



técnicos
consultores

merak
storage

**MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA LA
DECLARACIÓN DE PROYECTO
INDUSTRIAL ESTRATÉGICO
DATOS SOCIOECONÓMICOS
PLANTA BESS SANT MARTÍ**

PROMOTOR: MERAK STORAGE 2 S.L. (B-72.777.212)

EMPLAZAMIENTO: Carrer Estornell 1, 3 y 5, polígono de Ca Na Lloreta, 07400, T.M. Alcudia, Illes Balears

FEBRERO 2024

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	3
1.1	PREÁMBULO	4
	EUROPA. “Clean Energy for EU Islands, mayo 2017” y “Memorandum of Understanding, junio 2020” – Comisión Europea y 14 países miembro de la Unión Europea	4
	NACIONAL. “Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, noviembre 2020” - Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Gobierno de España.....	5
	NACIONAL. “Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030”	5
	AUTONÓMICO. “Ley 10/2019, de 22 de febrero, de Cambio Climático y Transición Energética” – Butlletí Oficial de les Illes Balears (BOIB), Govern Illes Balears y Conselleria Territori, Energia i Mobilitat	6
1.2	BASE LEGAL	7
	“Ley 14/2019, de 29 de marzo, de Proyectos Industriales Estratégicos de las Illes Balears” – Comunidad Autónoma de las Illes Balears	7
2	IMPACTO DEL PROYECTO EN LA ZONA EN LA QUE SE UBICARÁ	8
2.1	CALCULO DE AHORRO DE EMISIONES DE CO ₂	11
3	EMPLEO CREADO POR EL PROYECTO	17
4	CAPACIDAD ECONÓMICA DEL PROMOTOR	20
5	COMPONENTES LOCALES.....	22
6	OTROS ASPECTOS	25
6.1	NIVEL DE INNOVACIÓN DEL PROYECTO Y PARTICIPACIÓN DE ACTORES TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN	25
6.2	CONTRIBUCIÓN AL RETO DEMOGRÁFICO Y A LA TRANSICIÓN JUSTA.....	25

1 ANTECEDENTES

El presente documento tiene por objeto presentar el **Proyecto de la instalación stand-alone BESS Sant Martí**, promovido por Merak Storage 2, S.L. para su evaluación y posterior declaración, si procede, como Proyecto Industrial Estratégico, de acuerdo con lo dispuesto en la *“Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears.”*

- **Merak Storage 2, S.L.** es una empresa dedicada al desarrollo y promoción de instalaciones de producción de energías renovables y sistemas de almacenamiento de energía. En este momento se encuentra desarrollando varios proyectos en el territorio de les Illes Balears.

La iniciativa proyectada por la sociedad promotora integra la construcción y desarrollo de una instalación de almacenamiento Stand-alone en el polígono industrial de Ca na Lloreta del término municipal de Alcudia y con conexión concedida en la subestación eléctrica de Sant Martí. A través del proyecto se pretende el desarrollo y construcción de 80 MWh de almacenamiento mediante baterías de ion litio.

Dicho proyecto contribuirá de manera decisiva en el *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030* en el que se definen los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y eficiencia energética, y de manera aún más influyente en el *Proyecto de ley de cambio climático y transición energética de las Islas Baleares*. Además, el sistema de almacenamiento a gran escala y en sistemas stand-alone permiten conseguir una reducción de la carga y la demanda, así como la regulación de la frecuencia en el mercado mayorista de electricidad. Este tipo de sistemas son esenciales para garantizar la transición a una economía neutra en emisiones y la efectiva integración de las energías renovables en el sistema, ya que permiten guardar la energía en los momentos en que hay excedente para utilizarla cuando el recurso renovable es escaso o la demanda es elevada.

Hoy en día, en este contexto, y ante el significativo incremento de potencia instalada de nuevos sistemas de generación renovable, en particular energía fotovoltaica, se hace necesaria no solo la hibridación de estas generaciones con almacenamiento, sino también la instalación de sistemas de almacenamiento independientes (Stand-Along) para permitir gestionar los desfases entre generación y demanda en puntos de la red alejados de la generación a gran escala, pero cercanos al consumo.

El sistema eléctrico de Mallorca es un sistema peculiar. Al tener un diferencial de demandas muy alto entre verano e invierno hace que la potencia instalada en renovables sea, o bien excesiva, o bien insuficiente dependiendo de la época del año. Con el proyecto en cuestión se pretende, principalmente, regularizar y estabilizar las demandas y los precios de la energía que son provocados por dicha estacionalidad.

Por otro lado, la penetración de renovables prevista en Mallorca, y las Baleares, en los siguientes años es muy elevada. Esto hace que pueda haber una desestabilización de la frecuencia de la red debido al superávit de penetración de potencia y a la relación con las potencias activas que generan las plantas fotovoltaicas y la potencia reactiva.

Además, el proyecto en cuestión supone una oportunidad para la generación de energía renovable para el sector turístico, igualmente se considera esencial para establecimientos

hoteleros muy próximos a la propia instalación, así como pequeños comercios y Agrupaciones empresariales de la zona turística de Alcudia, Playa de Muro, etc.

El presente proyecto está ubicado en el municipio de Alcudia, localidad que tiene un **Convenio de transición justa**. El Convenio de Transición de Alcudia se concibe para dar respuesta a los impactos derivados del cierre de la Central Térmica de Alcudia, de 585 MW de potencia nominal, donde trabajaban 134 personas en plantilla y 94 subcontratas.

En los siguientes epígrafes de la presente memoria se exponen circunstancias y base legal, además de evidencias numéricas, sobre las que se fundamenta la **consideración de este proyecto como evaluable para su declaración como industrial estratégico en el territorio donde se pretende desarrollar**.

1.1 PREÁMBULO

A continuación, se enuncian una serie de iniciativas y leyes propuestas a **nivel europeo, nacional, autonómico y local** que establecen los objetivos y la hoja de ruta para cumplir con los compromisos establecidos en el “Acuerdo de París”, con el fin de evitar un cambio climático peligroso mediante el fomento de las energías renovables.

EUROPA. “Clean Energy for EU Islands, mayo 2017” y “Memorandum of Understanding, junio 2020” – Comisión Europea y 14 países miembro de la Unión Europea

En el contexto del “Acuerdo de París”, cabe destacar la vulnerabilidad de las islas al cambio climático y el importante papel que desempeñan para lograr una transición energética limpia junto con una mayor resiliencia climática para mitigar este riesgo. Así pues, en la “Resolución sobre la situación especial de las islas (2015/3014 (RSP))” del Parlamento Europeo, se expone que las islas presentan un escenario idóneo para emplear soluciones innovadoras y atraer inversiones en energía que integren la producción local renovable, las instalaciones de almacenamiento y el abastecimiento, para lograr sistemas energéticos interoperables, económicos, ecológicos y sostenibles.

Por todo ello, la Comisión Europea junto con otros 14 estados miembros de la Unión Europea (“UE”) (Croacia, Chipre, Dinamarca, España, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Malta, Portugal, Suecia) firman, en el contexto marco de la iniciativa “Clean Energy for EU Islands”, un Memorando de Entendimiento (“**Memorandum of Understanding**” o “**MoU**”) junio de 2020. El MoU pretende establecer un **marco cooperativo a largo plazo, además de aportar medidas concretas para ayudar a las islas de la UE a ser autosuficientes energéticamente de una forma sostenible y económica:**

- Reducción de los costes de energía mediante el aumento de la producción de energía renovable utilizando las últimas tecnologías que integren instalaciones de almacenamiento de energía y sistemas de respuesta a la demanda.
- Mejorar la seguridad energética para las islas.
- Aumentar la calidad del aire reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero.
- La creación de nuevos puestos de trabajo y oportunidades comerciales, impulsando la autosuficiencia económica de las islas.

NACIONAL. “Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, noviembre 2020” - Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Gobierno de España

En el marco del “Acuerdo de París” y del “EU Energy Roadmap 2050”, el Ministerio para la Transformación Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno Español, ha elaborado la “Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050” (“**ELP** o **Estrategia a largo plazo**”), con el objetivo de articular una respuesta coherente e integrada frente a la crisis climática, que aproveche las oportunidades para la modernización y competitividad de la economía española y sea, además, socialmente justa e inclusiva.

La ELP es, por ello, de una hoja de ruta para avanzar hacia la neutralidad climática en el horizonte 2050, con hitos intermedios en 2030 y 2040. Además, tiene un triple objetivo:

1. Cumplir con los compromisos del “*Acuerdo de París*”.
2. Anticipar y planificar la transición hacia una economía climáticamente neutra, teniendo en cuenta los retos y el debate social, empresarial y político sobre sus implicaciones y necesidades.

Ofrecer un objetivo claro en el largo plazo, lo que ayudará a anticipar las líneas de actuación necesarias y, por tanto, a maximizar y a aprovechar las oportunidades derivadas de la transición energética reduciendo los riesgos.

NACIONAL. “Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030”

El “*Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030*” (“**PNIEC**”) presenta una hoja de ruta para la próxima década, diseñada en coherencia con la neutralidad de emisiones en 2050 y desde un punto de vista coste eficiente.

El PNIEC, junto con el “*Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética*”, la “*Estrategia de Transición Justa*”, la “*Estrategia Nacional de Pobreza Energética*” y la ELP, sientan las bases para:

1. La modernización de la economía española.
2. La creación de empleo asociado a la transición ecológica.
3. El posicionamiento de liderazgo de España en las energías y tecnologías limpias.
4. El desarrollo del medio rural.
5. La mejora de la salud de las personas y el medio ambiente y la justicia social, desde la perspectiva de género y el enfoque de igualdad.

En relación con los objetivos fijados en la UE, el PNIEC estima para España:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de energías renovables sobre el consumo total de energía final.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energías renovables en la generación eléctrica.
- En lo que respecta a **almacenamiento, señalar el alza de las tecnologías de almacenamiento con una potencia adicional de 6 GW**, aportando una mayor capacidad de gestión a la generación. Junto con el impulso de la flexibilidad y gestión de la demanda, esto permite una mayor integración de la generación renovable en el sistema, contribuyendo a la seguridad del suministro.

AUTONÓMICO. “Ley 10/2019, de 22 de febrero, de Cambio Climático y Transición Energética” – Butlletí Oficial de les Illes Balears (BOIB), Govern Illes Balears y Conselleria Territori, Energia i Mobilitat

El 22 de febrero de 2019, el Gobierno de las Illes Balears aprobó la “Ley 10/2019 de Cambio Climático y Transición Energética” con el objetivo de cumplir con los compromisos internacionales presentes en el “Acuerdo de París”.

Esta ley pionera a nivel estatal, nacional y europeo, establece las acciones encaminadas a la mitigación y adaptación al cambio climático en las Illes Balears, así como a la transición a un modelo energético sostenible, socialmente justo, descarbonizado, inteligente, eficiente, renovable y democrático.

De acuerdo con esta ley, para combatir los impactos de los cambios en el clima, se requiere una transformación profunda del modelo energético y productivo a fin de eliminar su dependencia de los combustibles fósiles.

Por ello, la “Ley 10/2019” persigue los siguientes fines de interés público:

1. La estabilización y el decrecimiento de la demanda energética, priorizando el ahorro energético, la eficiencia energética y la generación con energías renovables.
2. La reducción de la dependencia energética exterior y el avance hacia un escenario con la máxima autosuficiencia y garantía de suministros energéticos.
3. La progresiva descarbonización de la economía, así como la implantación progresiva de energías renovables y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo con los compromisos adquiridos por el Estado español y la Unión Europea y con especial atención al hecho insular. Para ello se propone como medida un plan de ruta claro que afecta a Murterar y también las centrales de Mahón, Ibiza y Formentera.
4. El fomento de la democratización de la energía, entendida como:
 - El derecho de la ciudadanía al acceso a la energía como consumidores y productores, y la responsabilidad de estos como parte activa del sistema.
 - El derecho a la información y a la formación por parte de las personas usuarias en el ámbito energético para adaptar el consumo y la producción en políticas energéticas sostenibles y eficientes.
 - El impacto económico, social y ambiental positivo del sistema energético en los ciudadanos.
5. El fomento de la gestión inteligente de la demanda de energía con el objetivo de optimizar la utilización de los sistemas energéticos de acuerdo con los objetivos de esta ley.
6. La planificación y la promoción de la resiliencia y la adaptación de la ciudadanía, de los sectores productivos y de los ecosistemas a los efectos del cambio climático.
7. El avance hacia el nuevo modelo medioambiental y energético siguiendo los principios de la transición justa, teniendo en cuenta los intereses de la ciudadanía y de los sectores afectados por esta transición.
8. Promover el incremento de la iniciativa pública en la comercialización de la energía.
9. El fomento del empleo y la capacitación en los nuevos sectores económicos que se generen y promuevan.

Así mismo, la “Ley 10/2019” establece los siguientes objetivos:

1. **Penetración de energías renovables:** El “*Plan de Transición Energética y Cambio Climático*” pone como objetivo que el 100% de la energía la energía final que se consume en este territorio en 2050 tenga origen en fuentes renovables (El 35% para el año 2030).
2. **Ahorro y eficiencia energética** – Los objetivos en reducción en el consumo primario son un 26% para el año 2030 y un 40% para el año 2050
3. **Reducción de emisiones:** Lograr progresivamente, tomando como base de cálculo el año 1990, una reducción del 40% para el año 2030 y llegar hasta un 90% en el año 2050.

1.2 BASE LEGAL

El proyecto presentado a través de la presente memoria cumple, salvo mejor criterio del órgano sustantivo competente, las condiciones para ser declarado proyecto industrial estratégico en el territorio tal y como se recoge en las citadas leyes: (i) “*Ley 4/2017 de 12 de julio, de Industria de las Illes Balears*”, (ii) “*Ley 10/2019 de Cambio Climático y Transición Energética*”, (ii) “*Ley 14/2019, de 29 de marzo, de proyectos industriales estratégicos de las Illes Balears*” y (iv) “*Plan Director de Industria de las Illes Balears 2018-2025*”.

El proyecto pretende, además, mitigar las principales debilidades del sector industrial de las Illes Balears, expuestas en el “*Plan Director de Industria de las Illes Balears 2018-2025*”, con el fin de alcanzar una industria limpia y comprometida ambientalmente, promoviendo tanto la transformación energética como la disminución de las emisiones a la atmósfera.

“Ley 14/2019, de 29 de marzo, de Proyectos Industriales Estratégicos de las Illes Balears” – Comunidad Autónoma de las Illes Balears

La “*Ley 14/2019, de 29 de marzo, de Proyectos Industriales Estratégicos de las Illes Balears*” se desarrolla a raíz de la “*Ley 4/2017, de 12 de julio, de Industria de las Illes Balears*”, y más concretamente desde la aprobación por el Consejo de Gobierno, el 26 de enero de 2018, del “*Plan Director de Industria de las Illes Balears 2018-2025*”, con el principal objetivo de conseguir una expansión significativa y sostenible del tejido industrial de las Illes Balears a través de proyectos industriales estratégicos.

Concepto de proyecto industrial estratégico

En el “*artículo 2.1 de la Ley 14/19*” se establece que, de acuerdo al “*artículo 7.d) de la Ley 4/2017*”, se podrán considerar proyectos industriales estratégicos, **“las propuestas de inversión para implantar, ampliar, modificar o reindustrializar una o varias actividades industriales que tengan como resultado previsible una expansión significativa y sostenible del tejido industrial balear o la consolidación de este, o la adopción de medidas dirigidas a garantizar la viabilidad de una empresa o sector industrial expuesto a riesgos para su continuidad”**

Se considera, además, que los proyectos industriales estratégicos, por su indudable interés social, tienen una dimensión supramunicipal, es decir, una incidencia que trasciende el ámbito municipal por su magnitud, importancia o características especiales. Además, es fundamental dejar patente la importancia que tienen, a la hora de definir una propuesta de inversión como proyecto estratégico, sus implicaciones de política energética y medioambiental.

2 IMPACTO DEL PROYECTO EN LA ZONA EN LA QUE SE UBICARÁ

El almacenamiento de electricidad es la clave para conseguir un despliegue significativo de las fuentes de generación renovables, que son variables por su propia naturaleza. Así lo reconoce la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, y en especial el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, que ha sido revisado al alza, sobre todo en lo que respecta a sistemas de almacenamiento de electricidad.

Los sistemas de almacenamiento de electricidad respaldarán decisivamente el despliegue de energías renovables y serán la clave para garantizar la seguridad, calidad y economía del suministro. Son esenciales para garantizar la transición a una economía neutra en emisiones y la efectiva integración de las energías renovables en el sistema, en particular la eólica y la fotovoltaica, ya que permiten guardar la energía cuando hay excedente de generación para utilizarla cuando el recurso renovable es escaso o la demanda es elevada.

El significativo incremento de la contribución de la generación renovable al sistema eléctrico requiere gestionar los desfases entre generación y demanda. Esto plantea dos problemas: por una parte, hay que adecuar la demanda a una generación que es intermitente por su propia naturaleza, y por otra, implica el refuerzo y la construcción de un número significativo de nuevas líneas de transporte.

Ambos problemas se deben solucionar con un decidido despliegue de sistemas de almacenamiento de electricidad para optimizar la capacidad de las infraestructuras eléctricas existentes, haciéndose necesaria no solo la hibridación junto con la generación renovable, sino también la instalación de sistemas de almacenamiento independientes (“*standalone*”) en nodos estratégicos de la red.

Así lo reconocen los Organismos responsables de Energía del Gobierno de las Islas Baleares, ya que su especial configuración territorial, insular y de gran valor paisajístico, y la escasez de grandes superficies adecuadas, hace difícil instalar potencias significativas de plantas de generación renovable, lo que limita la capacidad de generar localmente electricidad renovable a gran escala. En el caso del sistema eléctrico de la isla de Mallorca, se cuenta con una interconexión con la península con capacidad limitada, que requiere, a falta de centrales hidráulicas reguladoras, de instalaciones de almacenamiento con tecnologías alternativas, entre las que destacan por su madurez comercial los sistemas por baterías.

Por otra parte, el desarrollo de plantas de almacenamiento, a pesar de ser de indudable interés público, y de forma similar a las plantas de generación, se debe gestionar y explotar por empresas independientes de los gestores regulados de las redes de transporte y distribución (en este caso Red Eléctrica y Endesa Distribución), según la Directiva (UE) 2019/944 de 5 de junio de 2019 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

Merak Storage 2, S.L., se ha constituido para desarrollar una planta de almacenamiento de electricidad en Alcudia, Mallorca, en el nodo de la subestación de Sant Martí, donde se puede aportar flexibilidad y gestión al sistema eléctrico y a la interconexión con la península, dando además seguridad y estabilidad de suministro zonal en el entorno del Municipio de Alcudia.

Este proyecto de almacenamiento eléctrico permitirá un mayor aprovechamiento de las fuentes de energía renovable locales, lo que, a su vez, llevará a un suministro de energía más verde para todos los servicios de la zona, con beneficios tangibles en varios aspectos:

- *Seguridad y estabilidad de la red:*

La implantación de una planta de estas características proporciona beneficios para el sistema eléctrico balear y para la calidad de red zonal, dotándole de una elevada estabilidad y seguridad de suministro.

- *Generación de nuevos ingresos municipales:*

Este tipo de plantas, por su elevada facturación, está sujeta anualmente al Impuesto municipal de Actividades Económicas (IAE), además de los ingresos que genera por licencias.

- *Mayor Aprovechamiento de Energía Renovable*

Alcudia, Mallorca, cuenta con una abundante fuente de energía renovable, como la solar y la eólica. Sin embargo, estas fuentes son intermitentes y dependen de las condiciones climáticas. El almacenamiento eléctrico permitirá capturar y almacenar el exceso de energía generada en momentos de alta producción, como días soleados o ventosos.

- *Suministro Continuo de Energía Verde*

El almacenamiento de energía actúa como un puente entre la producción intermitente de energía renovable y la demanda constante de energía. Esto garantiza un suministro continuo de energía verde, incluso cuando el sol no brilla o el viento no sopla.

– *Reducción de Emisiones de Carbono*

Al utilizar energía almacenada a partir de fuentes renovables, se reduce la dependencia de fuentes de energía no renovable, como los combustibles fósiles. Esto conduce a una reducción significativa de las emisiones de carbono en la zona, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

– *Turismo Sostenible*

La disponibilidad de energía verde puede atraer a un segmento creciente de turistas que buscan destinos sostenibles y ecológicos. Alcudia podría promocionarse como un lugar donde los visitantes pueden disfrutar de una experiencia de viaje más ecológica y responsable.

– *Promoción de la Conciencia Ambiental*

La presencia de un sistema de almacenamiento de energía verde puede servir como un ejemplo de prácticas sostenibles y fomentar la conciencia ambiental tanto entre la población local como entre los turistas. Esto puede llevar a una mayor adopción de prácticas sostenibles en la comunidad y en los negocios locales.

– *Reducción de Costos Energéticos*

El uso de energía verde puede reducir los costos de energía para los servicios locales, como hoteles, restaurantes y otros negocios. Esto podría hacer que la región sea más atractiva para las empresas y los inversores.

– *Soporte a Comunidades Energéticas locales:*

Estos sistemas podrían aportar servicios de alto valor añadido y bajo coste a Comunidades Energéticas cercanas.

– *Fomento de la Innovación Energética:*

La inversión en sistemas de almacenamiento de energía verde fomenta la innovación en el campo de las energías renovables y el almacenamiento

energético. Esto atrae a profesionales y empresas especializadas en el desarrollo tecnológico.

– *Mejora de la Calidad de Vida:*

El uso de energía verde y la reducción de la contaminación del aire mejoran la calidad de vida de los residentes y visitantes al promover un entorno más saludable y limpio.

Además, la implantación de una planta de estas características tiene un impacto muy reducido en el entorno:

- El impacto visual es mínimo, ya que permite el uso de barreras vegetales y otro tipo de elementos naturales para minimizar el impacto visual, ya que a diferencia con las plantas de generación renovable, no le afectan las sombras ni los apantallamientos.
- La ocupación de espacio y la limitada altura de las instalaciones de almacenamiento es muy pequeña en comparación con la generación renovable.
- El impacto ambiental de la planta es prácticamente nulo (no requiere obra civil permanente significativa y no genera efluentes).
- Se sitúa en un polígono industrial.

En conclusión, el proyecto de almacenamiento eléctrico no solo contribuirá a un mayor aprovechamiento de las fuentes de energía renovable, sino que también llevará a un suministro de energía más seguro, estable y verde en Alcudia, Mallorca. Esto tendrá un impacto positivo en la economía, el turismo sostenible, la conciencia ambiental y la calidad de vida de la población local y de los visitantes, posicionando a la zona como un ejemplo de sostenibilidad y respeto por el medio ambiente.

2.1 CALCULO DE AHORRO DE EMISIONES DE CO₂

Para el caso de la energía suministrada por las baterías se hace una estimación de los ciclos de carga y descarga de las baterías suponiendo que estas cogen energía de la red en los momentos en el que el mercado es barato. En esos momentos, el índice de energía de la red es principalmente de inyección renovable, por ello es tan barato. Más tarde se cede a la red en momentos donde el precio del mercado es caro y por tanto la energía es producida a partir de fuentes no renovables, como las centrales térmicas o las centrales de ciclo

combinado. Para la estimación, se ha supuesto el estudio de un año completo. Un año completo se estima que cuenta con 365 ciclos asumiendo 1 ciclo al día de carga y descarga. Teniendo el conjunto de baterías 80 MWh de almacenamiento por ciclo, se obtiene una energía anual de carga y descarga de 29.200 MWh.

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:

MWH	Dato mensual			
	TOTAL	NO RENOVABLE	RENOVABLE	ENLACE PENÍNSULA-ILLES BALEARS
2023M12				
ILLES BALEARS	417577,9	274165	30972,6	112440,3
2023M11				
ILLES BALEARS	372782,1	267823	34191,2	70767,8
2023M10				
ILLES BALEARS	495037,8	320130,1	43460,2	131447,5
2023M09				
ILLES BALEARS	565009,3	390276,6	43878	130854,7
2023M08				
ILLES BALEARS	703010,6	470163,3	57838	175009,3
2023M07				
ILLES BALEARS	733349,3	511749,2	53052,3	168547,8
2023M06				
ILLES BALEARS	544985,5	369321,7	51313,6	124350,1
2023M05				

ILLES BALEARS	459105,4	294314	46029	118762,4
2023M04				
ILLES BALEARS	403395,6	257984,3	47377,9	98033,4
2023M03				
ILLES BALEARS	414651,2	286731,7	45725,2	82194,3
2023M02				
ILLES BALEARS	432346,1	309969,3	32642,5	89734,3
2023M01				
ILLES BALEARS	450228,7	300419,6	25858,9	123950,1

En porcentaje se obtiene el siguiente resultado:

	Dato mensual			
	TOTAL	NO RENOVABLE	RENOVABLE	ENLACE PENÍNSULA-ILLES BALEARS
2023M12				
ILLES BALEARS	100%	66%	7%	27%
2023M11				
ILLES BALEARS	100%	72%	9%	19%
2023M10				
ILLES BALEARS	100%	65%	9%	27%
2023M09				
ILLES BALEARS	100%	69%	8%	23%
2023M08				
ILLES BALEARS	100%	67%	8%	25%
2023M07				
ILLES BALEARS	100%	70%	7%	23%

2023M06				
ILLES BALEARS	100%	68%	9%	23%
2023M05				
ILLES BALEARS	100%	64%	10%	26%
2023M04				
ILLES BALEARS	100%	64%	12%	24%
2023M03				
ILLES BALEARS	100%	69%	11%	20%
2023M02				
ILLES BALEARS	100%	72%	8%	21%
2023M01				
ILLES BALEARS	100%	67%	6%	28%

Como se puede observar, siempre hay una dependencia del enlace peninsular. En el conjunto anual del 2023, se tuvo la siguiente demanda repartida de la siguiente manera:

Total (MWh)	No renovable (MWh)	Renovable (MWh)	Enlace peninsular-Illes Balears (MWh)
5.998.073	4.053.047,8	512.339,4	1.426.092

De la información pública de Red Eléctrica Española se han obtenido los siguientes resultados de la producción de la energía en las Baleares dependiendo de su tipo:

2023 sin almacenamiento				
Tipo	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 diesel	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)	3.071.232,00	51,20%	0,41	1.259.205,12

Generación auxiliar (4)	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 (5)	904,00	0,02%	0,00	0,00
Cogeneración (6)	39.669,00	0,66%	0,38	15.074,22
Residuos no renovables (7)	133.134,00	2,22%	0,24	31.952,16
Residuos renovables (7)	133.134,00	2,22%	0,00	0,00
Generación	4.572.696,00	-	-	-
Enlace Península-Baleares (8)	1.426.092,00	23,77%	0,26	366.505,64
Demanda transporte (b.c.)	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.**

En la siguiente imagen se muestran los porcentajes de aportación de cada tipo de energía al sistema eléctrico balear. Son los mismos valores que los de la tabla anterior en la columna de porcentaje %:

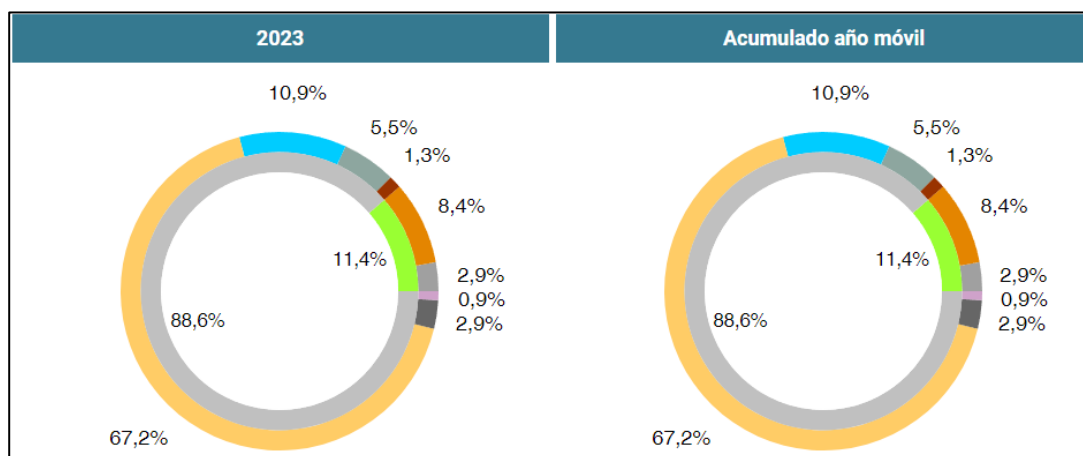


Imagen 1: Porcentaje de tipo de generación en Baleares. [Fuente REE].

Para el cálculo del ahorro, como ya se ha dicho, se ha estimado una aportación de 29.200 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:

2024 con almacenamiento					
Tipo	Almacenamiento	MWh(2023)- Almacenamiento	% del total	Emisiones CO2-eq (tCO2- eq/MWh)	Emisiones de tCO2-eq
Carbón	294,45	60.197,55	1,00%	1,05	63.207,42
Motor diesel	1.220,83	249.583,17	4,16%	0,68	169.716,56
Turbina de gas	2.424,94	495.749,06	8,26%	0,84	416.429,21
Ciclo combinado (3)	14.949,68	3.056.282,32	50,95%	0,41	1.253.075,75
Generación auxiliar (4)	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Eólica	6,17	1.261,83	0,02%	0,00	0,00
Solar fotovoltaica	1.868,62	382.016,38	6,37%	0,00	0,00
Otras renovables (5)	4,40	899,60	0,01%	0,00	0,00
Cogeneración (6)	193,09	39.475,91	0,66%	0,38	15.000,84
Residuos no renovables (7)	648,05	132.485,95	2,21%	0,24	31.796,63
Residuos renovables (7)	648,05	132.485,95	2,21%	0,00	0,00
Generación	-	4.550.437,72		-	-
Enlace Península- Baleares (8)	6.941,72	1.419.150,28	23,66%	0,26	364.721,62
Almacenamiento	-	29.200,00	0,49%	0,00	0,00
Demanda transporte (b.c.)	29.200,00	5.998.788,00	100,00%		2.313.948,04

Como se puede observar las emisiones de CO₂ equivalentes **del 2023 con almacenamiento habrían sido de 2.325.266,62 tCO₂-eq.** Con estos datos, podemos concluir con que la aportación del sistema de almacenamiento **evitaría una emisión total de 11.318,58 tCO₂-eq.**

Emisiones de tCO2-eq en 2023 SIN almacenamiento	Emisiones de tCO2-eq en 2023 CON almacenamiento	Diferencia
2.325.266,62	2.313.948,04	11.318,58

Por tanto, teniendo en cuenta esta reducción de emisiones del almacenamiento, se obtiene una reducción de emisiones de **11.318,58 toneladas equivalentes de CO₂ al año**.

3 EMPLEO CREADO POR EL PROYECTO

En lo que se refiere a la generación de empleo debe señalarse que la ejecución de una planta de almacenamiento eléctrico de las características indicadas contribuye a la creación de puestos de trabajo, tanto directos como indirectos, dedicados a la operación y mantenimiento de la planta durante el período de explotación, cuya duración se estima en un total de 20 años.

Por otra parte, durante el período de construcción y puesta en marcha de esta, cuyo plazo aproximado es de 13 meses, también se crearán empleos directos e indirectos.

Asimismo, debe señalarse que la cualificación técnica y profesional de los mencionados empleos varía dependiendo de la fase en la que se encuentren, de tal forma que durante el período previo a la construcción se precisan perfiles más técnicos, y durante la misma y a lo largo de la fase de explotación y mantenimiento de la planta son necesarios perfiles menos cualificados.

Lo anterior se traduce en las cifras que se indican a continuación.

Fase de Construcción

En la fase previa a la construcción (desarrollo), y durante la construcción, puesta en marcha de la planta de almacenamiento eléctrico y operación de la misma, estimamos las siguientes cifras de creación de empleo, directo, por ámbito geográfico:

Fase	Duración	Número de empleados (*)	
		Local	Nacional
Tareas previas a la construcción	20 meses	2	1

Construcción y Puesta en marcha	13 meses	20	10
---------------------------------	----------	----	----

(*) Número de trabajadores/as equivalentes a tiempo completo

		CATEGORÍAS PROFESIONALES	Nº personas trabajadoras equivalentes a tiempo completo		
			Mujeres	Hombres	TOTAL
EMPLEO GENERADO (CONSTRUCCIÓN)		Cargos directivos			
		Mandos intermedios			
		Personal técnico	2,0	3,0	5,0
		Personal operario	5,0	20,0	25,0
		Personal administrativo			
		TOTAL	7,0	23,0	30,0
EMPLEO MUNICIPIOS LOCALES Y ADYACENTES (CONSTRUCCIÓN)	Empleos directos equivalentes a tiempo completo que se ubican en los municipios locales y/o adyacentes	Total empleos directos equivalentes a tiempo completo	Empleos directos equivalentes a tiempo completo en municipios locales y adyacentes		% empleos locales y adyacentes sobre total
		30,0	15,0		50,0%

Tal y como se desprende de la tabla anterior, se prevé que el empleo directo creado durante la fase de construcción, de 13 meses de duración, alcance un número aproximado de 30 empleados.

Los empleados necesarios deberán cubrir diferentes perfiles:

- Trabajadores de construcción: Esto incluye obreros, electricistas, soldadores, operadores de maquinaria pesada y otros profesionales de la construcción que realizarán la instalación física de las baterías, la infraestructura eléctrica y otros componentes.
- Supervisores de construcción: Personas encargadas de supervisar y coordinar las actividades en el sitio de construcción, asegurando que se sigan los planes y especificaciones del proyecto.
- Gerentes de seguridad en el sitio: Profesionales encargados de garantizar un entorno de trabajo seguro para todos los empleados en el lugar de construcción.

- Personal de logística y aprovisionamiento: Responsables de gestionar el suministro de materiales, equipos y componentes necesarios para la construcción.
- Técnicos de pruebas y puesta en marcha: Estos técnicos se encargan de probar y poner en funcionamiento las baterías y los sistemas relacionados antes de que la planta entre en operación.
- Personal de apoyo administrativo: Incluye roles de oficina como secretarías, administradores de proyectos y personal de recursos humanos para la gestión de documentos, nóminas y asuntos administrativos.
- Operadores de equipos especializados: Si se utilizan equipos de elevación pesada o maquinaria especializada, se requerirán operadores calificados.

Fase de Operación

Durante la fase de operación de una planta de almacenamiento eléctrico de estas características, se necesitan los siguientes perfiles:

- Gerente de planta: Supervisar la gestión general de la planta, incluyendo la programación de mantenimiento, el cumplimiento de los contratos de servicio y la gestión del personal.
- Operadores de la planta: Son responsables de supervisar y operar el sistema de almacenamiento de energía, asegurándose de que las baterías se carguen y descarguen según sea necesario y de acuerdo con la demanda de energía.
- Técnicos de mantenimiento: Realizan mantenimiento preventivo y correctivo en las baterías y otros componentes del sistema, asegurando su funcionamiento eficiente y la reparación de cualquier problema.
- Personal de monitoreo y control: Controlan y supervisan constantemente el estado de las baterías y la infraestructura eléctrica, respondiendo a cualquier problema o anomalía de inmediato.
- Especialistas en gestión de energía: Ayudan a coordinar la carga y descarga de la planta para garantizar que la energía se entregue de manera eficiente y rentable.
- Durante la fase de operación de la planta estimamos las siguientes cifras de creación de empleo, directo, por ámbito geográfico:

		Número de empleados (*)	
Fase	Duración	Local	Nacional
Operación de planta	20 años	2	2

(*) Número de trabajadores/as equivalentes a tiempo completo

Duración de la FASE DE EXPLOTACIÓN (años)	20,0
--	------

	CATEGORÍAS PROFESIONALES	Nº personas trabajadoras equivalentes a tiempo completo		
		Mujeres	Hombres	TOTAL
EMPLEO GENERADO (EXPLOTACIÓN)	Cargos directivos			
	Mandos intermedios			
	Personal técnico		1,0	1,0
	Personal operario	1,0	1,0	2,0
	Personal administrativo	1,0		1,0
	TOTAL	2,0	2,0	4,0

EMPLEO MUNICIPIOS LOCALES Y ADYACENTES (EXPLOTACIÓN)	Empleos directos equivalentes a tiempo completo que se ubican en los municipios locales y/o adyacentes	Total empleos directos equivalentes a tiempo completo	Empleos directos equivalentes a tiempo completo en municipios locales y adyacentes	% empleos locales y adyacentes sobre total
		4,0	2,0	50,0%

4 CAPACIDAD ECONÓMICA DEL PROMOTOR

Se considera la empresa solicitante como empresa vinculada. En la siguiente tabla se muestra los datos de la empresa con la que se tiene participación vinculada directamente:

Empresa	CIF	% Participación	Nº Empleados	Balance General aprobado último año (2022)	Volumen de negocios ese año (2022)
Euder Storage Systems, SL	B72634520	100	1	32.230,41	0

Asimismo, la empresa “Euder Storage Systems, SL” está vinculada y asociada con otras dos empresas:

Empresa	CIF	% Participación	Nº Empleados	Balance General aprobado último año (2022)	Volumen de negocio ese año (2022)
Euder Energy, SL	B87728671	85	10	18.281.878,12	614.391,45
Terranova Iniciativas, SL	B84648765	15	1	22.482,55	64.756

Los datos que determinan el número de efectivos (UTA), el volumen de negocios y cifra de balance general resultante de las cuentas anuales de la empresa correspondientes al último ejercicio contable cerrado y aprobado para determinar la categoría de empresa solicitante son los siguientes:

Período de Referencia	Nº de Efectivos (UTA)	Balance General último año	Volumen de negocios último año
Último ejercicio (2022)	10,33	18.321.527,82	635.760,93

Por tanto, se reconoce la empresa solicitante con la categoría de **microempresa**.

5 COMPONENTES LOCALES

A continuación, se identifican los agentes implicados en la cadena de valor del desarrollo del proyecto.

- El desarrollo de la ingeniería lo realizará una empresa PYME de ámbito nacional e implantación local. (Aprox. 0,5% del presupuesto)

- La dirección facultativa la realizará una empresa PYME de ámbito nacional e implantación local, y contará con el apoyo de pymes o autónomos también de ámbito local. (Aprox. 0,5% del presupuesto).

- La obra civil necesaria para el proyecto se realizará con la participación de empresas pymes locales (Aprox. 6% del proyecto).

- Los materiales utilizados durante la construcción utilizados en las cimentaciones, estructuras metálicas y cerramientos se adquirirán localmente.

- La fabricación, suministro y montaje de los armarios de baterías está previsto que sean llevados a cabo por una empresa de EEUU. Se trata de una multinacional que se encarga del ensamblaje final y montaje de los armarios que adquiere las celdas a una empresa de ámbito europeo (Noruega). (Aprox. 70% del presupuesto).

- La fabricación, suministro y montaje de los sistemas eléctricos y auxiliares está previsto que sean llevados cabo por una gran empresa de ámbito nacional, pero también beneficiará a empresas auxiliares, pymes y autónomos en la cadena de suministro. Estos actores locales pueden ser proveedores de materias primas, componentes, servicios de logística, instalación y montaje, lo que generará empleo y estimulará el crecimiento económico en la región. (Aprox. 15% del proyecto).

- La instalación y el mantenimiento de la planta se llevarán a cabo con el apoyo de empresas locales, muy probablemente pymes y proveedores de servicios autónomos. Este enfoque promueve la creación de empleo en la comunidad, ya que se requerirá mano de obra local altamente cualificada para llevar a cabo la instalación inicial y para el mantenimiento continuo del sistema. Además, esto fomenta el desarrollo de la capacidad técnica y la experiencia local en tecnologías de almacenamiento de energía, lo que puede tener un impacto duradero en la industria de energías renovables y en la competitividad regional. (Aprox. 5% del presupuesto).

Este proyecto ofrece la posibilidad de transferir conocimientos y mejores prácticas a las pymes locales que participan en la cadena de suministro. La gran empresa encargada de la

fabricación de equipos puede colaborar estrechamente con proveedores locales para garantizar altos estándares de calidad y eficiencia. Esta colaboración no solo garantiza el éxito del proyecto, sino que también brinda a las pymes locales la oportunidad de aprender y adoptar las mejores prácticas de la industria.

La necesidad de personal altamente calificado para la instalación y el mantenimiento del sistema de almacenamiento de energía brinda una oportunidad para la formación y el desarrollo de habilidades locales. Las pymes locales que participan en la implementación del proyecto pueden contratar y capacitar a trabajadores locales en tecnologías de energía renovable y almacenamiento de energía. Esto no solo beneficia a las empresas, sino que también mejora las perspectivas de empleo y el crecimiento de habilidades en la comunidad.

CADENA DEL VALOR AÑADIDO

					CADENA DE VALOR						
Equipo, componente, sistema o subsistema	Nombre del equipo, componente, sistema o subsistema	Valor añadido sobre el total	Promotor / Proveedores	Origen	Suministro de materiales y componentes	Producción sistemas	Integración y desarrollo	Servicios al usuario final y gestión	Valorización de residuos, reciclaje y segunda vida		
		100,0%									
Equipo principal	Sistema de baterías	67%	PROMOTOR	ESPAÑA				20,0%			
				Resto de UE					5,0%		
				Fuera de UE							
			PROVEEDORES	ESPAÑA							
				Resto de UE							
				Fuera de UE	50,0%	15,0%	10,0%				
Equipo principal	Electrónicas de potencia bidireccionales AC/DC (PCS)	16%	PROMOTOR	ESPAÑA				20,0%	5,0%		
				Resto de UE							
				Fuera de UE							
			PROVEEDORES	ESPAÑA	25,0%	25,0%	10,0%				
				Resto de UE	10,0%						
				Fuera de UE	5,0%						
Equipo principal	Centros de transformación BT/MT	1,6%	PROMOTOR	ESPAÑA				20,0%	5,0%		
				Resto de UE							
				Fuera de UE							
			PROVEEDORES	ESPAÑA	5,0%	15,0%	10,0%				
				Resto de UE	5,0%						
				Fuera de UE	40,0%						
Sistema	Subestación de transformación de la planta MT-AT	10,2%	PROMOTOR	ESPAÑA				20,0%	10,0%		
				Resto de UE							
				Fuera de UE							
			PROVEEDORES	ESPAÑA	10,0%	5,0%	5,0%				
				Resto de UE	20,0%	25,0%	5,0%				
				Fuera de UE							
Sistema	Otros sistemas	5,2%	PROMOTOR	ESPAÑA				30,0%	5,0%		
				Resto de UE							
				Fuera de UE							
			PROVEEDORES	ESPAÑA	15,0%	25,0%	25,0%				
				Resto de UE							
				Fuera de UE							

6 OTROS ASPECTOS

6.1 NIVEL DE INNOVACIÓN DEL PROYECTO Y PARTICIPACIÓN DE ACTORES TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN

Dada la naturaleza comercial de la instalación, y aunque se utilizan tecnologías acordes con el estado del arte, no hay participación de actores tecnológicos o de investigación.

Si es importante resaltar que el proveedor de los equipos de electrónica de potencia seleccionado tiene operación tecnológica en España. En concreto, Power Electronics es una empresa 100% española que se sitúa en el puesto 5º del ranking mundial de fabricantes de electrónica de potencia.

En este sentido, la selección de estos equipos supone la utilización (y por tanto el impulso) de tecnologías avanzadas, entre ellas las de grid forming, simulación de inercia y black start.

6.2 CONTRIBUCIÓN AL RETO DEMOGRÁFICO Y A LA TRANSICIÓN JUSTA

El presente proyecto está ubicado en el municipio de Alcudia, localidad que tiene un Convenio de transición justa.

El Convenio de Transición de Alcudia se concibe para dar respuesta a los impactos derivados del futuro cierre de la Central Térmica de Alcudia, propiedad de Endesa, ubicada en el municipio del mismo nombre.

La delimitación del ámbito territorial del Convenio de Transición Justa de Alcudia engloba 13 municipios: Alaró, Alcudia, Ariany, Búger, Campanet, Consell, Lloseta, Llubí, Mancor de la Vall, Maria de la Salut, Muro, Pollença y Selva.

En marzo de 2022 se firmó el Protocolo General de Actuación entre el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la Consejería de Transición Energética, Sectores Productivos y Memoria Democrática de las Islas Baleares y la Federación Española de Municipios y Provincias, para el desarrollo del proceso participativo de diseño de un Convenio de Transición Justa de Alcudia. El objetivo de este documento es recoger el compromiso expreso de las tres Administraciones para trabajar conjuntamente en vertebrar un plan de futuro para dinamizar la actividad económica y el empleo en la zona afectada por los cierres de minas de carbón y de la central térmica.