



# **Investigadores UCN desarrollaron planta piloto ecológica móvil para recuperación de oro y cobre**

Fácil de transportar, adaptable y amigable con el medio ambiente. Así es la nueva planta piloto ecológica móvil que desarrollaron en Antofagasta investigadores de la Universidad Católica del Norte (UCN), en conjunto con el Centro de Investigación Científico Tecnológico para la Minería (Cicitem), herramienta con la que se espera revolucionar la productividad en la micro, pequeña y mediana minerías, tanto en la Región de Antofagasta, como en otras zonas del país.

El innovador equipamiento tiene la particularidad de estar especialmente diseñado para la recuperación de oro y cobre en faenas que necesitan soluciones de baja complejidad en su puesta en marcha y mantenimiento, así como en sus costos de operación. “Su objetivo está orientado a entregar valor agregado a minerales sin procesar, extraídos por pequeños productores de la zona”, indicó el director del proyecto y académico del Departamento de Ingeniería Metalúrgica y Minas de la UCN, Víctor Conejeros Trujillo, quien resaltó el impacto social que tiene la iniciativa para el sector.

El proyecto, que tuvo una duración de dos años, consideró para su desarrollo recursos cercanos a los 193 millones de pesos,

aportados por el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R), a lo que sumó el apoyo y colaboración del Cicitem.

## **MÓVIL Y COMPACTA**

Entre sus características, la planta resalta por su versatilidad y por ser muy fácil de emplazar y operar. Funciona con electricidad y sus dimensiones generales son de alrededor de 2 metros de largo por 1,5 metros de ancho, a lo que suma un bajo peso que permite su traslado y desplazamiento, acoplada a una camioneta u otro vehículo similar.

“Utiliza tecnología conocida, así como un innovador equipo del cual no podemos entregar más antecedentes”, señaló Conejeros, quien guarda y mantiene en reserva aspectos de la tecnología utilizada en el equipo que está en fase de obtención de patente. El proceso de certificación, que busca resguardar elementos claves del funcionamiento de la unidad, cuenta con el apoyo y la asesoría técnica de la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL) de la UCN.

El equipo está diseñado para entregar como producto concentrado de oro y pre-concentrados de sulfuros de cobre. De esta forma, la herramienta permite aumentar el valor agregado de los minerales que son extraídos por pequeñas y medianas empresas (pymes) y que generalmente son entregados a la Empresa Nacional de Minería (Enami).

La planta tiene una capacidad de procesamiento de hasta 300 toneladas de mineral al mes, lo que es ideal para satisfacer los requerimientos y necesidades de pirquineros y de sectores de la minería que desarrollan sus actividades en forma artesanal.

Está diseñada para ser operada por tres personas. En la actualidad, los investigadores encargados de su desarrollo trabajan en la elaboración de un manual de operaciones que sea

didáctico y fácil de comprender para sus potenciales usuarios.

## **ECOLÓGICA**

La planta tiene la particularidad de ser un proyecto pionero en Chile. Entre sus particularidades resalta su diseño y forma de operar, que pone énfasis en la ecología y cuidado del medio ambiente.

Esta característica es enfatizada por la investigadora del proyecto y académica de la UCN, Dra. Cynthia Torres Godoy, quien resalta las particularidades de la unidad: “Es muy limpia y no utiliza reactivos químicos. Puede funcionar utilizando solamente agua, la que puede ser reciclada u obtenida del mar incluso”.

La científica añade que el sistema es una buena solución para pequeños productores que utilizan cianuro o mercurio en sus procesos de extracción de oro y que no están cumpliendo con la normativa ambiental. “Esta, es una alternativa que está a su alcance”, sostuvo.

## **DISEÑO Y MONTAJE**

Uno de los sellos distintivos de la planta es su diseño de ingeniería único, el cual considera el aporte de profesionales e investigadores locales, quienes contribuyeron en su desarrollo y puesta en marcha.

“Su ensamble y montaje tuvo lugar en maestranzas locales”, indica Víctor Conejeros, quien puso de manifiesto la oportunidad que abre para las empresas de la zona, la posibilidad de contribuir con el desarrollo de tecnología elaborada en y para la región.

El trabajo de armado y montaje de la unidad contó con el

permanente apoyo de los investigadores de la UCN y de Cicitem, quienes aportaron desde el punto de vista técnico. La contribución también consideró aspectos administrativos, como fue la internación de insumos necesarios para montar la planta y en los trámites aduaneros para traer al país algunos elementos necesarios para su funcionamiento.

Para el equipo desarrollador del proyecto, una de las externalidades positivas en la puesta en marcha de la planta, es la posibilidad de contribuir al desarrollo no solo del sector minero, sino también de otras áreas que pueden aportar a la generación de productos con valor agregado diseñado y fabricado en el norte de Chile.

## **PRUEBAS**

La planta consideró diversas etapas de evaluación, las que estuvieron orientadas a medir y monitorear aspectos relacionados con el funcionamiento de la unidad. En esta fase, la idea de los desarrolladores fue detectar distintos elementos que pueden afectar su funcionamiento, y encontrar medidas remediales para solucionar problemas de operación y optimizar las capacidades de la unidad.

Las pruebas de pilotaje en terreno tuvieron lugar en las instalaciones de una pequeña minera ubicada en las cercanías de Antofagasta.

En el lugar el equipo fue sometido a diversos test para evaluar su operación en condiciones reales en una faena de tipo industrial. Los resultados fueron favorables, lo que demostró lo práctico de la herramienta, en especial para satisfacer los requerimientos de las pymes.

“Las proyecciones son positivas. La idea es replicar esta planta y hacer un escalamiento, junto con aumentar las capacidades de tratamiento en el futuro”, destacó la académica

Cynthia Torres.

Lo anterior, fue complementado por el investigador Víctor Conejeros, quien señaló que han recibido diversas consultas de empresas estatales y privadas interesadas en la planta y que desean obtener mayor información sobre el proyecto. La propia ministra de Minería, Aurora Williams, visitó, junto a otras autoridades la minera donde se desarrollaron las pruebas en terreno de la planta móvil.

“La idea es seguir trabajando, buscar y aportar con innovación en nuestro sector”, apuntó el investigador de la UCN.