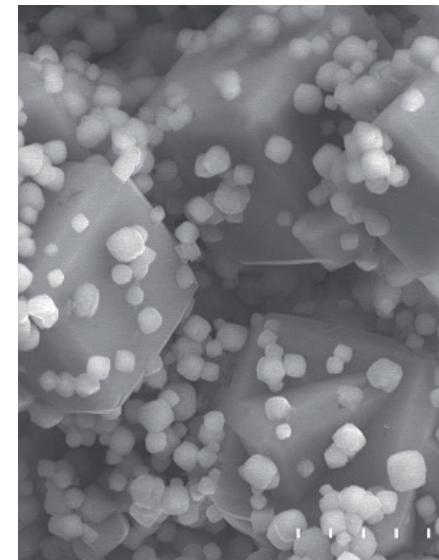




## Las zeolitas circulares, recurso valioso para la descontaminación

Cogersa participa en un proyecto europeo que estudia la capacidad de este material, fabricado a partir de residuos industriales, para depurar efluentes contaminados, favoreciendo la valorización de los materiales.



Los residuos, sometidos a procesos químicos apropiados, pueden valorizarse para favorecer así la economía circular. En este contexto, el proyecto "Aluminium Foundries Circularity via Holistic Zeolite Production for Effluents Depuration (Z-ONA4LIFE)" plantea el uso de zeolitas sintéticas, fabricadas a partir de residuos industriales, para depurar efluentes residuales. En definitiva, esta iniciativa persigue así explorar a escala piloto la fabricación de zeolita sintética, Z-ONA, aprovechando residuos de la industria del aluminio y otros ricos en silicio para lograr que las fundiciones de este metal sean más circulares. El proyecto tiene como objetivo un proceso casi libre de residuos, mediante la recuperación de subproductos valiosos y el reciclaje del agua utilizada en el proceso. Cogersa evaluará la aplicación de estas eco-zeolitas en

la depuración de aguas residuales, así como opciones de aprovechamiento de las propias zeolitas agotadas tras su uso. El proyecto Z-ONA4LIFE está cofinanciado por el Programa Marco de Acción Climática y Medio Ambiente (LIFE) de la Unión Europea. Junto con Cogersa, también participan, Alusigma SA, Ferrosadim SL, Ingeniería y Desarrollos Renovables SL, COMMPLA SRL, Trust-it Services SRL y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que además coordina los trabajos.

José Manuel González, jefe de I+D+i de Cogersa, explica que el objetivo es "demostrar a escala piloto que la fabricación de zeolita sintética Z-ONA es una tecnología disruptiva y rentable, basada en el aprovechamiento de residuos de las fundiciones de aluminio (escorias salinas) y residuos ricos en silicio de otros



sectores industriales. También contempla el aprovechamiento de las propias zeolitas, una vez agotadas tras su uso en la depuración de aguas”.

El punto de partida de este proyecto de investigación ha sido los estudios de laboratorio que ya habían realizado investigadoras del CSIC, que aporta la patente que sustenta toda la iniciativa. Tanto es así que en la primera fase del proyecto Z-ONA4LIFE, que comenzó en 2023, se han hecho pruebas a escala de laboratorio para seleccionar las condiciones óptimas de síntesis, los residuos más apropiados, los rendimientos que se pueden esperar, las características de las zeolitas, y ensayos de utilización de éstas a escala de laboratorio para la depuración de diferentes aguas residuales. En Cogersa, “se está llevando a cabo el diagnóstico o caracterización de las aguas residuales tratadas y también se han enviado muestras al CSIC para probarlas con estas nuevas zeolitas”, aclara González.

#### **Dos plantas piloto, en construcción**

El proyecto Z-ONA4LIFE se encuentra actualmente en su segunda fase, cuyos objetivos son el diseño y construcción de la planta de fabricación de zeolitas Z-ONA en las instalaciones de Alusigma, y la planta de demostración en las instalaciones que Cogersa tiene en Serín (Asturias), que servirá para probar estas zeolitas

*El proceso de síntesis de zeolitas a partir de residuos de aluminio patentado por el CSIC han sido el punto de partida*

sintéticas en la depuración de aguas residuales.

Una vez operativas estas dos plantas comenzará la fabricación de zeolitas para avanzar en el proyecto. En la planta de Alusigma se probarán como herramienta para la depuración de gases y varias decenas de toneladas de este material se probarán también en Cogersa, en la planta de demostración que se acogerá en el Open Lab, donde se utilizarán para depurar aguas residuales (lixiviados, permeados, etc.).

La última fase del proyecto perseguirá la valorización de las zeolitas agotadas para procesos de compostaje y fabricación de tecnosuelos. José Manuel González comenta que “es previsible que las zeolitas que se utilicen en Cogersa se carguen de amonio, de forma que una vez agotadas, se puedan incorporar a procesos de compostaje y en la formulación de tecnosuelos, para que puedan liberar ese amonio a modo de biofertilizante”, detalla. Este es uno de los objetivos del proyecto, “crear un proceso prácticamente sin residuos, mediante la recuperación de subproductos”, sentencia.



Tecnosuelos: Las zeolitas agotadas se valorizarán para la producción de tecnosuelos.

## Cogersa, un aliado valioso para Z-ONA4LIFE

El papel de Cogersa en el proyecto no es casual. José Manuel González afirma también que "aportamos nuestra capacidad de producir diversos composts y enmiendas, y nuestra experiencia en el desarrollo de tecnosuelos y en el tratamiento de aguas residuales complejas. También ofrecemos nuestro Open Lab para facilitar esta innovación colaborativa en un entorno real de aplicación". Aun así, el jefe de I+D+i de Cogersa se muestra cauto: "Aunque los estudios de laboratorio de los que disponemos son muy prometedores, todas las posibilidades de las zeolitas sintéticas a escala piloto o industrial están aún por demostrar, estamos en una fase preliminar del proyecto y el salto a la escala demostrativa que estamos a punto de abordar es cruce-

cial para el despliegue final de esta tecnología circular", aclara.

## Las zeolitas, presentes en la naturaleza

Las zeolitas son minerales naturales con una estructura porosa similar a la de una esponja. Esta porosidad las hace propicias para atrapar, retener e intercambiar moléculas e iones de pequeño tamaño, por lo que se utilizan en la depuración de efluentes líquidos o gaseosos. Las zeolitas también se usan frecuentemente en agricultura o como componente básico para productos del hogar.

La producción industrializada de zeolitas artificiales ha permitido dar respuesta a la demanda creciente de este material y, además, ha favorecido el desarrollo en laboratorio de zeolitas mejoradas, más puras y con propiedades específicas para el uso deseado. Se emplean, por ejemplo, en detergentes, catálisis industrial, filtros y otros procesos químicos similares. La oportunidad de desarrollar las zeolitas Z-ONA, que son "zeolitas circulares", surge a partir de este mercado y supone un avance muy importante en sostenibilidad. ●

*El proyecto está en fase de construcción de las plantas piloto y de demostración*



Foto de familia alusigma: El equipo de trabajo del proyecto Z-ONA4LIFE, durante la visita a Alusigma.

## Fases del proyecto Z-ONA4LIFE

### 1. Investigación y diagnóstico

Pruebas a escala de laboratorio para seleccionar las condiciones óptimas de síntesis, los residuos más apropiados, los rendimientos que se pueden esperar, las características de las zeolitas, y ensayos de utilización de éstas a esa escala. Además, se procede a caracterizar las aguas residuales gestionadas por Cogersa.

### 2. Diseño y construcción de la planta piloto y de la planta de demostración

Por un lado, se aborda la construcción de la planta de fabricación de zeolitas en Alusigma (que produce las escorias salinas al fundir el aluminio), y también se plantea y desarrolla la planta de demostración donde se probarán en Cogersa.

### 3. Fabricación de zeolitas a escala piloto

Una vez instalada la planta piloto en Alusigma, tratarán de fabricar varias decenas de toneladas.

### 4. Recuperación de subproductos del proceso a escala piloto.

Su fabricación supondrá la generación de subproductos que, además, se tratarán de recuperar para favorecer la circularidad durante todo el proceso.

### 5. Demostración de la aplicación de estas zeolitas en la depuración de efluentes.

Alusigma probará las zeolitas Z-ONA en la depuración de gases y Cogersa utilizará varias toneladas en la planta de demostración del Open Lab, poniendo a prueba su eficacia para depurar diversas aguas residuales (lixiviados, permeados, etc.). Además, el CSIC probará su utilización para la depuración de purines y efluentes mineros.

### 6. Valorización de zeolitas agotadas para procesos de compostaje y fabricación de tecnosuelos.

A la vista de los estudios previos, las zeolitas que se utilizarán en Cogersa se cargarán de amonio. Una vez agotadas, se podrán incorporar a procesos de compostaje y también en la formulación de tecnosuelos, de manera que liberen el amonio a modo de biofertilizante (nitrógeno), además de aportar sus características beneficiosas para la mejora de los suelos.

## Sobre Z-ONA4LIFE

Z-ONA4LIFE está gestionado por un consorcio de socios complementarios: Todos los miembros pretenden aprovechar sus áreas de especialización, para garantizar el desarrollo de una competente y variada comunidad de partes interesadas en torno a la cadena de valor del aluminio, para:

El CSIC a través del grupo MEDES del Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc-CSIC) como coordinador del proyecto, liderará el consorcio. Además, el CSIC, como único socio científico, aportará su experiencia y conocimientos científicos, esenciales para alcanzar los objetivos del proyecto, en el que participan los siguientes socios.



ALUSIGMA contribuye al proyecto Z-ONA4LIFE con su conocimiento del comportamiento de las escorias salinas, necesidades del procesado, almacenamiento, etc., y albergará la planta piloto para la síntesis de zeolitas a partir de sus escorias salinas.

INDEREN aporta sus conocimientos y experiencia para la construcción de la planta piloto de fabricación de zeolitas Z-ONA y el diseño e instalación de una planta de demostración para el uso de zeolitas en la depuración de efluentes.

FERROSADIM es la responsable de la ejecución y control de las actividades a realizar en la planta piloto de síntesis de zeolitas.

COGERSA lidera las actividades relacionadas con la aplicación de zeolitas en la depuración de aguas residuales y gases.

COMMpla lleva a cabo las actividades digitales y tecnológicas relacionadas con la difusión y comunicación de los resultados del proyecto.

Trust-IT Services lidera el análisis del mercado internacional, la elaboración de modelos de negocio y la programación de la actividad de explotación.



Suscríbete a nuestro boletín en [www.z-ona4life.trust-itServices.com](http://www.z-ona4life.trust-itServices.com) para ser uno de los primeros en recibir información, novedades sobre eventos y mucho más!

### E-mail de contacto

[info@z-ona4life.trust-itServices.com](mailto:info@z-ona4life.trust-itServices.com)

### Sigue a Z-ONA4LIFE



Funded by the European Union