

Microorganismos que devoran contaminantes y promueven el crecimiento vegetal

La empresa granadina Bio-Ilíberis aplica microorganismos que ‘devoran’ los contaminantes producidos tras la combustión y aceleran el crecimiento de vegetación.

La empresa granadina Bio-Ilíberis ha desarrollado un producto que elimina los contaminantes producidos en el suelo tras la combustión que provoca un incendio forestal. La novedad estriba en que la solución se basa en bacterias que degradan los compuestos tóxicos y permiten el crecimiento de nueva vegetación en pocos meses. Este producto es uno de los resultados del proyecto europeo BACSIN que esta spin off del CSIC ha desarrollado en colaboración con 16 equipos de investigación de 9 países distintos.

El equipo de Bio-Ilíberis seleccionó especies de bacterias capaces de degradar los compuestos resultantes tras la combustión que provoca un incendio. Además, los expertos seleccionaron entre éstas las que estimulan la regeneración de la vegetación por rebrote de semillas o árboles.

Una vez seleccionadas las bacterias, aplicaron herramientas de bioinformática y metagenómica para es-



^ Equipo de la empresa granadina Bio-Ilíberis.

tudiar el comportamiento de las poblaciones bacterianas en el propio campo, sin aislarlas en el laboratorio. “Por ejemplo, si la cepa seleccionada además de ‘comerse’ los contaminantes, no está invadiendo el suelo y deja vivir a otras bacterias”, explica a la Fundación Descubre la responsable del proyecto en Bio-Ilíberis, Matilde Fernández.

Junto a la metagenómica, en la empresa son expertos en Bioinformática y transcriptómica. Esta técnica indica qué genes se activan en las bacterias cuando detectan un contaminante, por qué sobreviven en ciertos suelos o cómo les afectan las condiciones de sequía o humedad. “El valor de este proyecto es que hemos

trasladado los conocimientos de microbiología clásica a herramientas novedosas para analizar la degradación de contaminantes *in situ*. Hemos aplicado los datos conseguidos en laboratorios mediante bioinformática en pruebas concretas de campo para ver cómo se comportan en realidad”, precisa la investigadora.

En concreto, los expertos han aplicado una mezcla semillas y las bacterias seleccionadas antes en el laboratorio en una parcela experimental de los montes de Málaga. Este proceso de aplicación, diseñado por la empresa y denominado rizadorremediación, ha eliminado los contaminantes del suelo en pocos meses. Además, el monte recupera

la vegetación de forma más rápida, lo que reduce el impacto visual y evita la erosión provocada por el agua.

Hasta el momento, para la recuperación de suelos arrasados por un incendio se utilizan procesos químicos o físicos *in situ* costosos que provocan impacto ambiental. Sin embargo, el producto Biodetox, que ha desarrollado la empresa granadina, utiliza un consorcio bacteriano de hasta 8 bacterias que se ‘comen’ los contaminantes porque los utilizan como fuente de energía para su supervivencia. Por tanto, se trata de un proceso sostenible.

Un consorcio europeo

La investigación europea BACSIN (Red de estrés celular abiótico en bacterias y de mejora de la supervivencia), financiada por la UE, persigue tratar e incluso prevenir la contaminación ambiental aprovechando las propiedades de las bacterias para ‘devorar’ los contaminantes. De esta forma, los expertos han investigado la resistencia y la supervivencia en ambientes contaminados reales de varias bacterias degradadoras. Uno de estos escenarios de experimentación ha sido un suelo arrasado por un incendio.

Para ello, es necesario conocer los genes bacterianos que sobreviven a

ambientes contaminados. En concreto, la empresa granadina ha acometido los ensayos de campo del proyecto. Asimismo, ha aislado nuevas cepas procedentes del suelo y ha analizado su genoma para localizar qué genes se encargan de la degradación de los contaminantes. Una vez seleccionadas las especies adecuadas han comprobado que resisten en los ambientes degradados. “En concreto, hemos utilizado bacterias de la especie *Pseudomonas putida* que son excelentes para degradar compuestos aromáticos como residuos de fabricación de explosivos o naftaleno causantes de problemas ambientales cuando se acumulan en el suelo”, precisa.

Otros productos

Además de la recuperación de suelos incendiados, Biodetox actúa en aguas. Asimismo, la experiencia en la selección y aplicación de bacterias de Bio-Ilíberis hace que cuenten con productos destinados a eliminar contaminantes en otras áreas, como las grasas y detergentes de las aguas procedentes de la hostelería. “*Kit-a-gras* es un formulado líquido que se aplica en el tanque separador de grasas, donde llega el líquido procedente del fregadero de la cocina y se trata el agua



^ Trabajos de campo.

residual, que no puede vertirse al cauce público porque tiene niveles altos de contaminantes. El producto es eficiente y rápido, ya que es capaz de eliminar grasas en 72 horas”, explica la responsable de I+D de la empresa Amalia Roca.

Por su parte, *Edarbid* utiliza bacterias para depurar de aguas residuales y fosas sépticas e *Hidrogenoclasta* es un producto basado en microorganismos que eliminan hidrocarburos en aguas saladas o dulces.

Todas estas soluciones han sido desarrolladas por Biollíberis, empresa perteneciente a Andalucía BioRegión, que comercializa soluciones naturales patentadas. “Hasta la fecha, no se ha descrito ningún microorganismo con mayor potencial degradador que los que utilizamos, además son bacterias inocuas para los seres vivos y el medio ambiente”, apostilla Roca.