



**DESARROLLO DE GEOPOLÍMEROS FUNCIONALES PARA SOLUCIONES
CONSTRUCTIVAS Y DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
APLICANDO EL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR**

(IN852A 2018/44)

El **objetivo principal** de GEOPOLAR es el **desarrollo de un nuevo material de construcción libre de cemento basado en la geopolimerización de residuos industriales empleando un proceso productivo enfocado hacia un concepto de economía circular**. De esta forma, una dosificación adecuada del material permitirá ser aplicado en soluciones constructivas mientras que la posibilidad de modificar sus propiedades intrínsecas va a derivar en funcionalidades adicionales como material adsorbente con aplicación en sistemas de tratamiento de aguas residuales.

La **necesidad de GEOPOLAR**, se basa en las problemáticas medioambientales que han originado en los últimos años los procesos de fabricación de cementos, materia prima fundamental en el desarrollo del sector de construcción, en cuanto a la extracción, transformación y disminución de gran cantidad de recursos no renovables, y al aumento de la emisión de gases contaminantes. Por ello, uno de los grandes retos del sector es la búsqueda de materiales alternativos, que permitan sustituir parcial o totalmente el cemento Portland, como son los geopolímeros, por sus excelentes propiedades como resistencia química, térmica y mecánica.

Por tanto, **GEOPOLAR plantea una solución que permitirá desarrollar productos únicos, más respetuosos con el medioambiente, donde los materiales geopoliméricos específicamente diseñados, tendrán un papel fundamental en aplicaciones en las que actualmente se usan hormigones ordinarios o gravas convencionales**.

Los objetivos planteados se alcanzarán mediante el desarrollo de los siguientes **hitos tecnológicos**:

- Desarrollar un material de construcción ecoeficiente y 100% libre de cemento a partir de residuos industriales y estudiar el empleo de residuos alternativos para la fabricación de geopolímeros.
- Determinar la influencia de los diferentes parámetros (criterios de dosificación, tiempo, temperatura, etc...) en la reacción de geopolimerización para optimizar el desarrollo de productos cementantes de altas prestaciones.
- Demostrar la viabilidad técnica de la fabricación de piezas prefabricadas competitivas, de altas prestaciones y resistentes al fuego.
- Diseñar y desarrollar piezas cerámicas funcionales de geometría compleja, a partir de formulaciones de geopolímero poroso para su uso como relleno en lechos filtrantes para la recuperación de nutrientes en tratamientos terciarios de aguas residuales.
- Evaluar el impacto medioambiental mediante un análisis de ciclo de vida que incluya el proceso completo de diseño de los geopolímeros, fabricación, final de su vida útil y reutilización.
- Validar en una planta piloto basada en humedales construidos y lechos filtrantes, los geopolímeros y las piezas cerámicas desarrolladas utilizando un lixiviado de vertedero.
- Demostrar la viabilidad técnica y económica de los geopolímeros fabricados a partir de residuos al final de su vida útil, en un concepto innovador de tratamiento terciario de aguas residuales.

CONSORCIO GEOPOLAR

Para afrontar este ambicioso reto, se ha consolidado un **consorcio multisectorial de cinco PYMEs gallegas**, con las capacidades y el conocimiento necesario para cubrir todas las actividades del proyecto:



CYE será el coordinador del proyecto y asesorará en la formulación de los geopolímeros y hormigones, participando además en la caracterización de los productos, la ejecución y puesta en obra.

PREFHORVISA, como usuario final de ese producto, diseñará y fabricará bloques de hormigón geopolimérico de dimensiones estandarizadas destinadas a edificación civil.

CERTEGA diseñará y fabricará piezas cerámicas de geometría compleja para lechos filtrantes.

GLAÜCOR diseñará, construirá y validará la planta piloto en las instalaciones de XILOGA utilizando geopolímeros en formato grava como sustrato del humedal construido.

XILOGA, como gestor de residuos, podrá además administrar parte de las materias primas y operará la planta piloto para validar los geopolímeros como material adsorbente.

Con el objetivo de promover la actividad innovadora dentro de las empresas, reforzar su capacidad de liderazgo internacional y mejorar su posición competitiva, el consorcio contará con el apoyo de centro tecnológico **AIMEN** con amplia experiencia en el desarrollo de nuevos materiales y en el desarrollo e implantación de ecotecnologías innovadoras para la recuperación de recursos de las aguas residuales.

FINANCIACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto GEOPOLAR, enmarcado en el programa CONECTAPEME 2018, cuenta con la financiación de la Xunta de Galicia a través de la Axencia Galega de Innovación (GAIN) y el apoyo de la Consellería de Economía, Emprego e Industria y está cofinanciado con cargo a Fondos FEDER.



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE ECONOMÍA,
EMPREGO E INDUSTRIA

SUBVENCIONADO POR:
gain
axencia galega de innovación