

Proyecto utiliza bacterias para extraer litio y cobalto desde baterías telefónicas recicladas

INNOVACIÓN. Desde marzo, la Universidad Católica del Norte (UCN), a través de Lithium I+D+i, y en colaboración con la Universidad de los Andes, desarrolla una tecnología de reciclaje biológico, basado en microorganismos y plantas.

Cristián Venegas M.
 cvenegas@mercuriocalama.cl

Lithium I+D+i, de la Universidad Católica del Norte (UCN) y en colaboración con la Universidad de los Andes, inició en marzo de este año un proyecto para recuperar litio y cobalto desde baterías recicladas de celulares, utilizando un innovador proceso de reciclaje biológico, en el que las bacterias endémicas del altiplano, especialmente adaptada a ambientes ácidos, desempeñan un papel crucial en la recuperación de estos elementos.

Luego de este proceso de biolixiviación, sigue la etapa de recuperación que aprovecha las sustancias que secretan las bacterias productoras de EPS (polímeros extracelulares), que tienen la capacidad de formar una película sobre la cual se adhiere el litio y el cobalto de las baterías. Esta forma de reciclaje biológico, que se enmarca dentro de la minería urbana, es una oportunidad ideal para recuperar recursos valiosos, sin residuos peligrosos.

EFICIENTE Y SIN EMISIONES

Respecto del proyecto y de las ventajas de este innovador enfoque biotecnológico, la biotecnóloga e investigadora postdoctoral de Lithium I+D+i de la UCN y especialista en procesos



JARA ASEGURA QUE ESTE PROCEDIMIENTO NO GENERA EMISIONES GASEOSAS, TÓXICAS O ALGÚN OTRO RESIDUO.

de reciclaje sustentable o reciclaje biológico, Andrea Jara, explica que lo que hace esta tecnología "es recuperar el litio y el cobalto, que son elementos fundamentales para la transición energética, ya que el par litio-cobalto tiene una alta capacidad de almacenamiento de energía".

"Esta propuesta no solo es eficiente, sino que también se desarrolla bajo condiciones que respetan el medio ambiente, a diferencia de los métodos convencionales que pueden

generar residuos tóxicos o emisiones gaseosas", añadió.

BACTERIA ENDÉMICA

El proceso de biolixiviación tiene como objetivo extraer litio y cobalto de los cátodos de óxido de litio-cobalto que contienen las baterías de teléfonos desechadas. Para ello, se emplea una bacteria especialmente adaptada a ambientes ácidos, denominada *Acidithiobacillus ferrooxidans* ACH, una cepa endémica del altiplano chileno.

Esta bacteria, conocida por

su capacidad para vivir en condiciones de alta acidez y concentración de metales, ha demostrado ser eficaz en la biolixiviación de minerales, especialmente en procesos de recuperación de cobre. Ahora, esta cepa ha sido adaptada con éxito para extraer litio y cobalto de las baterías, ampliando las fronteras de su potencial aplicación. "Las características propias en el ADN de esta bacteria le permiten crecer en ambientes con alta concentración de metales, en este caso sería li-



EL MANEJO DE LOS RESIDUOS TECNOLÓGICOS ES UN DESAFÍO AMBIENTAL.



Andrea Jara
 biotecnóloga
 e investigadora

"Lo que hacemos es recuperar el litio y el cobalto, que son elementos fundamentales para la transición energética, ya que tiene una alta capacidad de almacenamiento de energía. Esta propuesta no solo es eficiente, sino que también se desarrolla bajo condiciones que respetan el medio ambiente".

litio y cobalto", detalla Jara.

DESAFÍO AMBIENTAL

La acumulación de baterías desechadas representa un desafío ambiental, ya que contienen materiales tóxicos. El reciclaje biológico, como el pro-

puesto en este proyecto, abre una alternativa más ecológica y sostenible para enfrentar este problema, transformando el desecho en un recurso valioso.

"Si bien la biotecnología no competirá con los métodos convencionales de biolixiviación, sí es factible su utilización como un pretratamiento para procesos con minerales complejos, o como es el caso de las baterías de ion-litio, y que no implican emisiones gaseosas, tóxicas o algún otro residuo", agrega la investigadora.

La minería urbana puede ser una forma eficaz de reducir la dependencia de fuentes de minerales extraídos de la tierra, lo que puede resultar en un menor impacto ambiental y una mayor sostenibilidad a largo plazo de la industria. 