

# Proyectos Global R&D Spain



## Proyectos financiados a cargo de los fondos FEDER y la Agencia Estatal de Investigación (AEI)



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

- Hydrogen metallurgy for decarbonizing the steel and copper production industries: **ZteelCOp (PLEC2022-009317)**: El objetivo de este proyecto es evaluar el potencial del hidrógeno como agente reductor en procesos metalúrgicos clave de la producción de acero y cobre para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> respecto a los procesos de producción y valorización de subproductos establecidos.

Se busca aumentar la cuota de chatarra de acero en el horno eléctrico de arco para reducir el uso de materias primas vírgenes y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Se ha estudiado el uso de hidrógeno para la producción de acero con emisiones netas de CO<sub>2</sub> cero, pero su aplicación en la ruta de fabricación de acero EAF es desconocida.

En el proceso establecido, la formación de espuma de escoria debido a la adición de antracita es un paso esencial para la calidad final del acero, la eficiencia energética del proceso EAF y la protección de los electrodos y el material refractario. Por lo tanto, la sustitución de antracita por hidrógeno alterará todo el proceso metalúrgico.

Respecto al cobre, la descarbonización total de la industria requiere el desarrollo de tecnologías limpias competitivas que permitan la eliminación de las emisiones relacionadas con el proceso. Este proyecto aclarará las cuestiones científicas de la metalurgia del hidrógeno para confirmar la viabilidad técnica de utilizar hidrógeno en lugar de gas metano como reductor durante el refinado de cobre blister para fomentar el scale-up.

ZteelCOp es un proyecto financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) dentro del programa de LINEAS ESTRATEGICAS 2022, cofinanciado con Fondos Estructurales de la Unión Europea.

- Baterías biodegradables y compostables para agricultura de precisión y sistemas energéticos descentralizados: **BIDEKO (PLEC2021-007801)**: BIDEKO es un proyecto altamente multidisciplinario en el límite superpuesto entre electroquímica, ciencia de materiales, ciencia ambiental, ingeniería, fabricación de industria 4.0 y ecodiseño. Un consorcio bien equilibrado incluye la participación de Academia (UAB), Instituciones de Investigación (CSIC, BCM, CRE), Centro de Tecnología (GAI), PYME (FUE) y gran industria (AM). Esta colaboración sinérgica conducirá a un salto significativo en el estado del arte científico al tiempo que definirá un camino claro hacia la transferencia y comercialización de tecnología.

El desarrollo de baterías dentro de BIDEKO será evaluado por un conjunto de categorías de impacto ambiental definidas dentro de la metodología de Evaluación del Ciclo de Vida (LCA). Los resultados de LCA incluirán una estimación de la huella de carbono de las baterías para comparar su impacto en función de métricas estandarizadas y comparables. El ecodiseño de baterías utilizará esta salida para tomar decisiones sobre materiales, métodos de fabricación y factor de forma de acuerdo con los requisitos específicos de la aplicación a alimentar.

BIDEKO es un proyecto financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) dentro del programa de LINEAS ESTRATEGICAS 2021, cofinanciado con Fondos Estructurales de la Unión Europea.

- Mejora del ciclo de vida de carriles para tranvía y alta velocidad mediante su reparación por fabricación aditiva: **LIFERAIL (CPP2021-008681)**: El desembolso en infraestructura ferroviaria es un importante gasto, cercano a los 40 millones anuales en la Unión Europea, donde el gasto en mantenimiento representa en torno a una cuarta parte. En cuanto al coste de construcción por kilómetro, un 40% se corresponde con el coste del carril. Por tanto, mejorar el ciclo de vida de los carriles, prolongando su vida útil, se traduce directamente en un gran ahorro económico y energético.

El proyecto LIFERAIL tiene como objetivo principal prolongar la vida de carriles ferroviarios sometidos a condiciones de uso no convencionales. Para conseguir dicho propósito, se va a investigar como trasladar la reparación por fabricación aditiva a carriles instalados en entornos urbanos o bajo muy altas exigencias de circulación como en la línea Meca-Medina.

Como resultado se espera reducir los costes de mantenimiento, reducir el impacto ambiental asegurando la sostenibilidad y todo ello garantizando la seguridad de circulación. En este contexto, LIFERAIL tiene por objetivo desarrollar los elementos tecnológicos claves que se indican a continuación:

1. Un sistema de reparación de carriles de tranvía y alta velocidad (AV) mediante fabricación aditiva. Esta estrategia permite la reparación in-situ prolongando la vida útil del carril en lugar de fabricar, transportar e instalar nuevos tramos.
2. El desarrollo de estrategias de mantenimiento predictivo para prolongar la vida de los carriles. Permitirá organizar las acciones de mantenimiento, optimizando y reduciendo el gran costo que suponen el ciclo de vida del carril.

Finalmente, se podrá realizar mantenimiento predictivo por medio de una herramienta LCA basada en modelos físicos.

LIFERAIL es un proyecto financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) dentro del programa de COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA 2021, cofinanciado con Fondos Estructurales de la Unión Europea.

- Desarrollo de materiales y tecnología para la infraestructura de Hyperloop: **HYPERMAT (CPP2021-008690)**: El aumento de la necesidad de transporte, tanto de pasajeros como de mercancías, en un mundo globalizado y en expansión tanto demográfica como económicamente, implica una serie de problemas como son: la congestión de las infraestructuras (espacio aéreo, puertos y carreteras), emisiones de sustancias contaminantes y dependencia de combustibles fósiles. Estas consideraciones llevan a la necesidad de encontrar un transporte eficiente, eficaz, seguro y respetuoso con el medioambiente. En este escenario es donde se plantea el concepto de Hyperloop. Se trata de un concepto de transporte a muy alta velocidad (de más de 500 km/h) en tubos que trabajan en un entorno de baja presión, desplegado en un rango de distancias idealmente entre 500 y 1500 km. Pese a no existir en un sistema comercial todavía, el mercado está creciendo de forma muy rápida, con nuevos actores sumándose a los esfuerzos mundiales por desarrollar este novedoso medio de transporte que ya cuenta con un comité de estandarización europeo, el CEN/CLC/JTC 20 – “Hyperloop systems”.

Uno de los mayores retos que presenta el nuevo medio de transporte hace referencia a la sostenibilidad de la infraestructura. Las altas exigencias en cuanto a diseño suponen un enorme obstáculo para la viabilidad del nuevo medio de transporte. El proyecto HYPERMAT tiene como objetivo principal desarrollar y validar experimentalmente materiales y soluciones tecnológicas para la infraestructura de Hyperloop, más concretamente la estructura tubular, los sistemas de frenado, levitación y guiado.

HYPERMAT es un proyecto financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) dentro del programa de COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA 2021, cofinanciado con Fondos Estructurales de la Unión Europea.

- Inteligencia Artificial aplicada a la gestión de la corrosión en circuitos de refrigeración por agua: **I-COR (RTC2019-007316-7)**: El presente proyecto tiene por objetivo desarrollar un sistema de gestión de la corrosión 4.0 en una planta industrial, en base a análisis de datos online, dirigido a los circuitos de refrigeración por agua industriales de tubería de acero al carbono, con el fin de optimizar la productividad, así como reducir riesgos medioambientales y de seguridad.

Para ello se desarrollará un sistema de monitorización de parámetros online que permitirá la obtención de datos a gran escala que se procesarán por medio de redes neuronales e inteligencia artificial con el fin de obtener un modelo evolutivo y una herramienta de predicción de la velocidad de corrosión.

La gestión de la corrosión se alcanza a través de cuatro procesos: identificación, detección, cuantificación y evaluación.

Este objetivo está alineado con el Reto Social “Economía, Sociedad y Cultura Digitales”, dentro del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica de Innovación 2017-2020

I-COR es un proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades dentro del programa de ayudas RETOS COLABORACIÓN 2019, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional con el objeto de Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad.

- Desarrollo de piezas 3D multi-material y multifuncionales mediante fabricación aditiva asistida por el diseño inteligente de materiales y proceso: **MULTI-FAM (RTC2019-007129-5)**: El proyecto **MULTI-FAM** plantea la combinación de materiales con diferentes funcionalidades, el proceso de fabricación aditiva por deposición directa con láser (DED) y la simulación termodinámica y de proceso, como tecnologías facilitadoras para obtener piezas 3D multi-material y multifuncional para su aplicación directa en procesos siderúrgicos. El proyecto tiene como objetivo principal fabricar piezas 3D multifuncionales, utilizando diferentes materiales, mediante un proceso de deposición directa por láser de metal para ser utilizadas en el sector siderúrgico. El proceso de fabricación aditiva estará asistido por una metodología de diseño inteligente de materiales y de proceso basada en la simulación de éste por elementos finitos y la simulación termodinámica de materiales y su compatibilidad. En paralelo, se diseñará el proceso de fabricación basado en la selección óptima de parámetros y estrategias de fabricación en función de los materiales a depositar en cada sitio, y se desarrollarán sistemas de monitorización y control de proceso para determinar la geometría de las capas depositadas y del material de aporte. Además de las ventajas tecnológicas de los procesos de FA, estas tecnologías permiten maximizar la eficiencia en el uso de recursos, al no usar útiles, moldes o troqueles, pero, sobre todo, en el máximo aprovechamiento de las materias primas, sin producir apenas

**desperdicios. Por otra parte, las tecnologías de deposición directa se utilizan para reparar o reconstruir componentes, lo que también minimiza el cambio excesivo de piezas en el sector productivo. Todo esto minimiza el impacto medioambiental comparado con soluciones de fabricación tradicionales lo que hace que el proyecto MULTI-FAM se encuadre dentro del RETO 5. Cambio Climático y utilización de Recursos Naturales y Materias Primas.**

**MULTI-FAM es un proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades dentro del programa de ayudas RETOS COLABORACIÓN 2019, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional con el objeto de Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad.**