

Nuestro avance hacia la descarbonización

GRI 3-3

En Antofagasta Minerals hemos establecido metas asociadas a nuestras emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el corto y mediano plazo. A largo plazo nos hemos fijado como objetivo alcanzar la carbono neutralidad en 2050, o antes si la tecnología lo permite. Aplicamos un enfoque integral sobre la descarbonización que involucra a los grupos de trabajo que operan en las faenas mineras, en el edificio corporativo y a nuestros proveedores.

Alcance 1 y Alcance 2¹
Objetivo 2035

50%

reducción de emisiones con 2020 como línea base

Alcance 3²
Objetivo 2030

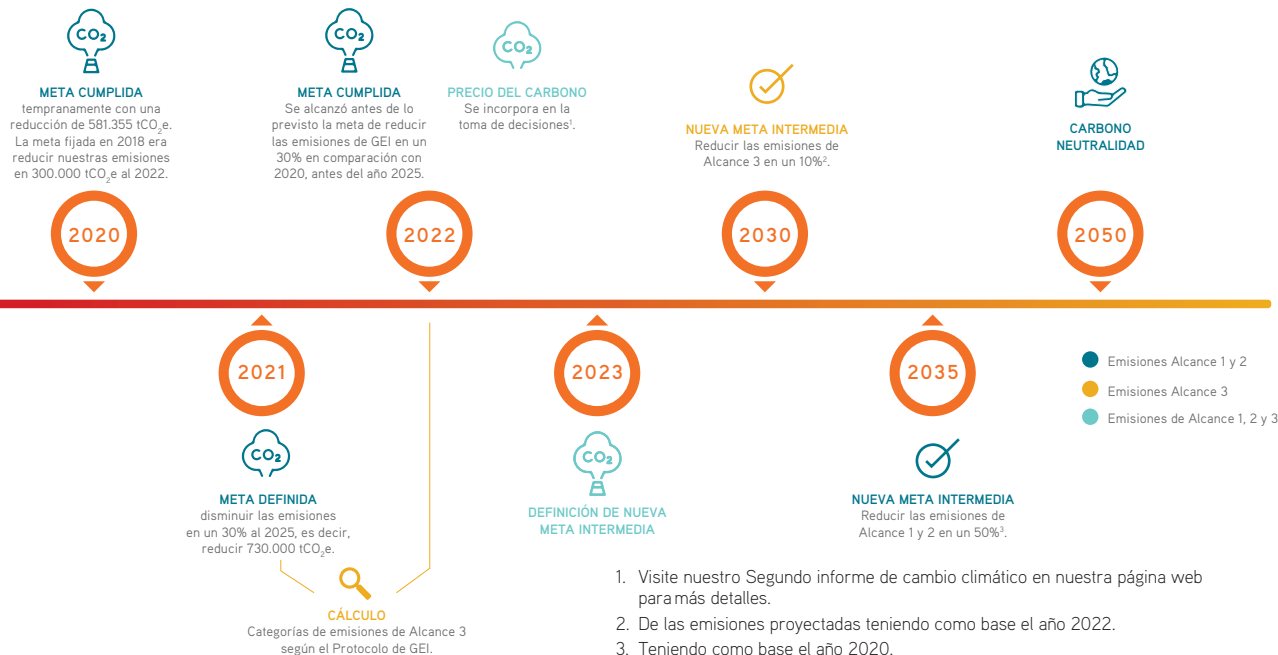
10%

reducción de emisiones con la participación de la industria con 2022 como línea de base

Al mismo tiempo, estamos alineando nuestras necesidades tecnológicas con los requerimientos operacionales de nuestro plan minero. Esto incluye adquisición estratégica y reposición de camiones de extracción minera en sincronía con los requerimientos de nuestro plan minero, con un horizonte entre los años 2027-2035.

La integración de la renovación de la flota de equipos mineros y el plan de descarbonización presentan una oportunidad en la que la renovación de equipos permite una transición gradual y rentable hacia la electrificación. Centrados en la viabilidad a largo plazo, evaluamos la disponibilidad de tecnologías emergentes que nos permitan resolver el reto de la carga de los equipos, con un sustituto del diésel o una batería sin generar detenciones o impactos en la disponibilidad de estos. Entre esas soluciones, nos enfocamos particularmente en la carga dinámica, que nos permitiría cargar eléctricamente el camión en movimiento. Otro factor

- Alcance 1 incluye las emisiones directas de CO₂ provenientes del consumo de diésel o petróleo en todas las operaciones del Grupo, donde el 90% proviene de los equipos mineros. Alcance 2 se refiere a las emisiones indirectas derivadas del consumo de energía eléctrica en todos nuestros procesos productivos. Todas las operaciones mineras del Grupo utilizan energía a partir de contratos de fuentes renovables.
- Alcance 3 se refiere a otras emisiones indirectas de nuestra cadena de suministro. En 2022, las emisiones de Alcance 3 representaron alrededor del 75% de la huella de carbono del Grupo. Este porcentaje se basa en las emisiones referidas al método de cálculo según la ubicación.



clave en la elección de nuevas tecnologías es su potencial para generar beneficios económicos en la actualidad, así como considerar su potencial para permitir otras tecnologías en el futuro como los vehículos eléctricos. Este proceso nos permite seleccionar soluciones tecnológicas que resuelven necesidades inmediatas y que pueden ser escalables para mejoras futuras. Hemos definido principios de diseño claros para la transición, como la introducción de la carga dinámica a partir de 2027 y las posibles mejoras de las baterías en los vehículos que requieran la reconstrucción del motor a partir de esa fecha.

Para lograr nuestros objetivos, hemos ido generando alianzas específicas. Nuestro acuerdo con fabricantes de equipos claves (OEM), nos permite colaborar en pruebas de tecnologías bajas en carbono y elaborar conjuntamente planes de transición para equipos claves. Durante 2023 actualizamos los planes de descarbonización de nuestros principales ramos, donde esperamos que estas tecnologías agreguen valor al negocio. De esta manera, podremos establecer un nuevo objetivo a mediano plazo para el año 2035.

En 2023, continuamos trabajando para añadir indicadores de emisiones de carbono en nuestras decisiones sobre grandes proyectos, integrando a toda la organización en nuestro plan de descarbonización. Realizamos análisis exhaustivos para establecer si grandes compras o inversiones pueden tener un impacto positivo o negativo en nuestro plan de descarbonización.

Las iniciativas de descarbonización se están convirtiendo en un aspecto cada vez más relevante de los paquetes de evaluación financiera.

Nos esforzamos en reducir nuestra huella de carbono. Como parte de estos esfuerzos, hemos trabajado con:

- Los fabricantes de equipos para incorporar soluciones tecnológicas, con el objetivo de reducir nuestras emisiones directas.
- Desde abril de 2022, todas nuestras operaciones mineras cuentan con contratos de energía renovable (Alcance 2), y
- Nuestros proveedores en el Alcance 3, para incluir la sustentabilidad y la reducción de la huella de carbono en sus procesos

Nuestro avance hacia la descarbonización *continuación*

Un esfuerzo común para medir las emisiones de Alcance 3


En agosto de 2023 y en una iniciativa pionera, Antofagasta Minerals, junto con otras grandes empresas mineras que operan en Chile, formó la primera mesa redonda sobre la Trazabilidad de Emisiones de Alcance 3. Esta es una iniciativa pionera en la industria minera y su finalidad es unificar esfuerzos en materia de medición de emisiones dentro de la cadena de valor. Uno de los resultados esperados es una Guía de Medición de Alcance 3 para la industria del cobre.

Esta iniciativa es liderada por la Corporación Alta Ley (organización que busca promover y fomentar el desarrollo de la actividad minera y mejorar la competitividad y sostenibilidad de las empresas del sector). Uno de los principales objetivos es avanzar en la homologación de las normas y metodologías existentes y promover el desarrollo de capacidades en un proceso de trabajo colaborativo entre empresas mineras y proveedores.

Antofagasta, trabajando junto a ICMM

En diciembre, ICMM publicó una guía para apoyar a las empresas mineras y metalúrgicas en la definición de objetivos de corto, mediano y largo plazo para reducir sus emisiones de Alcance 3; nosotros formamos parte de la iniciativa. La guía para el establecimiento de objetivos de emisiones de Alcance 3 destaca la importancia de la transparencia y relacionamiento con proveedores, clientes, inversores y reguladores en la definición de objetivos, con el propósito de acelerar la reducción de emisiones a lo largo de la cadena de valor.

De acuerdo con lo que indica ICMM, la guía establece un marco sólido para que las empresas mejoren sus objetivos a medida que sus capacidades alcanzan mayor madurez. Establece determinadas prácticas en cuatro etapas y cada una describe las expectativas mínimas en cinco dimensiones: contabilidad y presentación de informes, identificación de "puntos críticos" de emisiones, integración y alineación de la empresa con las metas, evaluación de vías de descarbonización y gobernanza organizacional.

 Para obtener más información sobre cambio climático, visite la sección Soluciones Colaborativas a Desafíos Compartidos.

Trabajadores
en Los Pelambres



Emisiones de CO₂ operacionales (tCO₂e)¹

	Los Pelambres	Centinela	Zaldívar	Antucoya	Oficinas corporativas (Santiago y Londres)	División Minera
Alcance 1 – Emisiones directas						
2023	271.281	551.766	132.813	232.316	210	1.188.386
2022	250.545	529.075	128.440	205.332	189	1.113.581
2021	226.199	439.484	156.500	165.641	124	987.948
2020	257.801	492.496	152.340	152.577	108	1.055.322
Alcance 2 – Emisiones indirectas (basadas en el mercado)						
2023	0	0	0	0	16	16
2022	93.142	1.634	0	0	460	95.236
2021	286.848	556.616	0	124.467	894	968.825
2020	334.376	542.020	86.563	120.087	603	1.083.649
Alcance 2 – Emisiones indirectas (basadas en la ubicación)						
2023	276.215	349.926	90.703	75.592	1.011	793.447
2022	306.056	438.788	121.063	94.283	460	960.650
2021	466.381	556.616	163.530	124.467	894	1.311.888
2020	464.492	542.020	162.688	120.087	603	1.289.890
Total de emisiones (Alcance 1 y Alcance 2)						
Basadas en el mercado						
2023	271.281	551.766	132.813	232.316	226	1.188.402
2022	343.687	530.709	128.440	205.332	649	1.208.817
2021	513.047	996.100	156.500	290.108	1.018	1.956.773
2020	592.177	1.034.516	238.903	272.664	711	2.138.971
Basadas en la ubicación						
2023	547.496	901.692	223.516	307.908	1.221	1.981.833
2022	556.601	967.863	249.503	299.615	649	2.074.231
2021	692.580	996.100	320.030	290.108	1.018	2.299.836
2020	722.293	1.034.516	315.028	272.664	711	2.345.212
Intensidad de emisiones de CO₂e tCO₂e/tCu²						
Basadas en el mercado						
2023	0,90	2,28	1,64	2,99	–	1,69
2022	1,25	2,14	1,44	2,59	–	1,75
2021	1,58	3,63	1,78	3,69	–	2,56
2020	1,65	4,19	1,79	3,44	–	2,79
Basadas en la ubicación						
2023	1,82	3,73	2,76	3,96	–	2,83
2022	2,02	3,91	2,81	3,78	–	3,21
2021	2,13	3,63	3,64	3,69	–	3,00
2020	2,01	4,19	3,27	3,44	–	3,00

1. Toneladas de dióxido de carbono equivalente.

2. Toneladas de CO₂ equivalentes por tonelada de cobre producido.

Nuestro avance hacia la descarbonización *continuación*

Electromovilidad para la descarbonización

Comenzamos a desarrollar nuestro plan de descarbonización con un análisis detallado para definir las mejores alternativas tecnológicas destinadas a iniciar la ruta a la descarbonización de nuestras operaciones, con un enfoque específico sobre la sustitución del combustible diésel en los camiones de transporte minero CAEX y en nuestros vehículos de apoyo.

Estudiamos diferentes tecnologías bajas en carbono, entre las que destacan soluciones de carga dinámica, baterías eléctricas, hidrógeno verde y biocombustibles. Tras este análisis, que incluyó proyectos colaborativos como Charge On y el Consorcio Hydra y la evaluación del desarrollo de todas las fuentes de combustible alternativas y tecnologías verdes disponibles, concluimos que la electrificación es potencialmente la mejor opción para nuestras operaciones, pero estamos abiertos a ajustes o bien otras tecnologías que sean compatibles en el futuro. El Plan de Acción Climática tiene un diseño flexible, ya que se prevé que la industria cambiará rápidamente presentando distintas soluciones para todos los procesos operacionales.

Para lograr objetivos de descarbonización, debemos desarrollar conocimiento sobre elementos facilitadores clave de la transición energética. En esta línea, durante 2023, impulsamos acuerdos para profundizar nuestro conocimiento sobre equipos de baterías eléctricas, que incluyeron vehículos eléctricos para nuestros servicios actuales, tales como la flota de camionetas eléctricas más grandes de la industria minera chilena. Así también adquirimos ocho equipos auxiliares eléctricos para remoción de material que nos permitirán desarrollar la operación, con carga y mantenimiento de equipos con baterías en condiciones mineras reales.


En junio, Centinela puso en operación la mayor flota de camionetas eléctricas en Chile. Un total de 50 vehículos comenzó a trabajar en la mina utilizando energía procedente de fuentes 100% renovables. Esta iniciativa permite a Antofagasta Minerals sentar las bases para acelerar la transición energética de todas las camionetas, desarrollando conocimientos claves para el Grupo.

A medida que continuamos desarrollando tecnologías eléctricas en nuestros procesos, prevemos que habrá un habilitador crítico en la infraestructura eléctrica que será necesaria para apoyar esta transición. Por ello, revisamos las características de los nodos de energía de nuestras cuatro empresas para electrificar todos los vehículos y centros de distribución, con el fin de definir si la red y los

puntos de distribución en el norte de Chile están preparados para esta demanda simultánea. A nivel nacional, el desarrollo de la infraestructura necesaria y oportuna es fundamental para permitir la transición energética de la industria.

En 2023, tras una caída importante en el costo de la energía verde durante la última década y con la aprobación del Directorio, iniciamos la fabricación e implementación piloto de soluciones de carga dinámica y comenzaremos las pruebas de un sistema de trolleys para camiones CAEX en Los Pelambres.

Estos ensayos de los impactos operativos de los *trolleys* nos darán la información requerida para evaluar diferentes diseños de nuestros planes mineros. La integración de tecnologías en los *trolleys* con transmisiones alimentadas por baterías podría ser la respuesta para reducir las emisiones de Alcance 1, y los costos operativos. Actualmente, la electrificación muestra el mayor potencial para ofrecer soluciones rentables en los próximos años, por lo que Antofagasta Minerals ha desarrollado un amplio programa de pruebas para enriquecer y actualizar sistemáticamente el plan de descarbonización.

 Para más información, por favor revise nuestro Plan de Acción Climática.



Cargador frontal eléctrico en Centinela