



Rocío Barros y Blanca Velasco, investigadoras principales del proyecto BIOSYSMO. SANTI OTERO

> **BURGOS**

Soluciones basadas en la naturaleza como respuesta a la contaminación

Varios grupos de investigación de la Universidad de Burgos junto a ICCRAM participan en el proyecto internacional BIOSYSMO que busca desarrollar tecnologías innovadoras y sostenibles para descontaminar suelos y aguas. **Davinia Andrés**

Según algunos estudios, más del 60% de los ríos españoles se encuentran contaminados y la principal causa son los abonos, vertidos industriales y herbicidas. De hecho, el madrileño río Manzanares ostenta el dudoso honor de ser el río más contaminado del continente.

Aunque revertir esta situación no es tarea fácil, ya hay iniciativas que buscan poder cambiarla con nuevas herramientas que tengan la sostenibilidad como principal valor. El proyecto BIOSYSMO es una de ellas y en él participan quince instituciones, centros de investigación y empresas de siete países europeos, entre los que se encuentra, como uno de los principales socios científico-técnicos, la Universidad de Burgos con ICCRAM, su Centro Internacional de Investigación en Materias Primas Críticas para Tecnologías Industriales Avanzadas, y con los grupos de investigación UBU-COMP, Grupo de Investigación en Compostaje y BBT Grupo de Bioquímica y Biotecnología.

Como explican las investigadoras principales del proyecto Rocío Barros y Blanca Velasco, los trabajos que se van a desarrollar van encaminados a generar nuevas tecnologías de biorremediación de suelos y aguas, estudiando en profundidad los microorganismos que están presentes en estos elementos contaminados para poder así aprovechar su potencial transformador de la contaminación. Gracias a ese conocimiento se podrán establecer «biosistemas basados en biorremediación y fitorremediación para eliminar contaminantes como metales, pesticidas o hidrocarburos, entre otros», como destaca Rocío Barros.

BIOSYSMO viene a dar continuidad a los cuatro años de trabajo que lleva el Centro de Investigación burgalés en el proyecto GREENER coordinado por la investigadora Rocío Barros, consolidando los conocimientos adquiridos en el campo de la biorremediación y fitorremediación. Como explica Blanca Velasco, el objetivo de estas tecnologías es poder aprovechar la capacidad que tienen los microbios que están pre-

sentes en el suelo contaminado para «comerse» esa polución que, por otra parte, les sirve de nutrientes y así ayudar a limpiar ese suelo. En el caso de la fitorremediación lo que se utiliza es la capacidad que tienen algunas plantas, por ejemplo, aquellas que crecen en las riberas de los ríos, para absorber metales y otros compuestos que están en las aguas y, por tanto, contribuyen a la depuración y limpieza de aguas contaminadas.

El papel de la UBU será, principalmente, el de caracterizar el tipo de contaminación de las muestras con las que se va a trabajar y el perfil toxicológico que tienen antes de su tratamiento con herramientas de biorremediación. Otro de los objetivos que se desarrollará en la universidad burgalesa será el de continuar innovando en esas tecnologías dirigidas a descontaminar suelos y reducir así la presencia de hidrocarburos y pesticidas en los mismos, así como también disminuir la contaminación de agua donde están presentes metales tóxicos. La idea es estudiar el «potencial de algunas plantas mediante

tecnología de fitorremediación y continuar innovando con tecnologías de bioestimulación y bioaumentación para suelos».

Una vez terminado el trabajo de laboratorio la idea es poder poner en marcha demostradores en diferentes emplazamientos reales para comprobar la eficacia de esta tecnología. De hecho, el que haya varias empresas implicadas como socios de la iniciativa hace que esa materialización esté más cercana a un producto final que se pueda llegar a comercializar en el mercado. Precisamente en este sentido se ha hecho un especial avance en el proyecto GREENER, ya que dentro de este contexto se ha desarrollado un sistema denominado 'biopilas' que está enfocado a la descontaminación de suelos a partir de la biorremediación. En el caso de las plantas, como destaca Blanca Velasco, ICCRAM cuenta con instalaciones donde se estimulará el crecimiento de varias especies sobre sistemas «sencillos» de aguas contaminadas para conocer cómo reaccionan y si son capaces de depurar correctamente esa

muestra de agua. De hecho, gracias al trabajo previo realizado durante los tres últimos años, ya hay, en algunos casos, un desarrollo piloto de estas tecnologías con resultados muy interesantes y esperanzadores.

Uno de los hándicaps que tiene esta tecnología es el tiempo que se debe emplear para que tenga efecto en los procesos reales, ya que, al tratarse de procesos biológicos, es difícil acelerar las reacciones necesarias para una eliminación completa de los contaminantes en un corto espacio de tiempo. Para poder salvar esta situación, uno de los objetivos de BIOSYSMO es, precisamente, entender cuáles son los microorganismos que hay en ese suelo/agua y cómo poder potenciarlos y estimularlos para que esa remediación sea más rápida y efectiva.

Como destacan las investigadoras principales de BIOSYSMO, en las últimas semanas los socios que participan en este nuevo proyecto han asentado las bases para poder dar un paso más respecto a lo trabajado en el proyecto anterior, fijando objetivos más ambiciosos y, sobre todo, distribuyendo tareas enfocadas a determinar las muestras que servirán como objeto de estudio. Uno de esos planteamientos es poder utilizar tecnologías híbridas, es decir, combinar la biorremediación y la fitorremediación con otras herramientas como, por ejemplo, los sistemas bioelectroquímicos.

Este proyecto está enmarcado en el programa de Investigación e Innovación de la Unión Europea 'Horizonte Europa' para el periodo 2021-2027 y tiene una dotación total de 5,7 millones de euros, de los cuales 500.000 irán destinados a la Universidad de Burgos.