

## PROYECTO H-ACERO: Neutralidad climática de la industria del acero basada en nuevas tecnologías y procesos con aplicación intensiva del hidrógeno

A raíz de reuniones celebradas gracias a iniciativas como El Corredor Vasco del Hidrógeno y el foro sectorial del hidrógeno, **las empresas de referencia vascas** en la materia, deciden unirse en colaboración, para acometer de forma conjunta, el reto de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en el sector de la siderurgia. Este proyecto se podrá realizar gracias a un consorcio de empresas complementarias entre sí capaces de dar respuesta a toda la cadena de valor del sector siderúrgico y del hidrógeno.

El **presupuesto global del proyecto H-ACERO** asciende a **8.856.545,54 €** con una duración de 3 años y cuyo kick-off meeting tuvo lugar el 16 de septiembre con el objetivo de dar inicio a las actividades contempladas en el proyecto.

Este proyecto está financiado por el Gobierno Vasco, en el marco del programa de ayudas HAZITEK para el apoyo a la realización de Proyectos de Investigación Industrial y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).



**LÍDER**

**sarralle**  
A Universe of Engineering

---

**PARTICIPANTES**

**NIPPON GASES** **Calcimor** **insertec** **ArcelorMittal** **sidenor**  
Furnaces & Refractories

**CELSA GROUP** **NERVACERO** **ACERALAVA** **TUBOS REUNIDOS GROUP** **SIDEREX**  
TUBÁCEX GROUP SPECIAL PRODUCTS & INTEGRAL SERVICES WORLDWIDE

### RESUMEN

El futuro de la sociedad depende del **cuidado del medioambiente** y para ello las industrias tienen que evolucionar y ser capaces de **hacer frente a aspectos como la contaminación y el cambio climático**. En este sentido la Comunidad Europea ha fijado la meta de **descarbonizar la economía para el 2050**, lo que supone un reto para todo el tejido industrial.

La siderurgia siempre se ha considerado un sector tradicional y muy ligado a un alto consumo energético con la correspondiente elevada generación de CO<sub>2</sub>. Así, se estima que el 9% del total de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmosfera provienen de los sectores del hierro y acero. En este contexto, la descarbonización en el sector del acero representa un gran reto que parte de la necesidad de invertir en tecnologías innovadoras, lo que a su vez supone llevar a cabo una transformación tecnológica que permita alcanzar la cifra de **cero emisiones para el año 2050**.

Por otro lado, el desarrollo del **hidrógeno verde**, un combustible producido a partir de fuentes de energía limpias es ya una realidad. Esta tecnología se considera clave para alcanzar una descarbonización sostenible, por lo que a nivel europeo ya se ha convertido en una inversión estratégica.

Teniendo como fondo este escenario, toda **la cadena de valor del sector siderúrgico tiene que ser capaz de dar respuesta a estas necesidades medioambientales**. Los proveedores de equipos siderúrgicos tienen que ser capaces de transformar sus productos para adaptarlos a combustibles de fuentes limpias como es la aplicación del hidrógeno, los distintos consumibles de las plantas siderúrgicas tienen que adecuarse a las nuevas condiciones resultantes del uso de este nuevo combustible, se tiene que desarrollar una infraestructura segura que permita el suministro del hidrógeno como combustible limpio y el proceso resultante tiene que ser altamente eficiente sin repercutir en las calidades de los aceros producidos.

## H-ACERO PROJECT: Climate neutrality of the steel industry based on new technologies and processes with intensive application of hydrogen

As a result of meetings thanks to initiatives such as the Basque Hydrogen Corridor and the hydrogen sectoral forum, the Basque benchmark steel companies have decided to join forces in cooperation to tackle the challenge of reducing CO<sub>2</sub> emissions in the steel sector. This project will be carried out thanks to a consortium of complementary companies capable of responding to the entire value chain of the steel and hydrogen sector.

The overall budget of the H-ACERO project amounts to 8.856.545,54€ for 3 years and the kick-off meeting was held on 16 September with the aim of launching the activities foreseen in the project.

This project is financed by the Basque Government, within the framework of the HAZITEK aid programme for the support of Industrial Research Projects and co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF).

The image displays the H-Acero project logo, which features a stylized green and blue 'A' with a leaf-like shape inside, positioned above the text 'H-Acero'. Below the logo, the word 'LIDER' is followed by the 'sarralle' logo, which includes the tagline 'A Universe of Engineering'. A horizontal line separates the leader from the 'PARTICIPATING ORGANISATIONS'. These include: NIPPON GASES, Calciner (part of Kelsen), insertec (Furnaces & Refractories), ArcelorMittal, sidenor, CELSA GROUP (NERVACERO), ACERALAVA (TUBÁCEX GROUP), TUBOS REUNIDOS GROUP (SIDOR PRODUCTS & INTEGRAL SERVICES WORKS), and SIDEREX.

### SUMMARY

The future of society depends on **caring for the environment**, and to this end, industries must evolve and be capable of **dealing with aspects such as pollution and climate change**. In this sense, the European Community has set the goal of **decarbonising the economy by 2050**, which is a challenge for the entire industrial network.

The iron and steel industry has always been considered a traditional sector and closely linked to a high energy consumption with the corresponding high generation of CO<sub>2</sub>. Thus, it is estimated that 9% of total CO<sub>2</sub> emissions into the atmosphere come from the iron and steel sectors. In this context, decarbonisation in the steel sector represents a great challenge that starts from the need to invest in innovative technologies, which in turn implies carrying out a technological transformation that will allow reaching the figure of **zero emissions by the year 2050**.

On the other hand, the development of **green hydrogen**, a fuel produced from clean energy sources, is already a reality. This is a key technology to achieve sustainable decarbonisation and has already become a strategic investment at European level.

Against this backdrop, **the entire value chain of the steel sector needs to be able to respond to these environmental needs**. Steel equipment suppliers must be able to transform their products to adapt them to fuels from clean sources such as the application of hydrogen, the different consumables in steel plants must be adapted to the new conditions resulting from the use of this new fuel, a safe infrastructure must be developed to enable the supply of hydrogen as a clean fuel, and the resulting process must be highly efficient without affecting the quality of the steel grades produced.

## OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo estratégico del proyecto [H-ACERO] es **contribuir a la descarbonización del sector siderúrgico**, usando el **hidrógeno como fuente de energía alternativa** en diversos puntos del proceso de producción del acero. Para lograrlo, este consorcio propone desarrollar tecnologías avanzadas y nuevos materiales, compatibles con los procesos productivos de la industria siderúrgica, con ánimo de lograr una producción de acero sostenible basada en el hidrógeno (H<sub>2</sub>).

Para ello, en el presente proyecto se plantean **cuatro áreas de actuación**, una enfocada al desarrollo de equipos avanzados, otra centrada en consumibles como son el refractario, una relativa a la propia fuente de combustible (H<sub>2</sub>) y, por último, un área relacionada con el proceso productivo, con la finalidad de adquirir el conocimiento tecnológico necesario para poder aplicar el hidrógeno (H<sub>2</sub>) en el ámbito siderúrgico.

- **Equipos:** Desarrollo de tecnología y nuevos equipos que permitan el uso del hidrógeno.
- **Consumibles:** Desarrollo y empleo de nuevos materiales refractarios avanzados que permitan el uso del hidrógeno en el ámbito siderúrgico.
- **Seguridad:** Desarrollo de tecnologías y acondicionamiento de la instalación y aplicación industrial asociados al empleo del H<sub>2</sub> como fuente alternativa.
- **Proceso:** Desarrollo de conocimiento tecnológico propio para la aplicación de H<sub>2</sub>.

Como fase final, el objetivo es construir demostradores prototipo a escala reducida (1/5 a 1/10) para validar los diferentes diseños desarrollados a lo largo del proyecto.

## OBJETIVOS SOCIO-ECONOMICOS

- **Contribuir con soluciones innovadoras a las Eco-Plantas Siderúrgicas del futuro** en las que se busca reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, con el objetivo de llegar a cero emisiones en el año 2050.
- **Incrementar el empleo cualificado en sectores estratégicos**, como son el siderúrgico y bienes de equipo, así como el desarrollo de conocimiento propio del uso de hidrógeno en el sector siderúrgico.
- **Fortalecer el tejido empresarial vasco** con una I+D propia y sin deslocalizar la producción; y llevando a cabo a la vez una **internacionalización sostenible** que permita comercializar los productos en cualquier país considerado estratégico.
- **Contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas** mediante la reducción de emisiones ligadas al uso de H<sub>2</sub> en la industria siderúrgica.

El objetivo es hacer de Euskadi un territorio de referencia en Europa para el desarrollo de nuevas iniciativas industriales y tecnológicas en ámbitos concretos de la energía, contribuyendo a la generación de riqueza, empleo y calidad de vida.

El proyecto [H-ACERO] aborda claramente esta transición energético-climática al acometer el desarrollo de nuevas tecnologías para la descarbonización del sector siderúrgico mediante el uso del hidrógeno como fuente de energía alternativa en diferentes puntos del proceso de producción del acero.

## CONCLUSIONES

Las soluciones resultantes del proyecto H-ACERO permitirán crear nuevos recursos capaces de sostener el esfuerzo y, por tanto, los socios participantes en el proyecto podrán emprender nuevas actuaciones de investigación y desarrollo, favoreciendo la **dimensión global de la innovación empresarial**.

La participación de 4 agentes de la RVCTI, CEIT, SIDENOR INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, TECNALIA y TUBACEX INNOVACIÓN, fomenta el **aprovechamiento de las capacidades científico-tecnológicas de Euskadi**.

El proyecto favorecerá el conocimiento que las empresas participantes en el consorcio van a adquirir sobre la utilización del hidrógeno en el proceso siderúrgico, y potenciará el **efecto tractor sobre la economía vasca**.

Por todo lo anterior, el proyecto H-ACERO cuenta con un consorcio equilibrado que como resultado global tendrá el **conocimiento de la aplicación del hidrógeno sobre tecnologías y procesos del ámbito siderúrgico**, resultados que en un futuro se verán reflejados a nivel industrial en nuevos productos y procesos con una menor huella de carbono.





## PURPOSE OF THE PROJECT

The strategic objective of the [H-ACERO] project is to **contribute to the decarbonisation of the steel sector**, using **hydrogen as an alternative energy source** at various points in the steel production process. To achieve this, this consortium proposes to develop advanced technologies and new materials, compatible with the production processes of the steel industry, with the aim of achieving sustainable steel production based on hydrogen (H<sub>2</sub>).

To this end, **four areas of action** are proposed in this project, one focused on the development of advanced equipment, another centred on consumables such as refractory, one related to the fuel source itself (H<sub>2</sub>) and, lastly, an area related to the production process, with the aim of acquiring the necessary technological knowledge to be able to apply hydrogen (H<sub>2</sub>) in the iron and steel sector.

- **Equipment:** Development of technology and new equipment to enable the use of hydrogen.
- **Consumables:** Development and use of new advanced refractory materials that enable the use of hydrogen in the iron and steel industry.
- **Safety:** Development of technologies and conditioning of the installation and industrial application associated with the use of H<sub>2</sub> as an alternative source.
- **Process:** Development of proprietary technological know-how for the application of H<sub>2</sub>.

As a final phase, the objective is to build a prototype demonstrator on a reduced scale (1/5 to 1/10) to validate the different designs developed throughout the project.



## SOCIO-ECONOMIC OBJECTIVES

- **Contribute with innovative solutions to the Eco-Steel Plants of the future** in which the aim is to reduce CO<sub>2</sub> emissions, with the objective of reaching zero emissions by 2050.
- **To increase qualified employment in strategic sectors**, such as the iron and steel and capital goods sectors, as well as the development of know-how in the use of hydrogen in the iron and steel sector.
- **Strengthening the Basque business fabric** with its own R&D and without delocalising production; and at the same time carrying out a **sustainable internationalisation** that allows products to be marketed in any country considered strategic.
- To contribute to the United Nations Sustainable Development Goals by reducing emissions linked to the use of H<sub>2</sub> in the iron and steel industry.

The aim is to make the Basque Country a benchmark territory in Europe for the development of new industrial and technological initiatives in specific areas of energy, contributing to the generation of wealth, employment and quality of life.

The [H-ACERO] project clearly addresses this energy-climate transition by undertaking the development of new technologies for the decarbonisation of the iron and steel sector through the use of the sector by using hydrogen as an alternative energy source at different points in the steel production process.

## CONCLUSIONS

The solutions resulting from the H-ACERO project will make it possible to create new resources capable of sustaining the effort and, therefore, the partners participating in the project will be able to undertake new research and development actions, favouring the **global dimension of business innovation**.

The participation of 4 agents from the RVCTI, CEIT, SIDENOR INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, TECNALIA and TUBACEX INNOVACIÓN, encourages the use of the **Basque Country's scientific and technological capabilities**.

The project will favour the knowledge that the companies participating in the consortium will acquire about the use of hydrogen in the iron and steel process, and will boost the tractor effect on the Basque economy.

In view of the above, the H-ACERO project has a balanced consortium whose overall result will be the **knowledge of the application of hydrogen to technologies and processes in the iron and steel sector**, results that will be reflected in new products and processes in the future.