

Desde hace algunos años, la minería chilena está comprometida con la incorporación de tecnología que aporte a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en lo que la electromovilidad tiene un rol importante. Y si bien hay muchos avances en la operatividad, la meta ahora es electrificar las faenas subterráneas.

El reporte Minería y Cambio Climático, elaborado por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, asegura que la minería chilena es el sector que posee la mayor cantidad de buses eléctricos después del transporte, pero advierte que estos son usados solo para trasladar personal.

Hoy, las oportunidades y también los desafíos están en introducir la electromovilidad directamente en la labor de faena, con camiones dumper o LHD. Codelco lo hizo el año pasado en el sector Mina Diablo Regimiento, de la división El Teniente, al incorporar un camión eléctrico LHD con una pala, en fase piloto, capaz de cargar 14 toneladas. Los expertos dicen que ese es el camino, hasta llegar al 100% de la electrificación, una meta que alcanzó la mina Borden en Canadá y algunas compañías locales se han fijado para 2030.

# LA RUTA DE LA MINERÍA LOCAL PARA ELECTRIFICAR LAS FAENAS SUBTERRÁNEAS

**Aunque algunas mineras ya tienen pilotos avanzados con camiones eléctricos en las faenas subterráneas, la mayoría ha implementado esta tecnología solo para el traslado de personal. Hay muchas oportunidades bajo tierra por explorar para contribuir, por ejemplo, a la reducción de emisiones.**

POR P. SANTIBÁÑEZ Y A. FERNÁNDEZ

A pesar del optimismo del sector por cumplir estos plazos, para Julio Romero, gerente de Proyectos de Transportes Artisa, aún hay brechas por resolver, y no son solo tecnológicas.

"Está, por ejemplo, la preparación de los trabajadores en el uso y mantenimiento de estas

tecnologías, reconociendo que se estaría frente a un nuevo modelo productivo, donde las habilidades digitales y la flexibilidad serán atributos muy importantes", dice, mientras advierte que por eso no se debe perder de vista la llamada transición justa. Otros desafíos que observa dicen relación con

lograr convergencia entre diferentes actores del sector, como los fabricantes de los nuevos equipos y maquinarias, la infraestructura de fuentes energéticas y las políticas de abastecimiento, en línea con la transición y el Gobierno.

Para Christopher Nikulin, académico investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Alberto Hurtado, electrificar la minería subterránea es "un proyecto noble, pero muy ambicioso", que requerirá de un esfuerzo mancomunado de todos los actores de la industria.

## Los impactos

El estudio de la U. de Chile des-

taca que el diésel, utilizado principalmente en camiones y otras maquinarias, es responsable del 89% de las emisiones de alcance 1 de la minería chilena del cobre y de un 26%, considerando las emisiones totales (alcances 1 y 2).

Pensando en ese escenario, Nikulin destaca las ventajas de los equipos eléctricos: suelen ser más eficientes, requieren menos mantenimiento que los equipos de combustión y además favorecen la disminución de ruidos en espacios reducidos.

Por otro lado, Romero señala que la masificación de la electromovilidad subterránea traerá consigo ajustes transitorios y que, si en el país se siguen las tendencias y





89%

DE LAS  
EMISIONES  
DE ALCANCE 1 DE  
LA MINERÍA VIENE DE  
CAMIONES DIÉSEL.

se considera incorporar un mayor grado de conciencia en temas ESG, la electrificación puede significar una fuente de ventajas competitivas, aún sin explorar, en la minería subterránea. Y esto "no solo desde la perspectiva del valor de hacer procesos con mayor afinidad medioambiental, sino que también por su eficiencia en costos", proyecta el ejecutivo.

#### Ejemplos a seguir

Al consultar a los expertos sobre alternativas de electrificación en

minería subterránea en otros países, que puedan destacar como caso de éxito, Canadá, Suecia y Australia llevan la delantera.

Nikulin menciona la mina sueca Kiruna, catalogada como la más moderna del mundo, y que ya destaca por haber utilizado "diversos equipos eléctricos principalmente para el acarreo y acopio".

El académico también destaca a Kidd Operation, en Canadá, pues ha utilizado exitosamente camiones eléctricos para el transporte de materiales; y a Agnew Gold Mine, en Australia, por su implementación de camiones eléctricos y los beneficios ambientales que han logrado, además de mejoras en la productividad.

Respecto a estos dos últimos países, Romero destaca que ya han anticipado conclusiones interesantes respecto al cambio de fuente energética, como una reducción de 70% en las emisiones GEI, una mejora del desempeño de seguridad y una disminución del 50% en los costos de ventilación, los que representan actualmente cerca de un 40% de la estructura de costos. "Estos resultados nos ponen optimistas y nos motivan a pensar en nuevas alternativas energéticas para sumarnos a aportar desde nuestros roles en la industria minera", concluye.