



## Investigación en tecnologías avanzadas de reciclaje para la obtención de metales estratégicos de baterías de vehículos eléctricos - BATERURGIA

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO - EXP - 00154596 / MIG-20221014

La demanda de **Baterías de iones de Li (LIB)** ha aumentado exponencialmente desde su comercialización hace 30 años como consecuencia de la necesidad de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> lo que está modificando la movilidad y generalizando el uso del **vehículo eléctrico (VE)**. En 2021 se vendieron unos 7 millones de vehículos eléctricos (VEs)<sup>1</sup>. En consecuencia, **el mercado de las LIB's** es ahora un negocio que mueve alrededor de **27.000 millones de dólares/año** y por ello ha aumentado la cantidad de baterías agotadas que tienen que ser gestionadas. Están catalogadas como residuos peligrosos debido a su contenido en compuestos fluorados, disolventes orgánicos, nanopartículas y metales lixiviables y deben de ser transportadas en condiciones seguras por los gestores autorizados evitando la autoignición.

Las celdas de una batería media de 60 kWh contienen aproximadamente **185 kg de metales**. Esta cifra excluye los materiales del electrolito, el aglutinante, el separador y la carcasa de la batería. El cátodo contiene la mayor variedad de metales y es posiblemente el componente más importante y caro de la batería. La composición del cátodo es un factor determinante en el rendimiento de la batería, y cada metal ofrece una ventaja única. Por ejemplo, las **baterías NMC, que representaban el 72% de las baterías utilizadas en los VEs en 2020** (sin contar con China), tienen un cátodo compuesto por **níquel, manganeso y cobalto, además de litio**. En total, los materiales del cátodo representan el 31,3% del peso de la batería media producida en 2020. Por otra parte, **el grafito ha sido el material preferido para los ánodos** debido a su coste relativamente bajo, y su larga vida útil.

Por lo tanto, el **reciclaje de las LIB's** disminuiría la demanda de materia prima, y, por tanto, podría hacer que su fabricación fuera más sostenible, más aún cuando en la Unión Europea (UE) cataloga como **metales críticos** varios metales que forman parte de la batería (Li, Co,) y el propio grafito. Es por esto que la **UE se está planteando estrategias**

para reducir la dependencia de estos metales. En este sentido, una de las alternativas es poder **valorizar metales estratégicos** de productos que han llegado al final de su vida útil, como podría ser el caso de **las baterías de VE**.

Dentro del proyecto **BATERURGIA, TUBACEX INNOVACIÓN** tiene como objetivo general investigar **tecnologías y procesos** que permitan **obtener níquel o compuestos de níquel** a partir de la **masa negra proveniente de las baterías NMC agotadas** y validar su utilización en el proceso de **fabricación de coladas de acero inoxidable** en su acería, **Acerálava**. Sus objetivos específicos son:

- Definición y desarrollo de un proceso rentable y respetuoso con el medio ambiente para la **obtención de compuestos de Ni (sulfatos, óxidos...)** a partir de **la masa negra** proveniente de baterías de vehículos eléctricos.
- Investigar y definir la **tecnología y el proceso de utilización de los compuestos de Ni recuperados** de la masa negra, de manera eficiente e integrada dentro del **proceso de fabricación de acero inoxidable**, garantizando la calidad requerida en el mismo
- Estudio de **viabilidad económica y medioambiental** teniendo en cuenta el proceso de recuperación del metal, su rendimiento en el proceso industrial y su potencial efecto en el consumo de materias primas y energía.

**BATERURGIA** tiene una duración de **36 meses (2022-2025)** y un presupuesto total del consorcio de **5,63 millones de euros**.

## **CONSORCIO**

### **Coordinador:**

- SACYR CONCESIONES, S.L.

### **Socios:**

- TUBACEX INNOVACION, S.L.
- SACYR FLUOR
- FERROGLOBE
- COLOROBBIA
- RECYCLIA
- LITTLE ENERGY
- COVELESS

## Un proyecto con el respaldo de la Unión Europea

El proyecto está subvencionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI) a través del programa MISIONES 2022. Esta subvención cuenta con el respaldo de la Unión Europea a través de los fondos Next Generation, como parte del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia impulsado por el Gobierno. Se enmarca en la hoja de ruta del hidrógeno, tanto a nivel nacional como europeo. Esta estrategia establece objetivos claros para fomentar el uso del hidrógeno como vector energético clave para la descarbonización de la economía.



**Financiado por  
la Unión Europea**  
NextGenerationEU

