



“Oro azul”: inédito método de extracción podría convertir a Chile en el segundo productor mundial de cobalto



► El cobalto es indispensable para la fabricación de baterías de ion litio en vehículos eléctricos: prolonga su duración, permite reducir su tamaño y evita que se sobrecalienten.

Proyecto científico y medioambiental, adjudicado por ANID a la Universidad Andrés Bello y la Universidad de Chile, pretende producir 15 mil toneladas anuales del mineral.

Carlos Montes

No solo la demanda por litio está creciendo impulsada por el auge de la electromovilidad. A este se suman otros elementos críticos para la transición energética, entre los que se cuenta el cobalto. Chile tiene cantidades importantes de este metal en sus relaves mineros, las cuales le permitirían convertirse en el segundo productor a nivel mundial.

Esta materia prima, también denominada “oro azul”, es indispensable para la fabricación de baterías de ion litio en vehículos eléctricos, pues prolonga su duración, permite reducir su tamaño y evita que se sobrecalienten.

Actualmente, el principal productor mundial de cobalto es la República Democrática del Congo, con 145.000 toneladas métricas producidas en 2022, según el Cobalt Institute. Le sigue, a gran distancia, Indonesia, con una cifra cercana a 9.500 toneladas métri-

cas. “Solo extrayendo el cobalto que está en los relaves, Chile podría desplazar a Indonesia convirtiéndose en el segundo productor mundial”, señala Pilar Parada, directora del Centro de Biotecnología de Sistemas de la Universidad Andrés Bello (CSB UNAB).

El punto es que un inédito método de extracción convertiría a Chile en el segundo productor mundial de cobalto, el “oro azul”.

Así lo determinó un estudio realizado para Corfo y Sernageomin por Brian Townley, investigador del Centro Avanzado de Tecnología para la Minería de la Universidad de Chile (AMTC-UChile). A mediano plazo, Chile tiene el potencial de producir 15.000 toneladas anuales de cobalto desde sus relaves, con la ventaja adicional de poder obtenerlo en forma más limpia, con menor impacto ambiental y costos de producción más bajos, según esta investigación.

Esta es la apuesta de uno de los 10 proyec-



► Actualmente, el principal productor mundial de cobalto es la República Democrática del Congo, con 145 mil toneladas métricas producidas en 2022, según el Cobalt Institute.

SIGUE ►►

tos IDeA Tecnologías Avanzadas 2023 que la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) acaba de adjudicar a CSB UNAB, como institución principal, y a AMTC UChile, como institución secundaria, las cuales buscan a través de la biotecnología reprocesar los relaves y recuperar desde ahí el cobalto.

De esta forma, la producción de este metal permitirá también reducir el riesgo ambiental que hoy representan los depósitos de relaves mineros, 86% de los cuales está abandonado o inactivo, de acuerdo con un catastro hecho en 2022 por Sernageomin. Además, significaría recursos adicionales para el país, ya que –según el proyecto– a un precio promedio de US\$44.700 la tonelada, la producción que se podría lograr, sumando la producción desde relaves y minas, reportaría un ingreso anual al país de alrededor de US\$1.118 millones.

“Avanzar en el camino hacia un ‘cobalto verde’ representa no solo una oportunidad económica, sino un paso audaz hacia un futuro más limpio y socialmente responsable, donde la prosperidad económica se funde con la protección del medioambiente y el bienestar de nuestra sociedad”, detalla Parada, directora del proyecto.

Townley, director alterno del proyecto, indica que “esto representa además una oportunidad para diversificar la economía, atraer inversión extranjera y promover la adopción de tecnologías más limpias y sostenibles”.

En el ámbito social, agrega el también investigador de los departamentos de Geología e Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile, “podría mejorar la calidad de vida de las comunidades locales donde este se explote, al crear empleos, desarrollo de capital humano especializado y mejoras en infraestructura y servicios básicos”.

Método busca obtener “cobalto verde” con bajos impactos medioambientales

Según proyecciones de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), las necesidades de cobalto a nivel mundial aumentarán en 207% entre 2022 y 2050. El proyecto de biominería busca obtener cobalto mediante la biolixiviación, que es un método que emplea microorganismos especializados, capaces de solubilizar minerales como la pirita, a la que se encuentra asociado el cobalto en relaves.

“Las bacterias que se emplean para obtener cobalto retiran del medioambiente la pirita, un mineral que se oxida en contacto con aguas lluvias y aire generando ácido sulfúrico que contamina aguas de napas subterráneas y de terrenos agrícolas y que puede desestabilizar los tranques de relave, con el riesgo de derrames que en otros países han sido fatales”, explica Parada, doctora en Microbiología, y quien es coautora de 176 patentes relacionadas con el uso de microorganismos biomineros para extraer cobre de manera eficiente y a bajo costo a par-

tir de minerales de baja ley.

Así, la eliminación de la pirita se convierte en uno de los aspectos ambientales más positivos del proyecto, que de paso crea una economía circular, pues se valorizan desechos de la minería del cobre. A esto se suma una recuperación más eficiente, ahorros en el costo directo que implica la extracción desde una mina y mayor pureza del producto final, con un menor consumo de energía y emisión de gases de efecto invernadero.

En Chile actualmente hay 764 depósitos de relaves, los de mayor concentración de cobalto y que tiene mayor potencial para el proyecto de biominería se ubican en las regiones de Atacama y Coquimbo, que corresponden a yacimientos del tipo IOCG (óxidos hierro-cobre-oro). Adicional al cobalto que se puede obtener de estos depósitos, el país podría alcanzar una producción total de 25.000 toneladas al año si se incluyera la explotación primaria desde yacimientos de cobre y cobalto que hay en esas regiones. ●