



54 %
BAJARÍAN
 LAS EMISIONES DE ALCANCE 1 EN
 TODA LA INDUSTRIA DEL COBRE.

Minería chilena mira a la electrificación con sistema que **reduciría hasta en 92% las emisiones de los camiones al año 2037**

POR PATRICIA MARCHETTI

En plena carrera hacia la carbono neutralidad -comprometida por Chile para el año 2050-, la minería del cobre del país tiene en la mira a uno de sus más grandes íconos del sector, que también es uno de sus principales responsables de emisiones en las operaciones a rajo abierto: los gigantes camiones de extracción (CAEX).

Según un estudio elaborado por el Centro de Estudios y Documentación Mineros de Sonami (CEMS), la incorporación de tecnologías eléctricas en estas flotas podría reducir hasta en 54% las emisiones directas -Alcance 1- de la industria del cobre al 2037, además de generar una caída en los costos energéticos de operación de hasta un 70%. Según el documento, el 82,1% del total de emisiones de Alcance 1 vienen de las minas a rajo abierto, debido al uso intensivo de diésel especialmente en los camiones de extracción.

Sistema Trolley

Ante dicho escenario, el estudio de los analistas Sebastián Andrade y Francisca Sepúlveda planteó analizar el aporte que podría significar el sistema de asistencia Trolley para los camiones, tecnología que existe desde principios del siglo XX en los

■ Según un estudio de la Sonami, la incorporación de tecnologías eléctricas en las flotas de extracción también generaría una caída en los costos energéticos de operación.

medios de transporte, pero que su adopción en la minería comenzó en la década de los '80.

Tras analizar 23 faenas a rajo abierto de la gran y mediana minería del cobre en Chile, donde se asumió que era factible implementar dicha tecnología tanto en su versión Diésel-Trolley (DT), como en la de Batería-Trolley (BT), se destaca que ambas modalidades pueden lograr una reducción de las emisiones de la flota CAEX de la industria del 64,9% y el 92,4% respectivamente, al cabo de 12 años, teniendo como base que todo el sector comenzara a implementarlas.

Lo anterior, "supone una reducción global de emisiones de Alcance 1 de aproximadamente un 38% y un 54% para la industria minera del cobre en este lapso", indica el estudio.

Andrade, analista industrial del CEMS, destaca que "la decisión de electrificar los CAEX también responde a razones técnico-económicas. Estas tecnologías tienen el potencial de reducir costos operacionales y aumentar la productividad, haciendo de la descarbonización una solución conveniente".

El informe concluye que las tecnologías DT y BT aumentan la

eficiencia operativa al requerir una menor cantidad de flota y al reducir los tiempos de ciclo en comparación con los equipos diésel. Asimismo, permiten bajar los costos a largo plazo asociados a lo energético. Estos disminuyen en un 31,3% en 12 años para el caso DT y un 70,8% para el caso BT en el mismo periodo.

Sin embargo, marca el experto, "cada faena es una realidad distinta" y "el éxito de cualquier implementación dependerá de un factor externo crucial: un entorno habilitante, lo que implica contar con la infraestructura eléctrica y la agilidad en los permisos". A lo anterior se suma también la barrera financiera, que sería más compleja para la industria mediana.

Avance decidido

En julio de 2025, Minera Collahuasi marcó un hito al inaugurar el primer piloto de Trolley Assist en Sudamérica y se estima que Minera Los Pelambres inicie sus pruebas a fines de este año. Por otro lado, la gigante BHP ya ingresó la Declaración de Impacto Ambiental para sus propios pilotajes en Escondida.

"La industria está avanzando decididamente. Lo que vemos es un impulso sectorial, y es posible que más compañías se sumen en el corto y mediano plazo", dice el analista de Sonami.

El estudio determina que, una vez que la industria comience una implementación masiva, alcanzar una reducción del 50% de las emisiones de los CAEX con tecnología Diésel-Trolley tomaría unos 10 años.

Hacia 2030, se espera alcanzar una fase de escalamiento de los primeros proyectos, y entre 2040 y 2050, el despliegue a gran escala sería más visible. En el caso de la tecnología Batería-Trolley, que presenta mayores beneficios, pero cuya madurez tecnológica es aún limitada, los plazos de implementación probablemente serán más largos, dice el informe.