
MEDINSPAIN

MÉTODOS INNOVADORES Y CADENA DE VALOR NACIONAL PARA LA CIRCULARIDAD DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO

Dr Oscar Miguel Crespo
Director Adjunto
omiguel@cidetec.es

© CIDETEC 2024



JORNADA GIEC 2024
SALÓN DE ACTOS AEI



13/11/2024. 09:30 A 14:00



cidetec >
energy storage



I. Necesidad

- La **transición** hacia una sociedad neutra en carbono depende de la electrificación de dos sectores donde las baterías son una tecnología habilitadora clave: el transporte y la energía
- Existe una creciente preocupación por el **impacto de las baterías** de vehículos industriales y eléctricos en cuanto a su huella de carbono y la extracción de materiales.

- En consecuencia es necesario establecer normas sobre la **sostenibilidad**, el rendimiento, la seguridad, la recolección, el reciclaje y la segunda vida de las baterías, así como sobre la información acerca de las baterías para los usuarios finales y los operadores económicos.
- En la UE, el reciclaje de baterías está siendo fuertemente impulsado por el nuevo **Reglamento de Baterías (UE) 2023/1542** - se aplica a todas las baterías y mejora su sostenibilidad, seguridad y circularidad.
- El **Pasaporte de Batería** como un sistema digital que almacena datos relevantes de la batería durante todo su ciclo de vida - garantizar una gestión del ciclo de vida circular y con bajas emisiones de carbono.

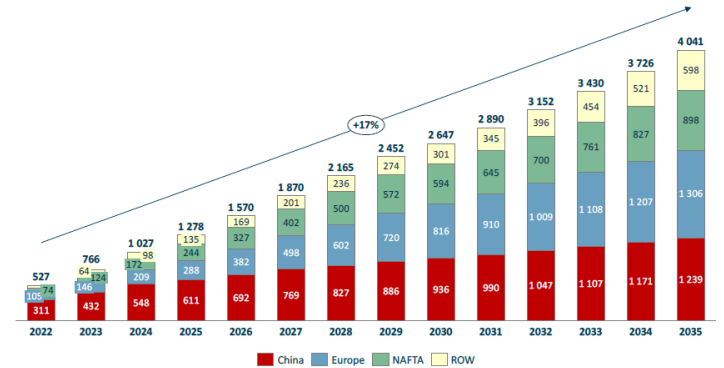


Figure 12: ELECTRIC LIGHT VEHICLE BATTERY DEMAND PER REGION (INCLUDING LIGHT COMMERCIAL VEHICLES) | # GWh, 2022 – 2035



II. Presentación

- **MEDINSPAIN** nace con el objetivo de abordar estos retos y anticiparse a los desafíos venideros
- **Objetivo General:** **impulsar la economía circular del reciclaje y valorización** de las baterías, en condiciones de transparencia y confiabilidad de todos los agentes participantes en la cadena de suministro.



PROGRAMA TransMisiones

Prioridad 3: Impulso de la economía circular -singularmente reciclaje y valorización- en el ámbito de energías renovables y almacenamiento energético.



MEDINSPAIN

“MEtoDos INnovadores y cadena de valor nacional para la circularidad de sistemas de almacenamiento energético, incluyendo clasificación, reuso, reciclaje y automatización para la recuperación de materiales estratégicos”

Presupuesto total agrupación CDTI y AEI: **6,5 M€**

Duración **01/01/2025 – 31/12/2028**



III. Consorcio

- MEDINSPAIN reúne a un **consorcio multidisciplinar** de entidades líderes en el ámbito del reciclado, tratamiento de residuos, revalorización de productos, digitalización y trazabilidad de las cadenas de suministro





- El **objetivo general** del proyecto MEDINSPAIN es acelerar la optimización de recursos y el **aprovechamiento de residuos de la producción de baterías y de las baterías de final de vida**:
 - para su reutilización en **segunda vida**, y
 - extracción de **materiales críticos** (litio, cobalto, níquel y grafito), como materia prima para **nuevas baterías**, **sales fundidas** para el almacenamiento térmico y la **fritas** para la industria cerámica.
- Automatización segura de los procesos de **clasificación**, **descarga** y **desmontaje** que hoy en día se realizan de manera manual.
- Desarrollo de soluciones preindustriales a nivel **piloto** sobre aspecto clave de la cadena de valor del reciclaje de todo tipo de baterías
- Creación de una nueva generación de **pasaporte digital** para permitir la trazabilidad de cada proceso y producto.

Para alcanzar este objetivo general se establecen **12 objetivos específicos técnicos (OE)**, **6 económicos** y **3 medioambientales**.

- A cada uno de los OE corresponde a un indicador de parámetro clave (IPC) con valores medibles y su avance respecto al estado del arte, y un resultado explotable clave (REC) con su implementación y explotación por socio

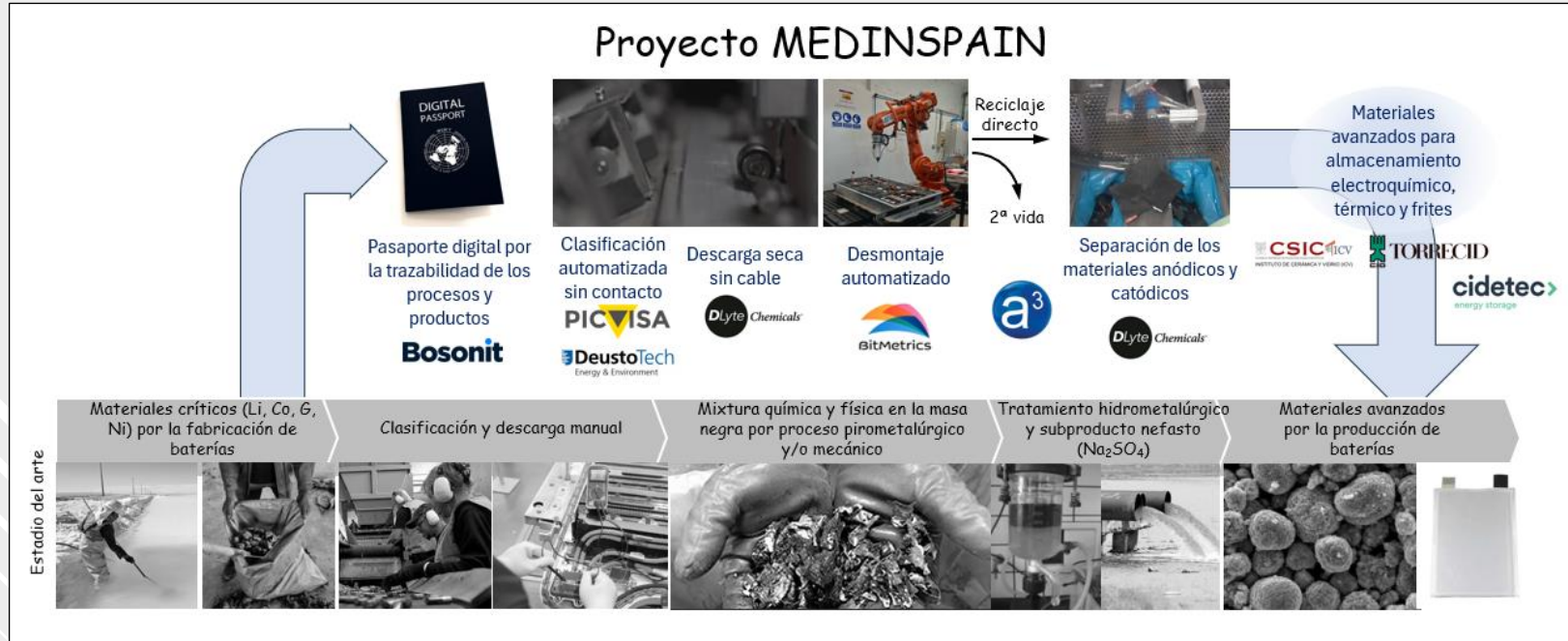
Plan de trabajo compuesto por

- **Cinco pilares de Innovación**
- **Seis Actividades Tecnológicas**



V. Pilares de Innovación

PILARES DE INNOVACIÓN	DESAFÍOS	INNOVACIONES
I. Trazabilidad y digitalización	Generación de un pasaporte digital para la clasificación, la segunda vida y el reciclado directo de baterías	Métodos de gobernanza y gestión de SmartContracts con generación de credenciales basadas sobre una arquitectura interoperable
II. Modelado	Modelado de clasificación química de las baterías	Nuevo modelo multifísico para determinar la química de baterías mediante tecnologías de ultrasonidos y Rayos-X
	Modelo para la estimación del estado de carga y descarga de las baterías	Nuevo modelo multifísico basado en procesos de degradación de las baterías capaz de predecir las condiciones de uso óptimas para aplicaciones de segunda vida
III. Descarga y tratamiento de batería	Clasificación sin contacto de las baterías	Proceso de clasificación rápida de las químicas de las baterías a partir de técnicas sin contacto
	Descarga seca de las baterías	Proceso de descarga seca o húmeda sin necesidad de cableado, favoreciendo los procesos de recuperación de materiales de interés
	Desmontaje automatizado de baterías	Mejora del rendimiento, seguridad y rentabilidad del desmontaje semiautomatizado de baterías
	Tratamiento mecánico sostenible	Proceso de regeneración de las aguas de tratamiento mecánico (>70 %) y producción de una masa negra con bajo contenido de impurezas (<3 %)
IV. Reciclado de la batería	Separación automatizada de materiales anódicos y catódicos	Proceso semiautomatizado de celdas a electrodos en vista del reciclado directo de los materiales activos
	Reciclado directo de los electrodos de producción de batería	Incremento de la pureza de los materiales activos catódicos regenerados (carbon black <5 % y Cu/Al <1%)
	Materiales de valor añadido a partir de la masa negra	Revalorización de la masa negra en fritas cerámicas
V. Materiales avanzados para almacenamiento	Materiales activos de catodos para nuevas baterías	Revalorización de la masa negra en materiales activos catódicos (NMC-LNMO) sin pasar por procesos de separación en sales precursoras
	Sales fundidas para almacenamiento térmico	Recuperación de Li de la masa negra y revalorización en sales fundidas para almacenamiento térmico



Concepto proyecto MEDINSPAIN





VII. Impacto esperado

1.- Mejora de la sostenibilidad ambiental

- Reutilización de baterías - Reducción de residuos - Reciclaje más eficiente - Reutilización de materias primas críticas

2.- Mejora de la calidad de vida de los ciudadanos

- Generación de nuevas oportunidades de empleo y fomentar desarrollo económico en sectores emergentes y sostenibles.
- Disminución de la demanda de nuevas materias primas, críticas (especialmente Cobalto) y no críticas.

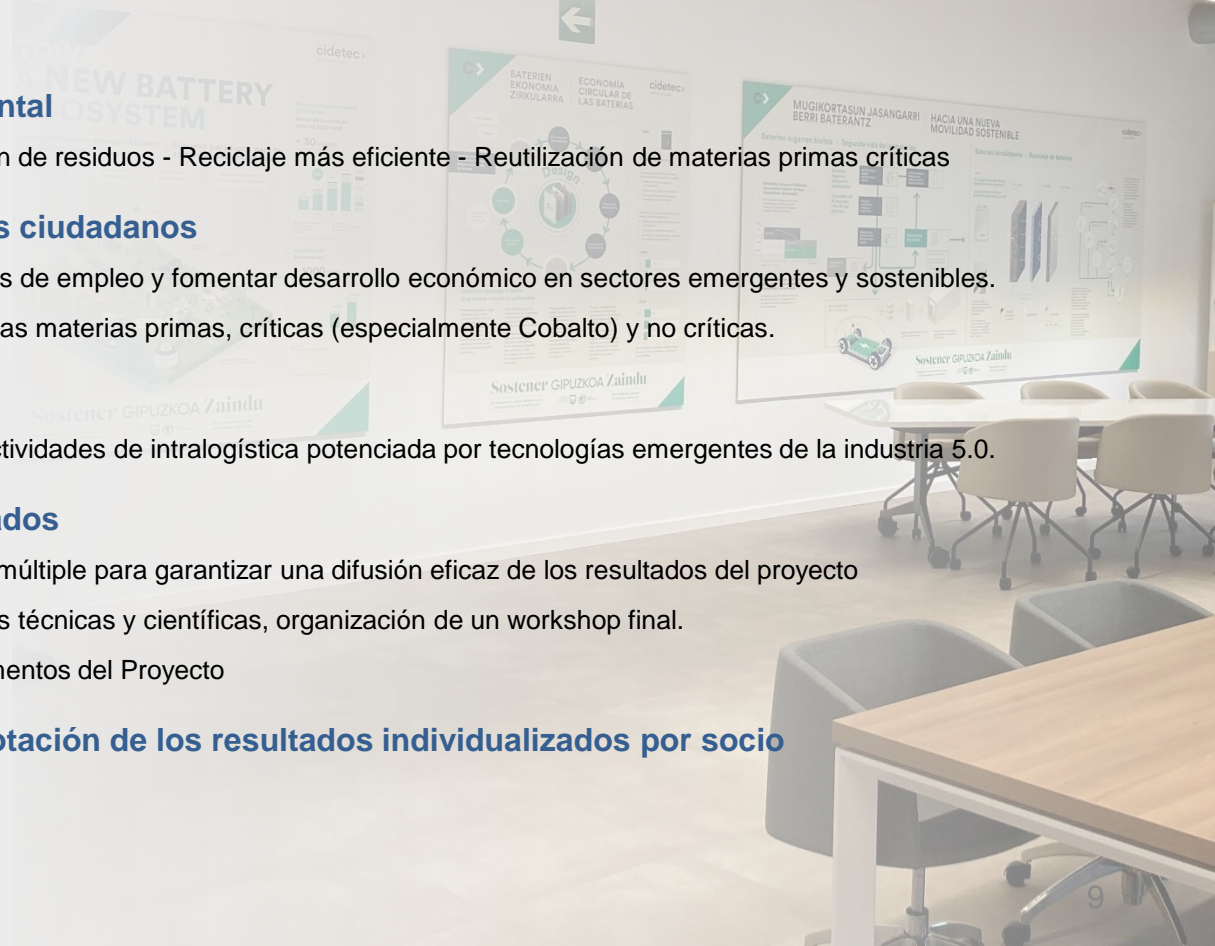
3.- Impacto industrial

- Especialización en manufactura y actividades de intralogística potenciada por tecnologías emergentes de la industria 5.0.

4.- Plan de divulgación de los resultados

- MEDINSPAIN adoptará un enfoque múltiple para garantizar una difusión eficaz de los resultados del proyecto
- Web, RRSS, boletines, publicaciones técnicas y científicas, organización de un workshop final.
- Plan de acceso abierto de los documentos del Proyecto

5.- Planes de implementación y explotación de los resultados individualizados por socio



MEDINSPAIN:

**METODOS INNOVADORES Y
CADENA DE VALOR NACIONAL
PARA LA CIRCULARIDAD DE
SISTEMAS DE
ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO**

Dr Oscar Miguel Crespo
Director Adjunto
omiguel@cidetec.es

© CIDETEC 2024



JORNADA GIEC 2024
SALÓN DE ACTOS AEI

13/11/2024, 09:30 A 14:00



A red marker with 'MEDINSPAIN' written in yellow on its side is shown lying on a white surface. A black line of ink extends from the tip of the marker, forming the word 'Gracias' in a cursive script.

cidetec >
energy storage