

CHILE / MEDIO AMBIENTE

La fitotecnología busca remediar daños de la minería

El Ciudadano · 4 de noviembre de 2014

La técnica de descontaminación consiste en la utilización de sistemas biológicos que actúan como digestores para contrarrestar los efectos contaminantes de la minería.





fuelle: Usach

Hacer frente a los embates de sus procesos productivos es uno de los desafíos de la industria minera, de peso determinante en Chile.

Ahora, de la mano de un novedoso proyecto de innovación científica, **la minería podría pasar de ser una actividad altamente resistida por los ambientalistas a convertirse en una industria sostenible en al menos algunos de sus procesos productivos.**

Se trata de un proyecto de fitotecnología creado por la doctora **Claudia Ortiz**, bioquímica de la **Universidad de Santiago**. Mediante el uso de plantas endémicas, ella y su equipo de investigadores buscan tratar, estabilizar y remediar suelos y aguas impactados por actividades industriales, un proceso denominado “**fitorremediación**”.

“Estas tecnologías generan un relevante aporte ambiental ya que permiten avanzar hacia un desarrollo industrial de manera sustentable y, a la vez, contribuyen en materia social porque permiten enfrentar los efectos no deseados de los procesos productivos involucrando a la comunidad”, explicó la científica chilena en una entrevista con Tierramérica.

“Queremos convertirnos en referente mundial de este tipo de soluciones ambientales innovadoras”, añadió.

Las **fitotecnologías** se basan en el **uso de plantas y microorganismos endémicos, que se seleccionan por su proceso de aclimatación en ambientes explotados económicamente.** En Chile, algunas de las plantas que se utilizan son del género baccharis, atriplex y la naturalizada phragmites australis.

fuelle: Usach

La investigación de Ortiz surgió a inicios de la década de 2000 e inicialmente apuntaba a determinar la razón de que haya algunas especies vegetales que tienen la capacidad de crecer en ciertas condiciones asociadas a la mala calidad del suelo, por ejemplo.

“Nos focalizamos en el tema de la tolerancia a metales y de ahí surgió una línea que nos permitió llegar a determinar que hay algunas especies vegetales y de microorganismos que tenían ciertas capacidades para tolerar las condiciones y al mismo tiempo mejorar los sustratos o los sitios que estaban impactados”, precisó.

Es decir, añadió, partió de una investigación básica que finalmente se transformó en una investigación aplicada con un uso concreto.

“En las demostraciones que hemos hecho en el terreno, **determinamos que hay una mejora en la cantidad de materia orgánica que hay en algunos sustratos que son químicamente inertes, que no intervienen en el proceso de absorción y fijación de los nutrientes**”, explicó.

En este caso, dijo, “la mejora va desde cero a un cinco por ciento, o de un cero a un uno por ciento, dependiendo del tiempo que las plantas estén incorporadas en el sistema”.

“Hay mejoras en las propiedades físicas y químicas de los lugares donde están instaladas las plantas, y eso es gracias al aporte de los microorganismos y de las plantas que tienen la capacidad de liberar algunos compuestos beneficiosos para el ambiente”, agregó.

La tecnología desarrollada por la científica **también se aplica al tratamiento de aguas, donde las plantas son capaces de capturar elementos metálicos como cobre, movilizándolo en las raíces.**

“Las bacterias pueden disminuir hasta en un 30 por ciento el contenido del sulfato desde un residuo líquido que tenga altas concentraciones de sulfato”, aseveró.

Hasta el momento, los pilotos realizados por Ortiz y su equipo se han aplicado exclusivamente sobre sustrato de relave. Sin embargo, en la experiencia a través de laboratorio de vivero se han hecho también en mezclas de distintos tipos de sustrato.

“En el tema de las aguas, hemos trabajado en aguas claras, que son de los tranques de relave, pero hoy día estamos haciendo experiencias también en el terreno, con lixiviado de aguas de vertederos donde se depositan las basuras”, indicó.

La tecnología desarrollada por la académica ya se aplica en Chile, particularmente en algunas faenas de las estatales **Corporación del cobre de Chile** (Codelco) y la **Empresa Nacional de Minería.**

También se encuentra en etapa de validación en Bolivia, Colombia y Canadá.

Los resultados preliminares obtenidos con la implementación piloto del sistema “son muy alentadores”, afirmó a Tierramérica el gerente de Sustentabilidad y Asuntos Externos de la División Chuquicamata de Codelco, **Sergio Molina**.

fuelle:Usach

“Codelco tiene una especial preocupación por incorporar permanentemente nuevas tecnologías que apunten a minimizar los impactos provocados en el medio ambiente”, aseguró el gerente de la mina Chuquicamata, la de tajo abierto más grande del mundo y la mayor productora de cobre del país.

“De allí que hemos generado alianzas con casas de estudios, como la Universidad de Santiago, para desarrollar proyectos pilotos que van en esa dirección y con los que hemos conseguido excelentes resultados”, completó.

El ingeniero **Lucio Cuenca**, director del **Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales**, advirtió a Tierramérica que la tecnología desarrollada por Ortiz aborda un segmento del proceso extractivo, pero no resuelve todos los problemas ambientales que genera la minería.

“Lo que hace es reemplazar algunas sustancias químicas como el ácido sulfúrico, pero no resuelve, por ejemplo, las altas cantidades de agua que se extraen en el proceso minero”, afirmó.

Se estima que la extracción de cobre emplea más de 12.000 litros por segundo de agua, mientras organismos internacionales constatan una caída considerable en la disponibilidad de agua superficial en este país sudamericano.

La minería es un sector fundamental de la economía local. En 2013 aportó 11,1 por ciento del producto interno bruto, sus exportaciones totalizaron 45.273,6 millones de dólares, mientras que genera casi un millón de empleos directos o indirectos.

Chile es el mayor productor y exportador de cobre del mundo y también extrae molibdeno y, en menor medida, oro, plata y hierro.

Lo cierto es que las investigaciones de Ortiz y su equipo continúan, ahora en el campo de la desalinización de aguas marinas, a través de sistemas de biofiltros, una alternativa alentadora para la industria de la minería.

En una primera etapa “estamos tratando aguas con altos niveles de cloruro que están asociados a otros elementos como iones, que también están asociados a las aguas salinas.

“Trabajamos con especies de plantas halófitas, es decir, que son muy tolerantes a la alta salinidad y son muy buenas para capturar y chupar estas sales y las almacenan en sus tejidos”, explicó la bioquímica.

“Hemos estado experimentando y tenemos bastantes buenos resultados para poder aplicarlo específicamente en lixiviados de vertederos”, añadió.

Paralelamente, el equipo investigador desarrolla dos proyectos auspiciados por la estatal **Corporación de Fomento de Chile** : uno de ellos con matrices de algas y otro con nanotecnología, para eliminar los elementos particularmente salinos que se encuentran en el agua de mar o aguas con alta concentración de sales.

“Estamos apuntando a que esta tecnología sea utilizada para el uso de agua de mar en los procesos mineros. Hemos determinado que bajo ciertas condiciones donde el agua de mar está diluida, podríamos trabajar con matrices bastante más baratas que las que hoy día se utilizan para desalinizar”, detalló.

“Estos proyectos están aún en desarrollo con resultados muy promisorios y finalizan el próximo año. Por lo tanto, estaremos en condiciones de hacer una oferta tecnológica con otro tipo de matriz”, concluyó.

Fuente: [El Ciudadano](#)