

Reporte sobre Cambio Climático 2021

Producción de cobre responsable y sustentable





ANTOFAGASTA PLC

Reporte sobre Cambio Climático 2021

Patrocinadores

Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad
Vicepresidencia de Finanzas
Vicepresidencia de Estrategia e Innovación
Antofagasta Minerals

Índice

Comité de Cambio Climático

Redacción

Ruth Bradley
Corporate Citizenship

Traducción al español

Patricia Concha B.

Diseño

www.ngr.design

Diciembre 2021

Contenidos

• Mensaje del Presidente Ejecutivo	3
• Declaración de posición sobre el cambio climático	4
• Chile y el cambio climático	6
• Nuestro negocio	8
• Nuestra Estrategia de Cambio Climático	9
• Gobernanza	11
Pilar 1: Desarrollo de Resiliencia Climática	14
• Adaptación	17
• Identificación de riesgos	18
• Análisis de escenarios climáticos	23
• Resultados	29
Pilar 2: Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	32
• Emisiones Alcance 1	36
• Emisiones Alcance 2	38
• Emisiones Alcance 3	39
• Precio interno del carbono	40
Pilar 3: Uso Eficiente de Recursos Estratégicos	41
• Agua	43
• Energía	46

Pilar 4: Gestión Ambiental y de Biodiversidad	48
• Gestión ambiental	50
• Estándar de biodiversidad	50
• Soluciones basadas en la naturaleza	51
Pilar 5: Integración de Grupos de Interés	54
• Comunidades	56
• Proveedores	58
• Nuestros trabajadores	58
Próximos pasos	60
Glosario	62



Mensaje del Presidente Ejecutivo

La urgencia de actuar frente a la amenaza que representa el calentamiento global fue subrayada recientemente en el Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). Junto con destacar la magnitud sin precedentes de los cambios que se están produciendo en el clima, advierte sobre el nivel de reducción de gases de efecto invernadero que será necesario para limitar el calentamiento global a la meta de 1,5 °C y evitar los efectos más devastadores del cambio climático.

Como productora de cobre, Antofagasta plc puede contribuir de dos maneras a enfrentar este desafío. Además de descarbonizar nuestras operaciones, proceso en curso conforme a nuestra Estrategia de Cambio

Climático, podemos ser también parte de la solución produciendo de manera responsable y sustentable un metal crucial para las tecnologías bajas en carbono, desde la electromovilidad hasta la generación de energías renovables, que a su vez serán claves para reducir las emisiones a nivel global.

El cambio climático es hace mucho un factor clave en nuestra gestión de riesgos y decisiones de operación y, actualmente, hemos procedido a implementar una Estrategia de Cambio Climático de amplio alcance. La reducción de emisiones es, evidentemente, un aspecto central de ésta, pero también apunta a la adaptación y el fortalecimiento de la resiliencia de nuestras operaciones y sus entornos frente a cambios, como la disminución de las precipitaciones y la consiguiente situación de sequía.

Tras la aprobación de esta estrategia por el Directorio, a fines de 2020, establecimos un Comité de Cambio Climático y, por medio de un proceso transversal, colaborativo e interdisciplinario, hemos logrado importantes avances en las diversas acciones que contemplan los cinco pilares de la estrategia: desarrollo de resiliencia climática, reducción de emisiones, uso eficiente de recursos estratégicos, gestión ambiental y de biodiversidad e integración de grupos de interés.

Asimismo, nos hemos fijado metas nuevas y más ambiciosas en materia climática. Además de lograr la carbono neutralidad al 2050, en línea con el compromiso asumido por Chile, consideramos el objetivo intermedio de reducir en 30 % las emisiones al 2025, comparado con el año 2020. Esta meta es apoyada por el paso progresivo de nuestras operaciones a electricidad generada únicamente de fuentes renovables, transición que finaliza en 2022.

La escasez de agua es otra gran preocupación en las zonas en las que operamos y estamos adaptando

concordantemente nuestras fuentes de suministro. Siempre y cuando las autorizaciones ambientales avancen según lo planificado, esperamos que, al 2025, el agua de mar sin tratar o desalada y el agua reutilizada o reciclada representen más de un 90 % de nuestro consumo. Además de asegurar la seguridad de suministro de nuestras operaciones, esto ayudará a las comunidades vecinas a liberar agua de fuentes continentales para el consumo humano y agrícola.

Con miras al futuro, estamos implementando un importante Plan de Electromovilidad, cuyo foco son los camiones de extracción minera, que constituyen nuestra principal fuente de emisiones asociadas al diésel. Nuestro objetivo final es erradicar el diésel de nuestras operaciones reemplazándolo por combustibles más limpios como el hidrógeno.

En 2019, nos comprometimos a implementar las recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés) y publicamos recientemente nuestro Informe de Avance sobre el TCFD 2021. El marco desarrollado por el TCFD ha sido de gran utilidad para ayudarnos a integrar las consideraciones sobre cambio climático a nuestros principales ciclos de planificación operacional y financiera.

Nuestra Estrategia de Cambio Climático consta de medidas de corto, mediano y largo plazo definidas para cada uno de sus pilares. Sin embargo, se trata también de una estrategia dinámica que iremos adaptando acorde a los cambios en los escenarios climáticos, las normativas y los avances científicos y tecnológicos, siempre con el objeto de potenciar la resiliencia y competitividad de la compañía. Creemos que este es el modo de cumplir con nuestro propósito de desarrollar minería para un futuro mejor.

Iván Arriagada
Presidente Ejecutivo

Declaración de posición sobre el cambio climático

En Antofagasta plc, reconocemos que el cambio climático es uno de los mayores desafíos que enfrenta la sociedad y nuestra empresa hoy en día. Éste no solo afectará a nuestra compañía, sino que a la sociedad en su conjunto. El cobre, un metal clave en tecnologías bajas en carbono, está contribuyendo a construir un futuro mejor.

En línea con lo anterior, reconocemos:

- ▶ Nuestro rol y responsabilidad de tomar medidas que enfrenten el cambio climático; por ello, trabajamos para poner el cambio climático al centro de nuestro negocio y fortalecer la resiliencia climática de nuestras operaciones y su medio ambiente y de las comunidades en nuestras áreas de influencia.
- ▶ La necesidad de apoyar los objetivos del Acuerdo de París de reducir las emisiones de GEI en las próximas décadas y lograr la carbono neutralidad al 2050.
- ▶ La urgencia de disminuir las emisiones, promover la resiliencia climática en toda nuestra cadena de valor, y apoyar la colaboración multisectorial para acelerar el desarrollo y uso de tecnologías bajas en emisiones como parte de las medidas necesarias para avanzar hacia la neutralidad de carbono en la minería.
- ▶ La importancia de proteger el medio ambiente y la biodiversidad como un factor clave para reforzar el rol de las soluciones basadas en la naturaleza dirigidas a mitigar el cambio climático y adaptarse a él.

Además, como miembros del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), adherimos a sus principios y a su nueva declaración de posición sobre cambio climático emitida en octubre 2021.

Por lo tanto, nuestra Estrategia de Cambio Climático busca: **potenciar las capacidades de mitigación y adaptación del Grupo frente al cambio climático, permitiendo gestionar anticipadamente los riesgos y las oportunidades que presenta este fenómeno, de manera tal de mitigar sus efectos y poder adaptarnos a los nuevos escenarios.**

Los cinco pilares en los que se sustenta la acción climática contemplada en nuestra estrategia actúan como marco para nuestra hoja de ruta de “desarrollar resiliencia climática, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), hacer un uso eficiente de los recursos estratégicos, gestionar el medioambiente y la biodiversidad e integrar a los grupos de interés”.

Hitos

En 2018, nos fijamos la meta de disminuir nuestras emisiones de gases de efecto invernadero directas (Alcance 1) e indirectas (Alcance 2) en 300.000 toneladas al 2022. A fines de 2020, ya habíamos cumplido con creces esta meta tras una reducción de más de 580.000 toneladas respecto de la línea de base de 2017.

En 2020, continuamos avanzando en nuestra transición hacia el uso de electricidad de fuentes renovables. En julio, Zaldívar se convirtió en nuestra primera faena en operar únicamente con electricidad proveniente de fuentes renovables. Al 2022, todo nuestro consumo de electricidad provendrá de energías renovables.

En mayo de 2021, anunciamos dos nuevas metas de emisiones. En el corto plazo, aspiramos a disminuir en 30 % nuestras emisiones Alcance 1 y 2, al 2025, con respecto al 2020, lo que equivale a una reducción de 730.000 toneladas de CO₂e. En línea con el compromiso de Chile, estamos comprometidos con lograr la carbono neutralidad al 2050, o antes, si la tecnología lo permite.

Principales iniciativas

En virtud de nuestro Plan de Electromovilidad, nos asociamos con el Consorcio Hydra, una iniciativa que explora el uso del hidrógeno en camiones de extracción minera. El propósito de este y otros proyectos es generar las condiciones para utilizar hidrógeno en la minería y comprender su verdadero potencial para sustituir el diésel.

Con el fin de hacer frente a la escasez hídrica, estamos trabajando para aumentar el uso de agua de mar en la producción de cobre. Actualmente, esta representa el 43 % de nuestro consumo de agua, pero a partir de 2025, siempre y cuando se disponga de los permisos requeridos, el agua de mar y el agua reutilizada o reciclada corresponderán al 90 % de nuestro consumo.

Adoptamos las recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD) como un medio para fortalecer nuestra resiliencia climática, adaptarnos a los actuales impactos del cambio climático, al tiempo de mitigar los riesgos climáticos emergentes y aprovechar las oportunidades de descarbonización de nuestro negocio. Las recomendaciones del TCFD ofrecen el marco apropiado para compartir con nuestros grupos de interés nuestros esfuerzos para hacer frente al cambio climático y gestionar sus impactos.

Emisiones Alcance 1

Total 2020

1.144.258 tCO₂e

Emisiones Alcance 2

Total 2020

1.290.748 tCO₂e

Metas Alcances 1 y 2

Reducción de 30%

al 2025 respecto de 2020

Carbono Neutralidad

al 2050 o antes, si la tecnología lo permite

Alcance 3

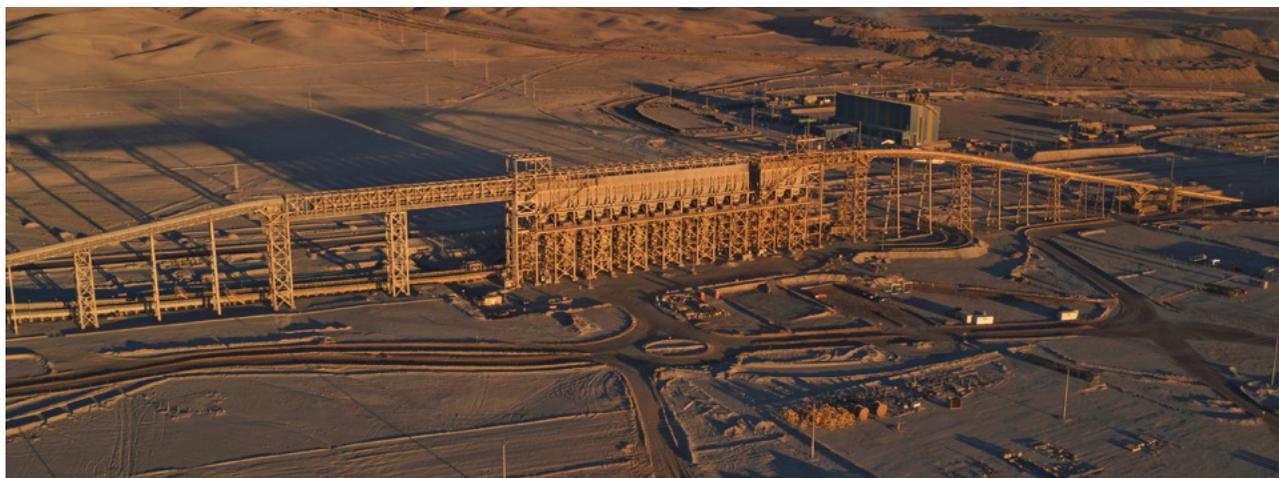
En 2022, presentar inventario de emisiones y establecer compromisos

Chile y el cambio climático

La evidencia científica sobre los impactos del cambio climático es concluyente. En su último informe, “Cambio Climático 2021: Bases Físicas”, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) descubrió lo siguiente:

- ▶ Es evidente que, por influencia humana, se ha producido un calentamiento de la atmósfera, los océanos y la tierra.
- ▶ El cambio climático provocado por el hombre ya ocasiona fenómenos extremos climáticos y meteorológicos en todas las regiones a nivel mundial.
- ▶ Durante el siglo XXI, se sobrepasará el calentamiento global de 1,5 °C y 2 °C a menos que, en las próximas décadas, se reduzcan de manera significativa las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y de otros gases de efecto invernadero.

De acuerdo con la Cuarta Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), presentada en mayo de 2021, el aporte de Chile al total mundial de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es de solo 0,24 %. En 2018, reportó 112.313 ktCO₂e¹ de emisiones, lo que representa un incremento de 128 % respecto de 1990 (aunque solo de 2 % durante 2016-18).



Según el artículo 4, N.º 8 de la CMNUCC (1992), Chile es considerado un país altamente vulnerable al cambio climático por sus zonas costeras de baja altura, zonas áridas y semiáridas, zonas con cobertura forestal y otras expuestas al deterioro forestal, zonas propensas a desastres naturales, zonas expuestas a sequías y desertificación, zonas de alta contaminación atmosférica urbana y zonas de ecosistemas frágiles.

Dada la geografía del territorio chileno y las distintas zonas climáticas resultantes, que abarcan desde el desierto de Atacama, en el norte, pasando por el clima mediterráneo que caracteriza a gran parte de la zona centro del país, hasta la zona sur, más fría y húmeda, los impactos del cambio climático dependerán de la zona en particular del país de que se trate. Sin embargo, pueden resumirse como sigue:

- ▶ **Mayores temperaturas.** Estudios indican que el cambio climático implicará mayores temperaturas máximas y mínimas a lo largo del país y todas las estaciones del año. Esto se vería acompañado por una mayor frecuencia y duración de olas de calor.

- ▶ **Menores precipitaciones promedio al año.** Las precipitaciones continuarán disminuyendo de manera significativa en la mayoría del país, mientras que las sequías aumentarán su frecuencia y duración, como las ya experimentadas por la Región de Coquimbo en la zona centro-norte de Chile donde se ubica la operación Los Pelambres.
- ▶ **Eventos extremos.** En un contexto de menores precipitaciones, aumentará la probabilidad de tormentas cortas e intensas, que pueden ocasionar inundaciones y deslizamientos de tierra. Esto sería un riesgo especialmente en el norte de Chile donde se sitúan las operaciones Antucoya, Centinela y Zaldívar, como también en la Región de Coquimbo.
- ▶ **Marejadas.** En los últimos años, especialmente en 2021, eventos de este tipo se han vuelto mucho más comunes y han alterado las actividades portuarias.

¹ Miles de toneladas de dióxido de carbono equivalente.



Políticas climáticas nacionales e internacionales

Después del Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París, que fuera adoptado en la vigésimo primera sesión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21) celebrada en diciembre de 2015, es actualmente el instrumento internacional jurídicamente vinculante que limita las emisiones de GEI. Chile ratificó este Acuerdo en 2017. Su principal objetivo es fortalecer la respuesta mundial ante la amenaza del cambio climático y propone evitar que el incremento de la temperatura media global hacia fines del siglo supere los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, además de potenciar los esfuerzos que permitan que el calentamiento global no exceda los 1,5°C.

Chile presentó su primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) a la CMNUCC en 2015. En el marco del Acuerdo de París, se solicitó a los países presentar o actualizar su NDC en 2020, obligación con la que cumplió Chile. Se comprometió a un presupuesto de emisiones no superior a 1.100.000 ktCO_{2e} para el período 2020-2030 y a alcanzar el máximo de emisiones al 2025 y luego bajar a 95.000 ktCO_{2e} al 2030.

En junio de 2019, el Gobierno anunció que Chile se comprometía a alcanzar la carbono neutralidad al 2050. El Gobierno presentó al Congreso, en enero de 2020, un Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático, que daría fuerza legal a esta meta y fortalecería el marco institucional para implementar las medidas

de mitigación y adaptación. En línea con una de las disposiciones del proyecto de ley, el Gobierno elaboró una Estrategia Climática de Largo Plazo, la cual cubre el período hasta 2050 y establece un presupuesto nacional de carbono al 2030 y 2050, así como presupuestos específicos por sector, con metas de adaptación para su cumplimiento en un plazo de diez años.

Una nueva Ley de Eficiencia Energética, que apoya estas metas, entró en vigor en febrero de 2021. En virtud de ella, el Ministerio de Energía deberá elaborar un Plan Nacional de Eficiencia Energética, que abarque temas como uso energético residencial e industrial, transporte, normas de edificación y etiquetado de artefactos eléctricos.

Conforme a la ley, el plan debe apuntar a reducir en 10 % la intensidad energética del país al 2030. El reglamento asociado a la ley estipula que las grandes empresas usuarias de energía (cuyo consumo anual supera las 50 teracalorías) deberán disminuir su intensidad energética media en, al menos, 4 % durante un período de cinco años. A la espera del decreto correspondiente, esta normativa sería aplicable a nuestras cuatro operaciones mineras.

Nuestro negocio

Antofagasta plc es un grupo minero productor de cobre con base en Chile. Cotiza en la Bolsa de Valores de Londres y forma parte del índice FTSE 100. Además, participa de índices de sostenibilidad, tales como DJSI, FTSE4Good y Stoxx Global ESG Leaders.

La minería es nuestra principal actividad y representa más del 97 % de los ingresos y el EBITDA del Grupo. Operamos cuatro minas de cobre en Chile, dos de las cuales producen importantes volúmenes de molibdeno y oro como subproductos. Disponemos también de una cartera de oportunidades de crecimiento situadas principalmente en Chile. Además de la minería, contamos con nuestra división de Transporte, que presta servicios de carga ferroviaria y rodoviaria en la Región de Antofagasta, principalmente a empresas mineras, incluidas nuestras propias operaciones.

Nuestros activos mineros se distribuyen en las Operaciones Zona Norte de Chile, que abarcan Minera Antucoya, Minera Centinela y Minera Zaldívar en la Región de Antofagasta y Minera Los Pelambres en la Región de Coquimbo.

Rendimiento 2020

Producción de cobre

733.900 toneladas

Ingresos

US\$5.129M

EBITDA

US\$2.739M

Antucoya

Propiedad 70%

Produce cátodos de cobre

Centinela

Propiedad 70%

Produce cátodos de cobre y concentrados de cobre, que contienen oro y plata, además de concentrado de molibdeno

Zaldívar

Propiedad 50%

Produce cátodos de cobre

Los Pelambres

Propiedad 60%

Produce concentrados de cobre, que contienen oro y plata, además de concentrado de molibdeno

Transporte

Propiedad 100%

700 km de vía férrea

Región de Antofagasta



Puerto Centinela



Región de Coquimbo



Puerto Punta Chungo



Santiago

► Para más información, consultar nuestra [Memoria Anual](#), págs. 6-7

Nuestra Estrategia de Cambio Climático

Como Grupo, reconocemos que el cambio climático es uno de los mayores desafíos que enfrenta el mundo hoy en día y reconocemos nuestro rol y responsabilidad en la solución al problema. Como productores de cobre, suministramos un metal clave para las tecnologías bajas en carbono y, al mismo tiempo, trabajamos para descarbonizar nuestras operaciones poniendo el cambio climático al centro de la manera en que gestionamos nuestro negocio.

Nuestra Estrategia de Cambio Climático, aprobada por el Directorio del Grupo en noviembre de 2020, considera los instrumentos para gestionar el cambio climático con los que ya contamos, lo que permite reforzar la respuesta de mitigación y adaptación del Grupo. Ha sido diseñada para facilitar la gestión temprana de riesgos y oportunidades, de modo de mitigar los efectos del cambio climático y poder adaptarnos a escenarios cambiantes. En el marco de la estrategia, hemos podido diseñar e implementar distintas iniciativas que nos permitirán estar preparados para la transición hacia el logro de cero emisiones netas de GEI en minería.

La estrategia se estructura en torno a cinco pilares: desarrollo de resiliencia climática, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), uso eficiente de recursos estratégicos, gestión ambiental y de biodiversidad e integración de grupos de interés. Se han definido distintos ámbitos de acción para cada uno de los pilares, junto a un plan de iniciativas de corto, mediano y largo plazo.

Diversas áreas de nuestras operaciones participan en la implementación de la estrategia. Mediante un trabajo colaborativo, de innovación y fortalecimiento de capacidades, vamos incorporando plenamente la conciencia del cambio climático en nuestra toma de decisiones y acelerando el avance de una serie de iniciativas clave.

Se monitorea el progreso de la implementación de la estrategia mediante un tablero que muestra el avance de cada pilar en general y de cada área de acción en particular, así como detalles sobre las iniciativas relacionadas, tales como resultados esperados y personas responsables.

Con el fin de complementar y apoyar la Estrategia de Cambio Climático, estamos elaborando una Política Energética (en línea con los requerimientos de la nueva Ley de Eficiencia Energética de Chile), una Política Hídrica y un Estándar de Biodiversidad actualizado. Además, buscamos fijar metas cada vez más específicas para distintos aspectos relacionados con el cambio climático, como la eficiencia en el uso de los recursos.





Proceso de implementación

Luego de que el Directorio aprobara la Estrategia de Cambio Climático, establecimos un Comité de Cambio Climático, que comenzó sus labores en enero de 2021 ([pág. 13](#)). El comité, liderado por la Gerencia de Medio Ambiente, que también dirigió la redacción de la estrategia, está integrado por representantes de todas las otras áreas corporativas relacionadas y las operaciones.

Uno de los objetivos del Comité de Cambio Climático es maximizar la participación de las distintas áreas y niveles de la organización. Esto se ha visto reflejado en una colaboración horizontal que ha sido dinámica y enriquecedora.

Gobernanza

Al Directorio de la compañía le corresponde la responsabilidad final por la estrategia y los objetivos vinculados al cambio climático del Grupo. Ha reconocido que el cambio climático es uno de los principales riesgos que enfrenta el Grupo y aprobado una declaración de apetito al riesgo correspondiente.

El Directorio es asistido por diversos comités en la supervisión de estos aspectos:

- ▶ El **Comité de Sustentabilidad y Gestión de Grupos de Interés** es responsable de revisar y monitorear la estrategia, las políticas y el desempeño del Grupo en aspectos clave sobre sustentabilidad, como el cambio climático y otros asuntos medioambientales, salud y seguridad, derechos humanos, comunidades y grupos de interés.
- ▶ El **Comité de Auditoría y Riesgos** apoya de manera permanente al Directorio en la supervisión y revisión del sistema de gestión de riesgos y el sistema de control interno del Grupo, considerando los riesgos emergentes y principales en relación con el cambio climático. Asimismo, informa de cualquier aspecto importante al Directorio al menos tres veces al año.
- ▶ El **Comité de Remuneraciones y Gestión del Talento** asiste al Directorio asegurándose, entre otras actividades, de que las disposiciones sobre remuneración del Grupo sean conducentes a una implementación eficaz de sus estrategias, por ejemplo, la Estrategia de Cambio Climático. En el

marco de esta función, revisa los términos de los incentivos de desempeño de corto y largo plazo de los dos planes de bono a los empleados del Grupo en los cuales, durante los últimos años, los indicadores clave de desempeño relacionados con el cambio climático han tenido un mayor peso ([pág. 58](#)).

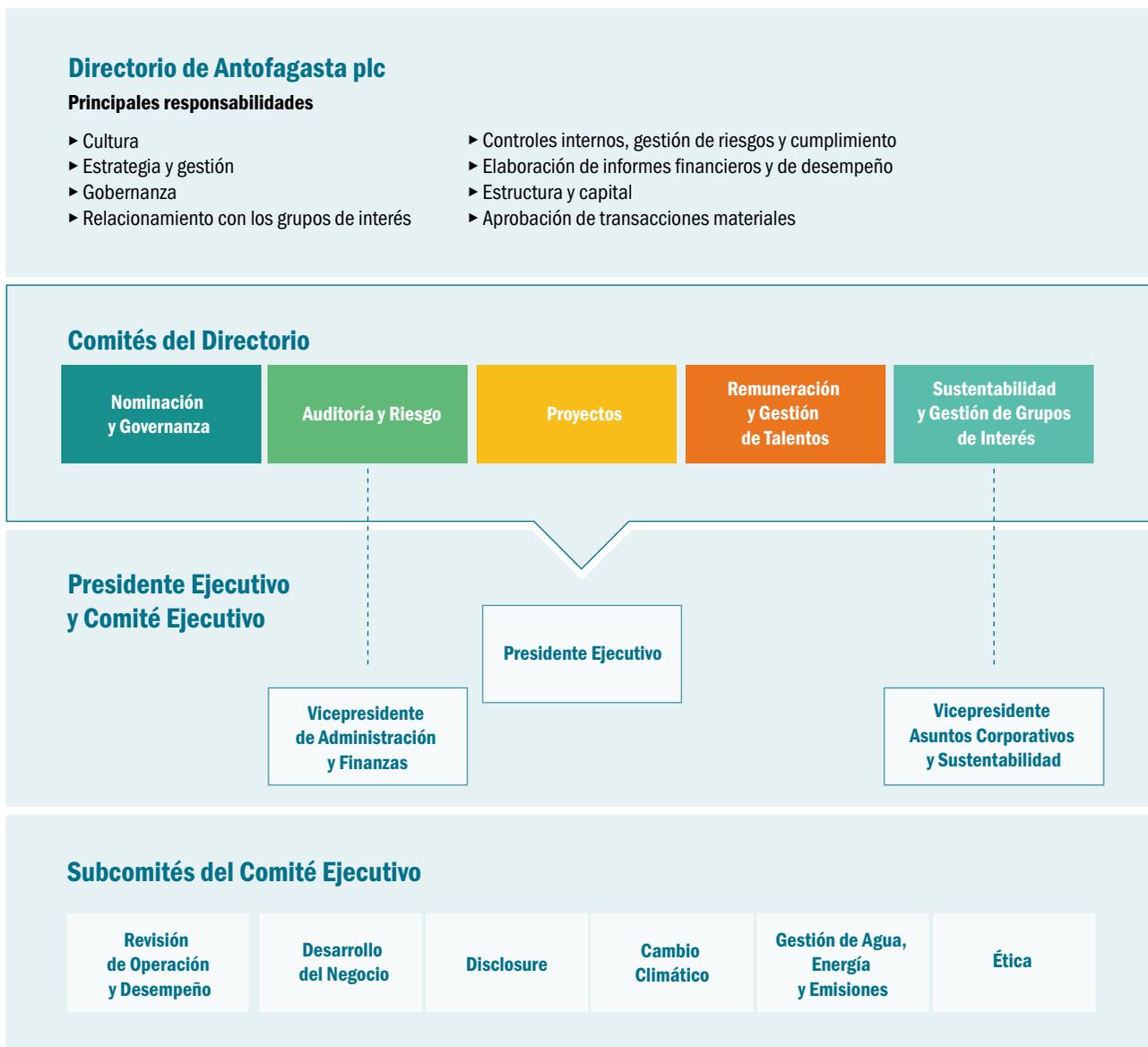


Las responsabilidades relativas al clima se asignan a cargos específicos de nivel ejecutivo. El Presidente Ejecutivo (CEO) es responsable de aprobar las metas y monitorear el avance de las iniciativas de reducción de emisiones. El vicepresidente de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad, el vicepresidente de Administración y Finanzas (CFO) y el vicepresidente de Estrategia e Innovación son responsables de proponer metas e informar sobre los asuntos de adaptación y mitigación. El CFO y el vicepresidente de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad trabajan estrechamente con el Comité de Auditoría y Riesgos y el Comité de Sustentabilidad y Gestión de Grupos de Interés, respectivamente.

En la implementación de la estrategia del Grupo, el presidente ejecutivo es asistido por un Comité Ejecutivo al cual se le informan mensualmente los asuntos ambientales, entre ellos, el cambio climático. A su vez, dicho Comité Ejecutivo cuenta con diversos subcomités, entre ellos, el Comité de Cambio Climático, formado en enero de 2021, para monitorear el desarrollo y la implementación de la Estrategia de Cambio Climático.

Se trata de un comité multidisciplinario, que lidera la Gerencia de Medio Ambiente y que reúne a representantes de las áreas corporativas correspondientes y nuestras distintas operaciones. Celebra reuniones bimensuales para analizar los avances en la estrategia del Grupo y servir de foro al que se convoca a especialistas para presentar sobre temas de interés.

► Modelo de Gobernanza Climática del Grupo



Funciones del Comité de Cambio Climático

El Comité de Cambio Climático es responsable de apoyar a la gerencia de línea en la implementación, el seguimiento y la mejora continua de la Estrategia de Cambio Climático del Grupo, para velar por una adecuada priorización de sus pilares, ejes de acción, actividades y tareas y de mantener balanceados los avances en materia de mitigación y adaptación. El Comité es liderado y coordinado por la Gerencia de Medio Ambiente y lo integran miembros de las distintas áreas de la organización, cuyas principales responsabilidades son las siguientes:

1. Promover la toma de conciencia y comprensión de la Estrategia de Cambio Climático en las distintas áreas y departamentos de la organización.
2. Trabajar en la implementación, el seguimiento y la mejora continua de las actividades que son responsabilidad específica de cada miembro respectivo.
3. Complementar, desde una perspectiva integral y multidisciplinaria, las actividades y tareas que son responsabilidad de otros miembros del Comité.
4. Determinar proactivamente los riesgos y las oportunidades asociados a las respectivas áreas de competencia en materias de cambio climático.
5. Contribuir al diseño de las agendas, el desarrollo temático, las posibles charlas e invitados a las sesiones quincenales del Comité, así como a las posibles actividades extraordinarias.
6. Asistir a todas las sesiones del Comité (y, en caso de ausencia, enviar a un subrogante) e informar periódicamente sobre los avances, las brechas y desafíos en aquellas materias de su competencia.

► Estructura del Comité de Cambio Climático.





Pilar 1:
Desarrollo de
Resiliencia
Climática



OBJETIVO

Avanzar en medidas que permitan identificar, analizar y gestionar los riesgos y oportunidades asociados a distintos escenarios de cambio climático, de modo de potenciar la resiliencia y competitividad del Grupo ante un futuro incierto.

Fortalecer la resiliencia climática mediante la descarbonización, mitigación y adaptación es un elemento central de nuestra estrategia de negocios. La resiliencia climática es esencial para poder cumplir con nuestro compromiso de desarrollar minería para un futuro mejor. Hoy día, ya estamos experimentando los impactos del cambio climático e implementando planes de acción para favorecer nuestra comprensión sobre el impacto del cambio climático y adaptar la infraestructura crítica. Además, estamos avanzando en nuestra estrategia de mitigación (pág. 32) con el fin de minimizar el posible impacto de los cambios relacionados con el clima y potenciar nuestra resiliencia.

Nuestra estrategia de resiliencia climática abarca tres ámbitos centrales:

- ▶ **Modelamiento de escenarios climáticos.** Estudiar y mantener actualizados modelos y proyecciones climáticas para distintas trayectorias de emisiones de CO₂ y escenarios de temperatura, lo que genera información pertinente para la evaluación de riesgos, oportunidades y reportabilidad según estándares nacionales e internacionales.
- ▶ **Adaptación de infraestructura y procesos críticos.** Diseñar, implementar y actualizar planes de adaptación de infraestructura y procesos críticos en base a los riesgos físicos, agudos y crónicos detectados a través del modelamiento de proyecciones y/o escenarios climáticos.
- ▶ **Colaboración en la detección de oportunidades de adaptación.** Generar procesos colaborativos y participativos con trabajadores, comunidades y otros grupos de interés, como contratistas, proveedores y actores del gobierno local para detectar oportunidades de adaptación y evaluar los impactos previstos del cambio climático y los planes de transición.





En 2019, nos comprometimos a implementar las recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD) e informar al respecto. Desde entonces, hemos logrado importantes avances en relación con las recomendaciones del TCFD, divulgados en nuestra Memoria Anual 2020 y nuestro Informe de Avance sobre el TCFD 2021. Sin embargo, la mayor ganancia para nuestra empresa ha sido el modo en que el marco del TCFD nos ha ayudado a integrar las consideraciones sobre cambio climático a nuestros principales ciclos de planificación operacional y financiera, que determinan la manera en que gestionamos nuestro negocio. El análisis realizado contribuye a demostrar la resiliencia de nuestra estrategia y cartera de activos frente a los posibles impactos detectados al evaluar el escenario climático. Estamos fortaleciendo nuestra resiliencia climática asegurándonos de contar con los sistemas y procesos adecuados. Por ejemplo:

- ▶ Se actualizó la gobernanza de los asuntos climáticos y nuestra capacidad de aprovechar los esfuerzos de mitigación mediante el establecimiento de dos nuevos comités.
- ▶ Se gestionan los riesgos de cambio climático como parte de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Riesgos, proceso en el cual el apetito al riesgo y su impacto se definen en relación con otros riesgos de negocios.
- ▶ Sobre la base de nuestro análisis de escenarios de cambio climático, desarrollamos un modelo que permite evaluar de manera continua los riesgos y oportunidades asociados a futuros escenarios climáticos.
- ▶ Nos apoyamos en los actuales programas de gestión de carbono para integrar y enraizar el análisis de riesgos climáticos en nuestra planificación estratégica y financiera. El impacto relativo al clima

seleccionado respecto de los flujos de caja está ahora plenamente integrado a nuestro proceso de planificación financiera.

- ▶ Estamos en proceso de finalizar un Plan de Reducción de Energía y Carbono de Largo Plazo e introducimos un precio interno de carbono para incentivar la asignación de capital a proyectos que permitan descarbonizar nuestras operaciones ([pág. 40](#)).
- ▶ Incorporamos diversas medidas de adaptación para desarrollar resiliencia frente a posibles anomalías futuras del cambio climático:
 - Planta desaladora de Los Pelambres.
 - Instalación de nuestro sistema de medición de olas ([pág. 17](#)).
 - Aumentar la capacidad de almacenamiento de nuestros tanques de ácido y diésel en el sitio, para brindar una mayor continuidad operativa.

Adaptación

El análisis de escenarios climáticos ha desafiado nuestra habitual visión del negocio al evaluar los futuros riesgos y oportunidades. Comprender nuestra exposición y vulnerabilidad ante los posibles cambios en el clima es el primer paso para identificar las medidas de control adecuadas. Nuestra visión de largo plazo apunta a minimizar nuestras emisiones, fortalecer nuestra seguridad hídrica, contar con operaciones resilientes que puedan resistir los efectos del cambio climático y crear valor en el largo plazo. En los últimos años, hemos adoptado diversas medidas de adaptación, tales como estrictos controles de gestión hídrica para generar resiliencia frente a la escasez de agua y expandir la capacidad de almacenamiento de suministros en faena de modo de mitigar las alteraciones ocasionadas por el cierre de puertos o las interrupciones en nuestras cadenas de suministro.



Adaptación a las condiciones marítimas cambiantes

Nuestras operaciones en el norte de Chile dependen en gran medida de dos puertos: Mejillones, por medio del cual importamos diésel y ácido sulfúrico y exportamos nuestros cátodos terminados, y el puerto de Centinela, desde donde Minera Centinela embarca el concentrado de cobre que es transportado hacia la costa por un mineroducto.

Durante los últimos años, hemos experimentado marejadas más altas y fuertes que han dificultado las condiciones del puerto y causado interrupciones más frecuentes a las actividades portuarias. Por ejemplo, a comienzos de 2021, Mejillones fue cerrada por casi 30 días consecutivos producto del oleaje existente.

Ello afecta no solo a nuestras operaciones mineras, sino que también a nuestra operación de transporte de carga, el Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia (FCAB). Estimamos que una parte significativa de las interrupciones al transporte de FCAB relacionadas con el clima pueden atribuirse al cierre de puertos.

Para fortalecer la resiliencia frente a estos eventos y proteger la continuidad operacional, estamos adoptando una serie de medidas. Implementamos

un proyecto para aumentar la capacidad de nuestros estanques de ácido y diésel en faena con el fin de permitir una mayor continuidad operacional. En el caso del concentrado de cobre, Centinela está evaluando diferentes opciones, como el transporte de concentrado por carretera, y asegurando acceso a puertos alternativos si las condiciones climáticas así requieran.

Los Pelambres, situada más al sur, también se ha visto afectada por condiciones climáticas similares en su puerto cerca de la localidad de Los Vilos, aunque en menor grado. En este caso, hemos gestionado el impacto sincronizando las operaciones de carga de concentrado con las ventanas previstas de condiciones de oleaje adecuadas. La instalación de nuestro propio sistema de medición de olas, en vez de depender del sistema de una bahía cercana más grande, ha jugado un papel clave para poder predecir las condiciones operacionales que se avecinan en el puerto. Este sistema, combinado con la optimización de nuestras prácticas de mantenimiento, permite un uso eficiente de las ventanas del transporte disponibles.

Identificación de riesgos

Gestión de riesgos

Se gestionan los riesgos relativos al cambio climático y controles asociados como parte de nuestro Sistema Integrado de Gestión de Riesgos; el apetito al riesgo y el impacto se definen en relación con otros riesgos del negocio. El cambio climático es uno de nuestros 18 Principales Riesgos y se analiza utilizando nuestra metodología de gestión de riesgos, que aplicamos de manera sistemática en todas nuestras operaciones, proyectos y actividades. Continuamente medimos, monitoreamos e informamos nuestros riesgos mediante nuestra evaluación de riesgos, que califica el nivel estimado de impacto y probabilidad; el apetito al riesgo se revisa anualmente. A partir de 2021, el apetito al riesgo respecto del cambio climático se ha definido como “medio” (exposición aceptable a incertidumbres futuras que la organización está dispuesta a asumir para lograr sus objetivos).

Nuestro propósito es identificar y priorizar los principales riesgos para el negocio en términos de impacto financiero. Dado el efecto que el cambio climático ya está teniendo a nivel mundial, reconocimos que era vital integrar los riesgos climáticos a nuestros procesos de gestión y planificación de riesgos existentes. Analizamos estos riesgos considerando el nivel de impacto y probabilidad, así como evaluando el impacto frente a tres perspectivas: 1) sin mitigación

o adaptación, 2) con los controles existentes y 3) con futuros planes y acciones. Sostuvimos talleres multidisciplinarios en las diferentes áreas de nuestro negocio para detectar los mayores riesgos relacionados con el clima de cada operación y negocio. Estos riesgos se evaluaron utilizando la norma ISO 31.000 y una metodología de mejores prácticas (Bow Tie, que considera causa, consecuencia y controles) y se evaluó el impacto financiero en función de las tres perspectivas antes mencionadas. Se definieron responsables para cada uno de los riesgos con el fin de asegurar la rendición de cuentas para el monitoreo y gestión del riesgo, los controles y los planes de acción. Los resultados de esta evaluación nos han impulsado a continuar actualizando e implementando medidas en nuestra Estrategia de Energía y Plan de Electromovilidad, así como invirtiendo en infraestructura de adaptación para minimizar los posibles impactos de los eventos climáticos.

Al evaluar los riesgos relacionados con el clima, seguimos la tipología de riesgos de TCFD, que divide los riesgos en dos grandes categorías: los riesgos relativos al impacto de la transición hacia una economía baja en carbono y aquellos relacionados con los impactos físicos del cambio climático.

Transición

En un escenario agresivo de mitigación, se requerirán cambios de política, tecnología y mercado para descarbonizar la sociedad. Mayores ambiciones climáticas por parte del Gobierno de Chile pueden traducirse en mayores costos de cumplimiento y operación debido a políticas, tales como la revisión a los impuestos al carbono, la Ley de Eficiencia Energética y los presupuestos de carbono sectoriales. Nuestra ambición de descarbonización aumentará el costo de investigación y desarrollo y tecnología baja en carbono, pero a la vez disminuirá nuestra exposición a los riesgos relativos a la transición. Más aún, esperamos ver un aumento global en la demanda del cobre como mineral crítico para las tecnologías bajas en carbono.

Físicos

En un escenario de alto calentamiento, cambios graduales en el clima, así como un incremento en la gravedad y frecuencia de los peligros climáticos afectarán a nuestras operaciones. Las temperaturas extremas provocan estrés en los trabajadores expuestos a estas condiciones, así como en los equipos y la infraestructura. Sequías y condiciones de aridez persistentes implican que las faenas que dependen del agua continental se enfrentarán a restricciones operativas, pues el agua es su insumo crítico. Los eventos de intensas precipitaciones y marejadas pueden ocasionar daños en los activos, interrumpir las operaciones y llevar a su suspensión. Estos cambios extremos en el clima pueden implicar una mayor necesidad de apoyo a las comunidades locales.

Riesgos y oportunidades de transición

Se realizó un extenso proceso de identificación y evaluación de riesgos y oportunidades sobre la base de una revisión de pares del sector, investigación del sector minero, política climática del Gobierno de Chile, normas internacionales y trayectorias de escenarios climáticos. Se priorizaron los riesgos más relevantes para un mayor análisis y mejor comprensión.

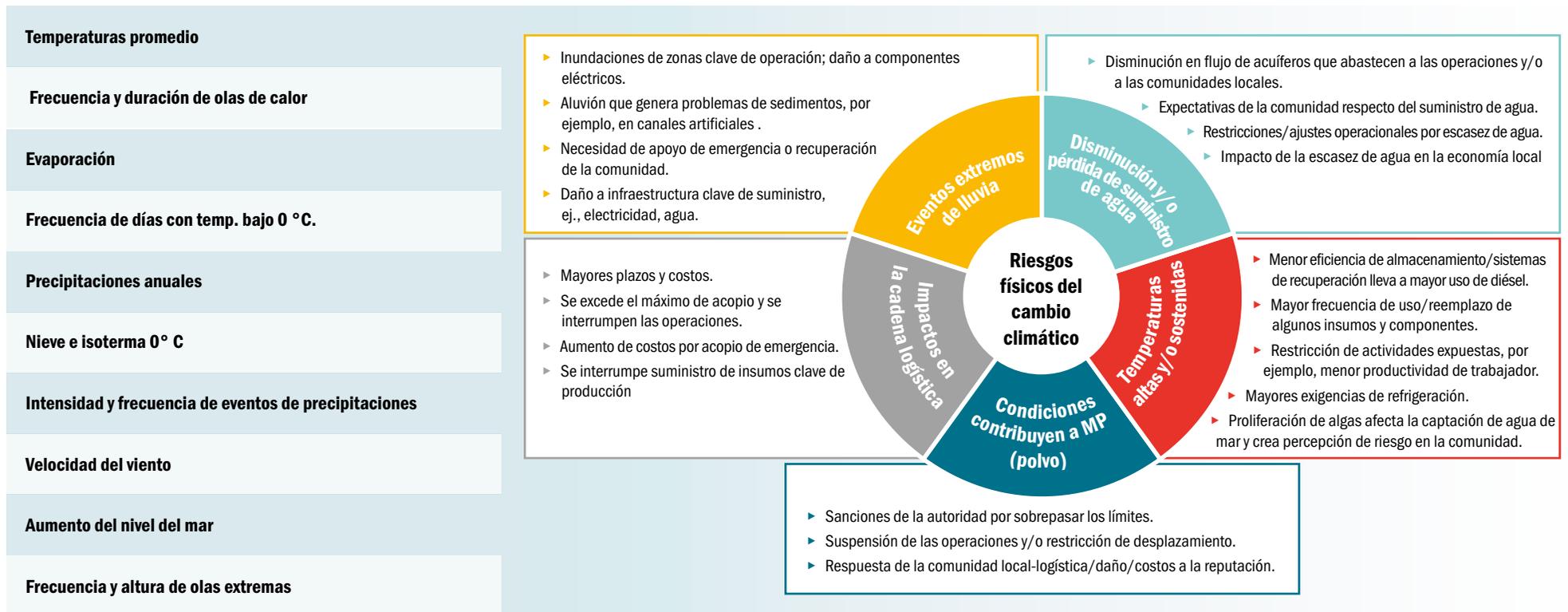


Riesgos físicos

Las tendencias climáticas que podrían afectar los activos del grupo se identificaron utilizando plataformas de datos climáticos geospaciales de código abierto que proporcionan datos de modelos climáticos globales revisados científicamente (CMIP 5). Esto incluye el Atlas de Riesgo Climático del gobierno de Chile, que presenta datos sobre tendencias e impactos climáticos para

diferentes sectores bajo el escenario RCP8.5. Se elaboró una larga lista de riesgos asociados a los peligros físicos del clima sobre la base de datos derivados de talleres multidisciplinarios con los equipos de operación de la división de Minería y la división de Transporte, que analizaron la pertinencia de cada riesgo y su posible impacto. Utilizando una selección de vectores de cambio

climático acordados, que tendrían el mayor impacto en los riesgos identificados, cada operación simuló el efecto potencial del cambio climático en las condiciones operativas que podrían afectar la producción de cobre, los costos operacionales y los costos de capital.



1 Para obtener más información sobre el Atlas de Riesgos Climáticos consultar su [sitio web](#).

Riesgos prioritarios¹

A continuación, se enumeran los riesgos prioritarios de transición y físicos. Estos últimos se han utilizado como marco para evaluar los posibles impactos positivos y negativos sobre los activos y las actividades.

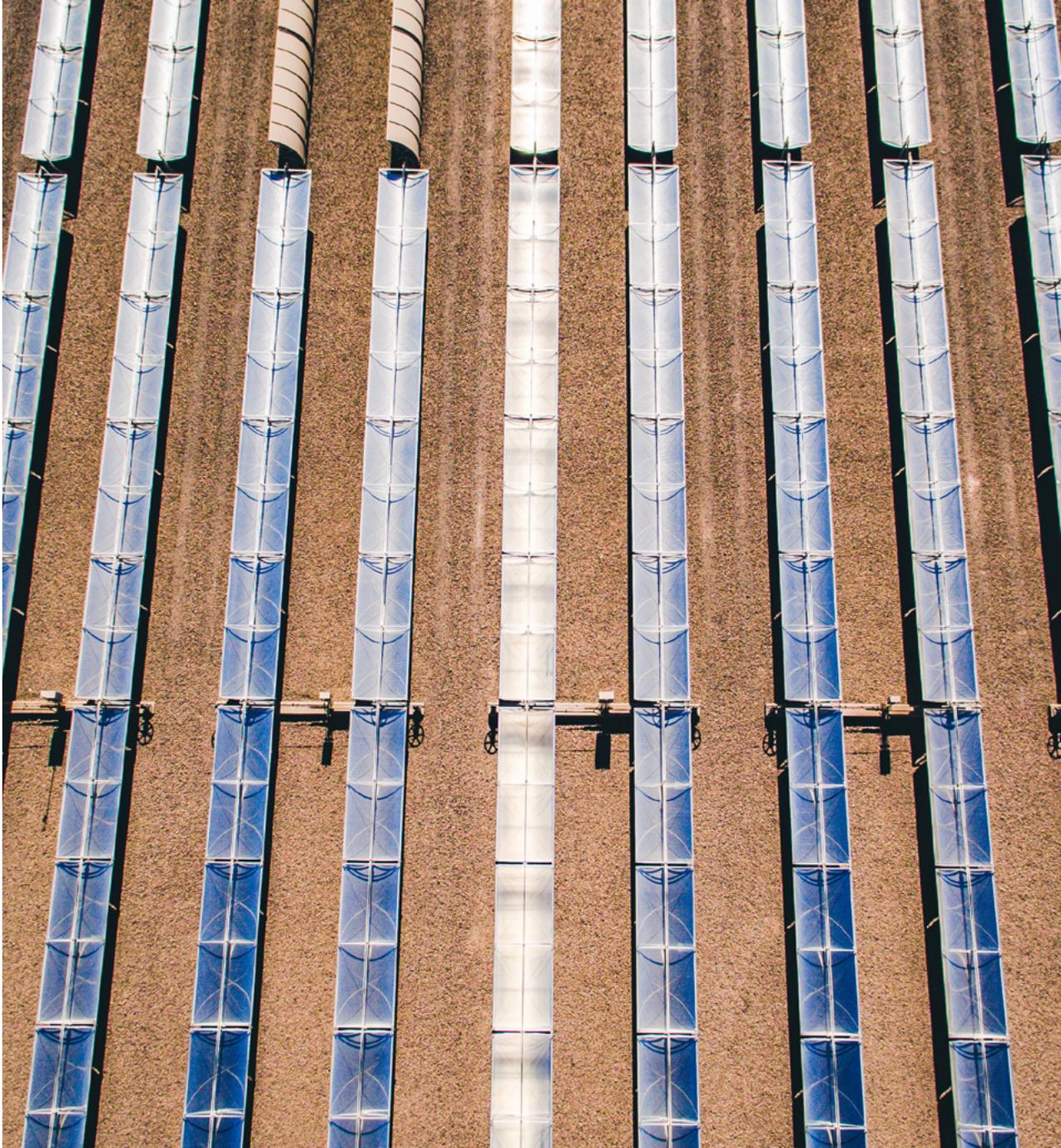
► Riesgos de transición

Categoría	Riesgo	Posible causa	Posible consecuencia
Política y legislaciones	<ul style="list-style-type: none"> ► Impuesto al carbono. ► Cambios regulatorios para responder al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de un impuesto al carbono que afecte al sector minero. • Cambios a la Ley de Eficiencia Energética (Ley 21.394) y a la Ley del Impuesto Verde (Ley 20.780). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de competitividad debido a los mayores costos operacionales (directos e indirectos). • Multas por incumplimiento de la legislación.
	De mercado	<ul style="list-style-type: none"> ► Aumento de precio del diésel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas para desincentivar el consumo de diésel.
Reputacionales	<ul style="list-style-type: none"> ► Presión de los grupos de interés por una minería ambientalmente responsable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades intensivas en carbono aumenten en el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clientes escogen a proveedores que demuestran una mayor ambición climática.
	<ul style="list-style-type: none"> ► Mayores expectativas en las áreas de influencia de desarrollar resiliencia frente al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evento climático que afecte a comunidades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de legitimidad en las comunidades.

► Riesgos físicos

Riesgo	Posible causa	Posible consecuencia
Disminución y/o pérdida de suministro de agua	<ul style="list-style-type: none"> ► Baja en precipitación anual acumulada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor demanda de agua desalada/costos de suministro
Episodios de precipitaciones extremas	<ul style="list-style-type: none"> ► Mayor intensidad de episodios de precipitaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Daño a infraestructura local y de transporte.
Temperaturas altas y/o sostenidas	<ul style="list-style-type: none"> ► Mayor frecuencia de olas de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor consumo de insumos o elementos.
Material particulado	<ul style="list-style-type: none"> ► Condiciones de sequedad, vientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suspensión de operaciones y/o restricción de movimiento.
Alteraciones logísticas (entrada o salida)	<ul style="list-style-type: none"> ► Frecuencia de marejadas/olas extremas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto sobre plazos de transporte marítimo y costos.

¹ Se puede consultar la lista completa de riesgos y oportunidades vinculados al clima relativos a transición y a los impactos físicos en Informe de Avance sobre el [TCFD 2021](#).



Oportunidades

Además, estamos monitoreando y explorando oportunidades relacionadas con inversión en mitigación con el fin de descarbonizar nuestras operaciones y lograr nuestras metas de reducción de carbono. Hemos detectado múltiples oportunidades de mitigación en el marco de nuestro Plan de Reducción de Energía y Carbono de Largo Plazo. Las medidas relacionadas con la electromovilidad reducen considerablemente nuestra exposición a los riesgos por el cambio climático puesto que, a medida que nuestras operaciones reemplacen las tecnologías diésel y se hacen menos intensivas en carbono, podremos reducir nuestra exposición a posibles aumentos de precio relacionados con el consumo de combustibles fósiles. Este cambio nos permitirá también limitar cualquier impuesto futuro por concepto de incorporación de impuestos al carbono, que son objeto de amplias discusiones en la actualidad, aunque aún no se implementan. También nos hemos comprometido a aplicar medidas mientras nos adaptamos a los cambios del clima. Las acciones para mejorar la seguridad hídrica, tales como invertir en desalinización y tecnología para disminuir el consumo mediante medidas de eficiencia, generan operaciones más resilientes para hacer frente a los efectos del cambio climático. Ello nos sitúa en una mejor posición para asegurar suficiente disponibilidad de agua para nuestras operaciones.

Además, estamos explorando la manera en que una transición hacia una economía resiliente al clima podría impulsar la demanda del cobre como un mineral crítico para las tecnologías bajas en carbono. Un aumento en el precio del cobre impulsado por la transición climática podría ser útil para equilibrar los efectos financieros negativos del cambio climático en el Grupo. Como parte de este trabajo, estamos estudiando diversos escenarios de precios para comprender la posible magnitud del impacto en nuestro negocio.

Análisis de escenarios climáticos

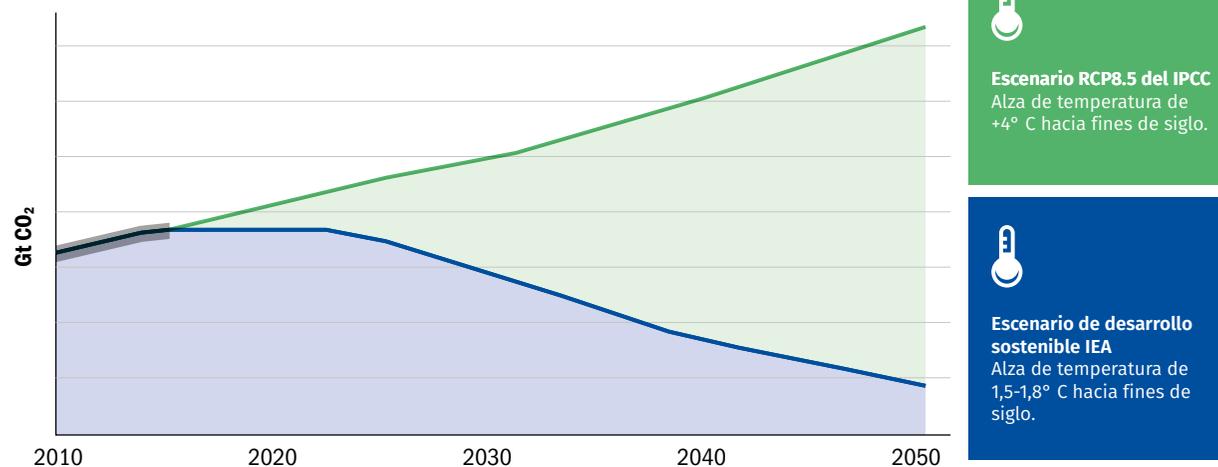
Mediante el análisis de escenarios climáticos, estamos evaluando la resiliencia de nuestra estrategia frente al cambio climático en el tiempo. Los resultados de este análisis aportan información útil y oportuna sobre los posibles impactos de los factores de riesgos y oportunidades vinculados al clima detectados, de manera de poder tomar decisiones hoy para limitar los impactos del cambio climático.

Características de los escenarios

Las rutas de los escenarios empleados reflejan las dos opciones 'extremas' de cambio climático con el fin de capturar la más amplia gama de posibles resultados futuros.



► Trayectorias de emisiones de CO₂ para escenarios climáticos seleccionados.



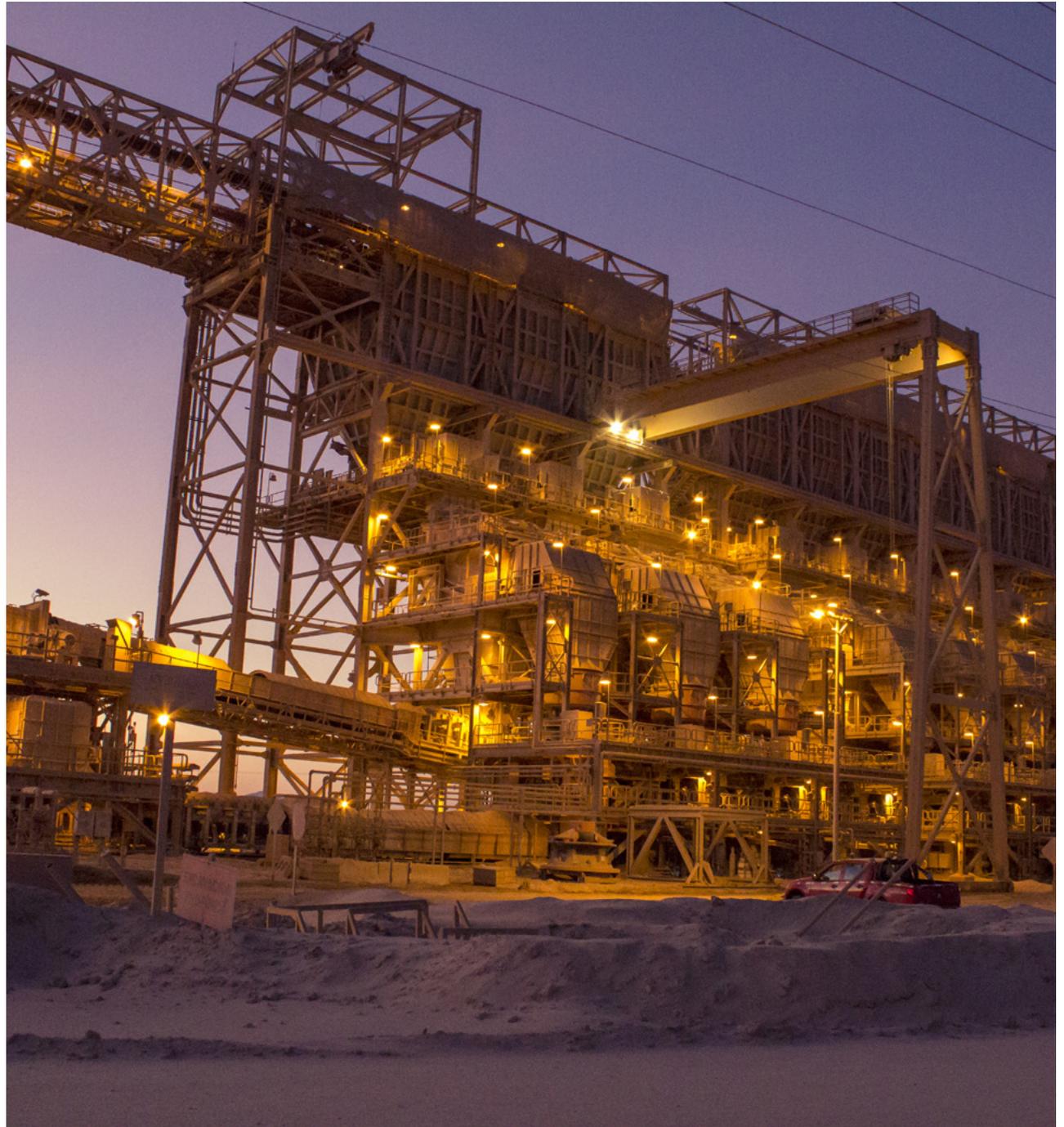
*Indicativo, no a escala.

Transición: Escenario de Desarrollo Sostenible de la Agencia Internacional de Energía

Elegimos este escenario, pues es uno de los comúnmente citados por nuestros pares de la industria, así como en el índice FTSE100. Es también uno de los escenarios más ambiciosos, que limita el alza de la temperatura a entre 1,5 °C y 1,8 °C al 2100. Ofrece una narrativa global sobre medidas de mitigación agresiva vinculadas a la intervención de políticas, el desarrollo tecnológico y cambios en el mercado.

En el Escenario de Desarrollo Sostenible (SDS, por sus siglas en inglés), el precio de los combustibles fósiles disminuye debido a la baja demanda, dado que la sociedad opta por fuentes de energías renovables y bajas en carbono. Para contrarrestar un posible repunte en el consumo de combustibles fósiles debido a los bajos costos energéticos, se incorporan impuestos al carbono a tasas más altas y se aplican a una gama más amplia de fuentes.

Internamente, también comparamos los resultados con escenarios futuros alternativos sobre la base de proyecciones regionales del Ministerio de Energía de Chile.



Físicos: RCP8.5 de IPCC

Este escenario refleja el peor de los casos en materia de cambio climático y peligros físicos en los cuales debido a medidas de mitigación insuficientes se produce un alza en la temperatura de más de 4 °C hacia fines de siglo. Se trata de un escenario comúnmente utilizado por empresas y académicos, que implica un fácil acceso a modelos climáticos y proyecciones. Es además el escenario analizado por el Gobierno de Chile en su Atlas de Riesgos Climáticos y planificación de medidas de adaptación.

El cambio climático que afecta a los principales activos del Grupo según el escenario RCP8.5 considera aumentos en la temperatura de hasta 2,3 °C al 2050 y una mayor frecuencia de olas de calor. Las precipitaciones anuales disminuirían en cerca de 20% al 2050 en Illapel, una localidad cercana a nuestra operación Los Pelambres, si bien puede incrementarse la intensidad de las precipitaciones fuertes, en especial en el norte de Chile. La frecuencia de episodios de marejadas a lo largo de sectores de la costa chilena también aumentaría. Sin embargo, es importante reconocer la incertidumbre en torno a estos posibles cambios climáticos y efectos derivados en nuestras operaciones.

En la infografía de la página siguiente se muestran los impactos que podría tener el cambio climático en nuestras operaciones. La probabilidad y posible magnitud del impacto varía debido a los matices de los sistemas climáticos y meteorológicos, así como al tipo de actividades realizadas en cada ubicación.



Potenciales impactos percibidos del cambio climático en nuestras operaciones

Centinelita

Situada en zona desértica con gran amplitud geográfica



1

Puerto Centinela

Potencial impacto percibido: corte de la cadena de suministro y desfase en embarques.



2

Campamento minero

Potencial impacto percibido: cambio en la ubicación del campamento y oficinas por aumento de polvo.



3

Plantas Centinela

Potencial impacto percibido: aumento en la tasa de evaporación de agua en las piscinas de proceso por aumento de agua de riego para suplir pérdidas; daño a la infraestructura, por ejemplo, en revancha hidráulica en muros DRE debido a intensas precipitaciones.



4

Mina Centinela (rajo)

Potencial impacto percibido: desgaste de componentes de los equipos y mayores requerimientos en uso de insumos (neumáticos, diésel).

Antucoya

Situada en lugar desértico, con marcada amplitud térmica diaria



1

Puerto de Mejillones

Potencial impacto percibido: corte de cadena de suministros y desfase en embarques.



2

Campamento minero

Potencial impacto percibido: condiciones laborales desfavorables para el personal. Daño en caminos externos, líneas de alta tensión y techumbres. Cambios en plazos y costos de proyecto.



3

Chancado - aglomerado

Potencial impacto percibido: mayor consumo de agua. Daño en correas transportadoras y equipos por aumento de polvo.



4

Mina Antucoya (rajo)

Potencial impacto percibido: daños en equipos y en calidad de los caminos por aumento de lluvias y de polvo.



5

Lixiviación/ extracción por solvente y electroobtención

Potencial impacto percibido: daño a equipos; techo de nave de electroobtención y piso del patio de cátodos.

Zaldívar

Ubicada en una zona desértica, a gran altura geográfica (3.000 metros sobre el nivel del mar), con marcada amplitud térmica diaria.



1

Suministros ácido

Potencial impacto percibido: corte de cadena de suministros y desfase en embarques.



2

Plantas Zaldívar

Potencial impacto percibido: daño a la infraestructura por lluvias; aumento de polvo y mayor consumo de agua por evotranspiración.



3

Mina Zaldívar (rajo)

Potencial impacto percibido: aumento de polvo. Daño en los caminos.

FCAB

Situada en zona norte de Chile con 700 km de vías férreas



1

Puerto de Mejillones ("Zona Michilla")

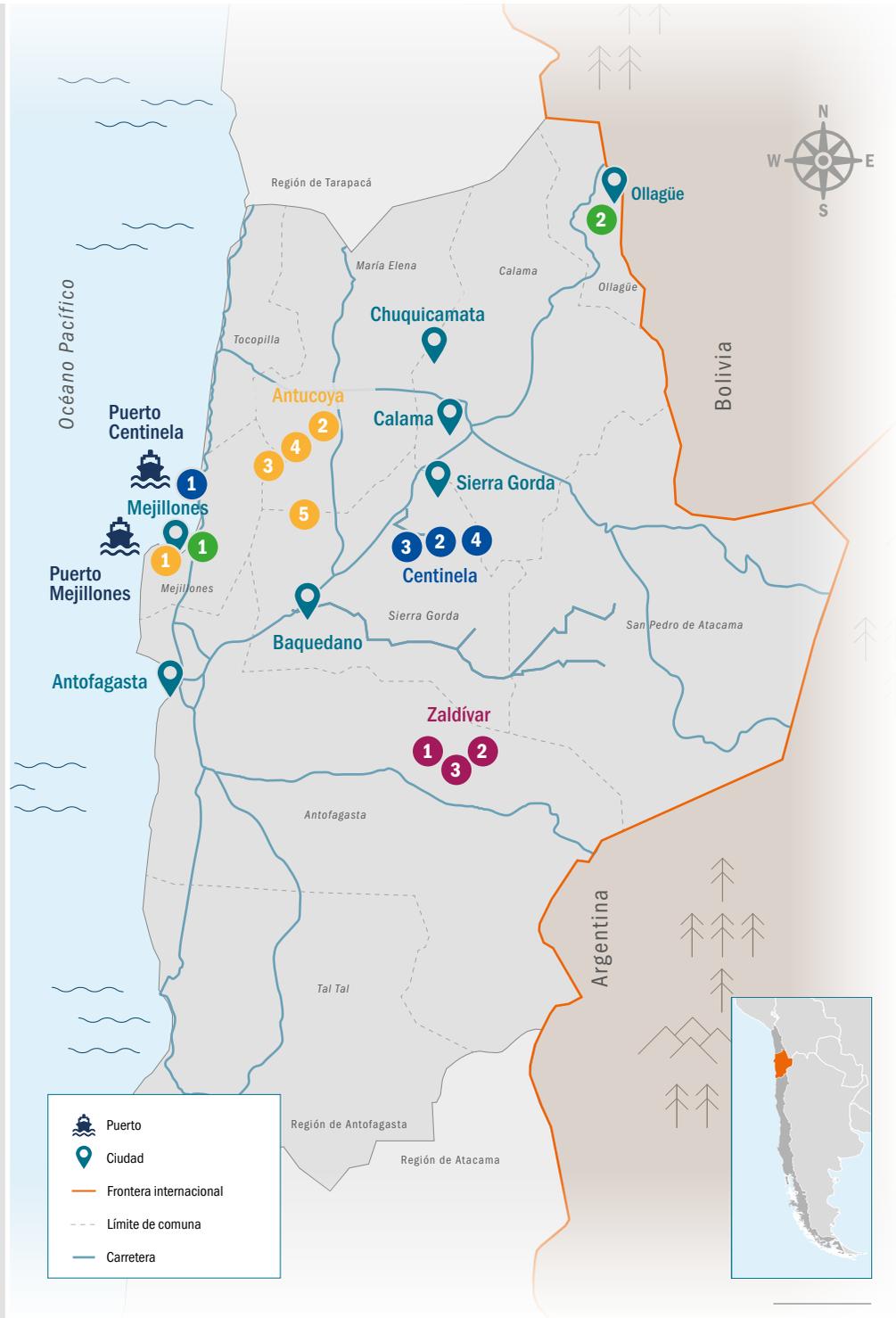
Potencial impacto percibido: cierre de puertos; problemas de recepción de compras en puertos; desabastecimiento de ácido sulfúrico en terminales de proveedores; restricción en la recepción de carga en puertos.



2

Ollagüe Zona alta (2.260-3.660 msnm)

Potencial impacto percibido por lluvias: afectación de vía férrea/restricción de tránsito y operaciones. Potencial impacto percibido por viento: cierre y/o restricción de operación de puerto y terminales de clientes y proveedores.



Los Pelambres

Situado en un valle agrícola de la IV región



1

Puerto Punta Chungo

Potencial impacto percibido: costos adicionales por retrasos en el inicio de la carga de los barcos (demurrage). Aumento de costos de mantención del puerto.



2

Tranque El Mauro

Potencial impacto percibido: Falta de agua; no cumplimiento de normas mínimas de operación; daño a la infraestructura por lluvias inusuales; aumento de polvo.



3

Planta Chacay

Potencial impacto percibido: falta de agua para operación; daño a la infraestructura por lluvias inusuales; aumento de polvo.



4

Mina Los Pelambres

Potencial impacto percibido: falta de agua para operación; aumento de polvo; empeoramiento de calidad de aguas del río Pelambres.



Análisis de escenarios

Nuestro análisis de los escenarios climáticos de transición y físico permite evaluar el impacto financiero de los factores de riesgos y oportunidades para cada operación. Los escenarios fueron extrapolados según la vida útil de la mina de cada operación y un horizonte

de tiempo de 25 años para la división de Transporte. Para cada uno de los factores, calculamos el cambio anual en el costo en comparación con el modelo de vida útil de mina actual de cada operación. Estos impactos se incorporaron a nuestros modelos financieros y

herramientas de planificación para reportar el impacto neto sobre la vida útil de la mina. Se modelaron los impactos financieros de los siguientes generadores de cambio de valor de transición y físicos:

Factores	Detalle
Transición	
Precio diésel	El costo total por el consumo de diésel aumentará en un escenario de transición. Esto afectará la rentabilidad de nuestras operaciones, lo que ofrecerá un incentivo para la aplicación continua de nuestro Plan de Electromovilidad (parte de nuestro Plan de Reducción de Energía y Carbono de Largo Plazo).
Impuesto al carbono	El umbral del impuesto al carbono puede ser revisado para cubrir nuestras emisiones directas y promover la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y una conducta baja en carbono. Esto aumentaría los costos, lo que favorecería una transición tecnológica.
Inversión en mitigación	Será necesario aumentar nuestra inversión para disminuir la intensidad de carbono de nuestras operaciones y lograr las metas de descarbonización. Ello se traducirá en costos iniciales elevados y en el posible retiro temprano de la tecnología existente.
Cambio en costos de energía por mitigación	El cambio de diésel a fuentes de energía alternativas, conforme se estipula en nuestro Plan de Reducción de Energía y Carbono de Largo Plazo, puede ser favorable y desfavorable, dependiendo de la nueva fuente de energía. En general, se prevé una menor exposición a futuros aumentos de precios asociados a combustibles fósiles.
Impuesto al carbono evitado debido a mitigación	El reemplazo del diésel por alternativas bajas en carbono en nuestras operaciones mineras disminuirá la exposición a futuras alzas de precio asociadas a la incorporación de un impuesto al carbono.
Físicos	
Suministro de agua	Los bajos niveles de precipitaciones disminuyen la seguridad en el suministro de agua, lo que genera una mayor demanda de agua desalada y mayores costos por la gestión de baja disponibilidad.
Precipitaciones frecuentes y extremas	Los episodios de intensas precipitaciones pueden dañar infraestructura local y de transporte. Como resultado, es probable que requiramos suspender temporalmente las operaciones, lo que reducirá nuestra capacidad de producción.
Temperatura	El aumento gradual de la temperatura y presencia de olas de calor más frecuentes puede originar un incremento en los costos vinculados a una mayor frecuencia de uso y/o reemplazo de algunos insumos y elementos.
Material particulado	En condiciones de calor y aridez, existe un mayor riesgo de material particulado suspendido en el aire, lo que implica preocupaciones de salud y seguridad para los trabajadores y las comunidades locales. Debido a ello, es posible que se requiera suspender las operaciones y/o restringir el movimiento.
Alteraciones logísticas	Una mayor intensidad y frecuencia de episodios de marejadas y tormentas en los puertos puede originar alteraciones, así como demoras en las importaciones y exportaciones. Además, es posible que enfrentemos costos de mitigación en la forma de mayores reservas y capacidad de almacenamiento.

Resultados

Utilizamos los resultados del análisis de escenarios climáticos para entender mejor la manera en que los riesgos climáticos pueden desarrollarse y afectar a nuestras operaciones, documentar nuestros planes de inversión y fortalecer las medidas de control de prevención y recuperación.

La potencial envergadura de la exposición de nuestro negocio será la misma ante un escenario físico de alto calentamiento y un escenario de mitigación agresiva. Si bien la probabilidad del valor en riesgo es incierta, permite un punto de referencia útil frente al cual evaluar y priorizar las medidas de mitigación y adaptación para reducir nuestra exposición y fortalecer nuestra resiliencia.



Resultados del análisis de escenarios climáticos excluyendo oportunidades asociadas al mercado del cobre

Impacto calculado sobre la vida útil de la mina

Transición¹: SDS de IEA



● Valor presente neto exposición positiva
● Valor presente neto exposición negativa

Físicos²: RCP8.5 de IPCC

Zona norte

(Centinela, Antucoya, Zaldívar, FCAB)



Zona central

(Los Pelambres)

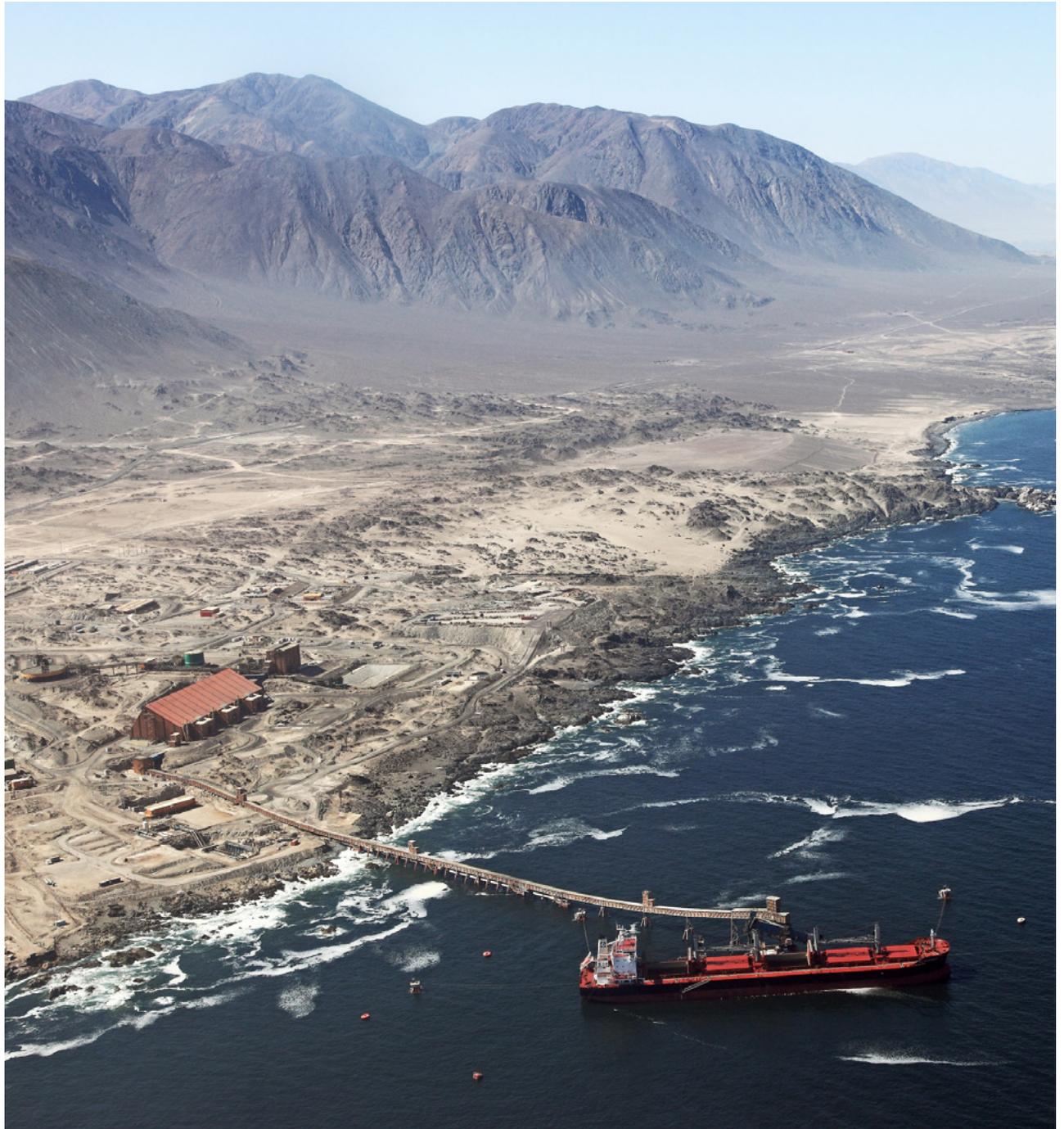


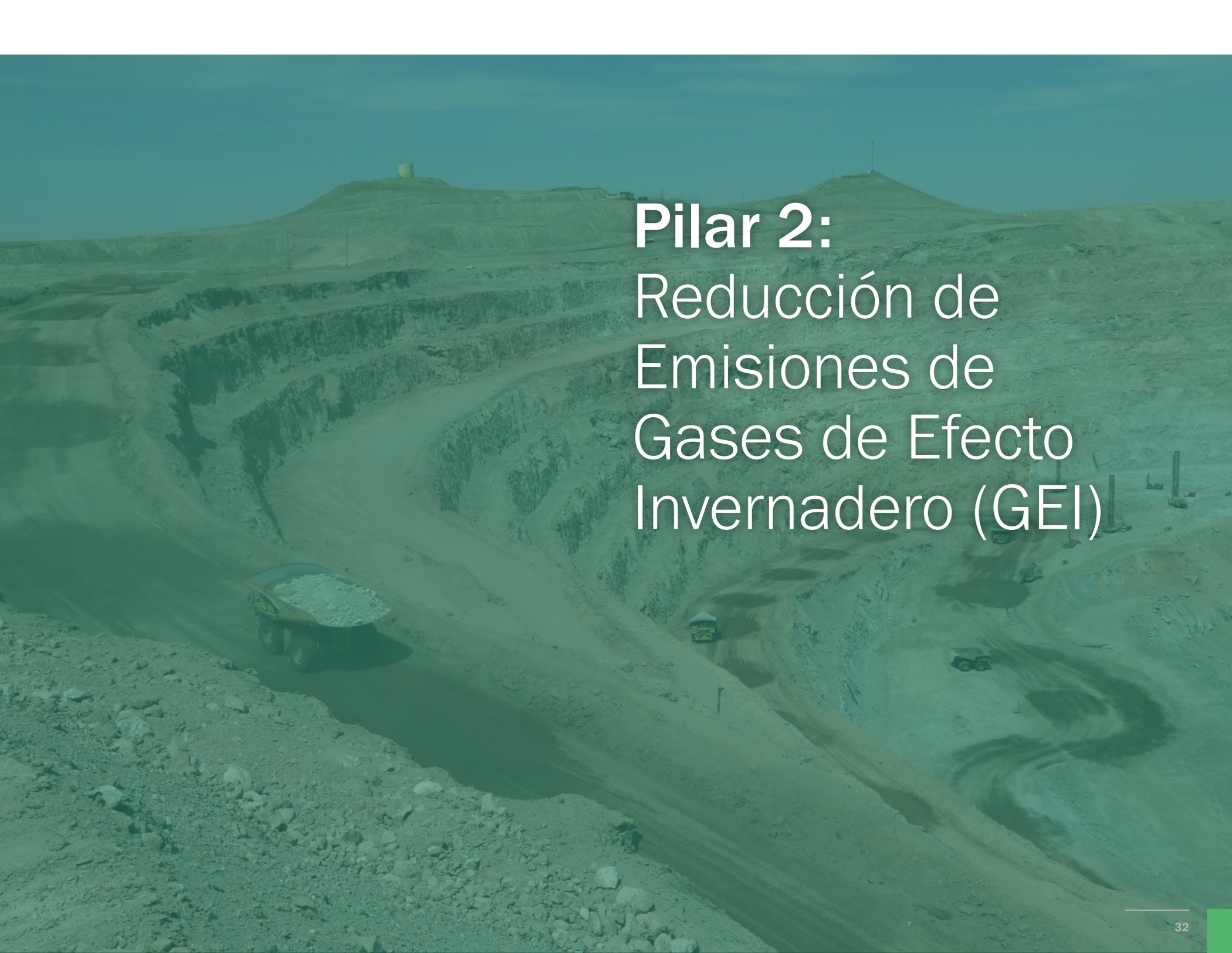
1 El impacto positivo del cambio climático sobre la demanda de cobre o el precio del cobre, no ha sido cuantificado.

2 Los cambios físicos en el clima e impactos asociados varían según la zona geográfica e impactarán de manera diferente a las operaciones de Antofagasta plc.

Oportunidades asociadas al mercado del cobre

La ambición global de transitar hacia una economía baja en carbono requerirá de grandes inversiones en tecnologías bajas en carbono, entre ellas, infraestructura de energías renovables y la electrificación de los sistemas de transporte. El cobre es un excelente conductor térmico y eléctrico, lo que lo posiciona como un metal crítico para los motores y cables eléctricos, esenciales para estas tecnologías. Se espera, por lo tanto, que la demanda de cobre aumente en el corto a mediano plazo, lo que se traducirá en un alza del precio del cobre. Si bien es difícil aislar el efecto de la mayor demanda de cobre vinculada a la transición, análisis preliminares indican que esto representa una gran oportunidad para nuestro negocio. En todos los casos, el impacto positivo potencial supera con creces a todos los demás impactos climáticos negativos. Sin embargo, también es importante enfatizar que la descarbonización es crucial para el futuro de nuestro negocio, independientemente de los cambios en la demanda del mercado.





Pilar 2:

Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

OBJETIVO

Establecer metas y trayectorias de reducción de emisiones de GEI, avanzando hacia el desarrollo de una minería sostenible alineada con los objetivos de la ciencia y los compromisos adquiridos por Chile en esta materia.

En 2017, nuestra división de Minería definió una serie de proyectos de reducción de emisiones y, en 2018, se planteó la meta de reducir en 300.000 toneladas sus emisiones directas (Alcance 1) e indirectas (Alcance 2) al 2022, respecto de la línea de base de 2017. Cumplimos esta meta en 2020, dos años antes de lo previsto, al reportar emisiones de 2.345.212 tCO₂e, que corresponden a una disminución de 581.355 tCO₂e respecto a 2017.

Un elemento que contribuyó a la fuerte disminución de las Emisiones de Alcance 2 de la división de Minería, en 2018, fue la unificación de los dos sistemas eléctricos de Chile que operaban de manera separada, el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) y el Sistema Interconectado Central (SIC), para constituir el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Esto permitió transmitir energía baja en carbono del centro y sur de Chile al norte de Chile donde se sitúan las mineras Centinela, Antucoya y Zaldívar.

Las otras reducciones logradas con posterioridad son el resultado del cambio gradual de nuestras operaciones a contratos de electricidad de fuentes renovables y a la serie de medidas de eficiencia energética que se han venido implementando.

Nuestras nuevas metas

En mayo de 2021, anunciamos metas de reducción de emisiones nuevas y más ambiciosas para el Grupo. En el marco de nuestra Estrategia de Cambio Climático, apuntamos a reducir en 30 % las emisiones Alcance 1 y 2 al 2025 respecto de 2020, lo que equivale a una

reducción de 730.000 tCO₂e. Comenzaremos a reportar nuestro cumplimiento sobre esta nueva meta en 2022. Además, nos comprometimos a lograr la carbono neutralidad al 2050, en línea con la meta nacional que se ha propuesto Chile ([pág. 7](#)), o antes si el desarrollo de la tecnología así lo permite.

► Objetivos de emisiones, Antofagasta plc





Clasificación de gases de efecto invernadero

Para efectos de medición, los gases de efecto invernadero (GEI) se dividen en tres tipos:

Alcance 1

Emisiones directas que provienen de fuentes de propiedad o controladas por la compañía, por ejemplo, las emisiones provenientes de la combustión de calderas, hornos, vehículos, etc.

Alcance 2

Emisiones indirectas asociadas a la generación de energía adquirida y consumida por la compañía. Las emisiones Alcance 2 ocurren físicamente en las instalaciones en las que se genera la electricidad.

Alcance 3

Todas las otras emisiones indirectas que son consecuencia de las actividades de la compañía, pero que ocurren en fuentes que no son de propiedad ni controladas por ella.

Fuente: Protocolo de Gases de Efecto Invernadero.

Emisiones de CO₂ operacionales (tCO₂e)¹

	Emisiones directas Alcance 1			Emisiones indirectas ² Alcance 2			Total emisiones			Intensidad emisiones CO ₂ tCO ₂ e/tCu ³		
	2020	2019	2018	2020	2019	2018	2020	2019	2018	2020	2019	2018
Los Pelambres	257.801	251.580	262.355	464.492	544.900	523.942	722.293	796.480	786.297	2,01	2,19	2,20
Centinela	492.496	448.890	453.898	542.020	539.300	563.101	1.034.516	988.190	1.016.999	4,19	3,57	4,10
Zaldívar	152.340	140.623	141.475	162.688	192.862	180.109	315.028	333.485	321.584	3,27	2,87	3,40
Antucoya	152.577	152.231	168.490	120.087	114.337	123.353	272.664	266.568	291.843	3,44	3,71	4,04
Oficinas corporativas	108	106	1 ⁴	603	825	1.189	711	931	1.191	-	-	-
División Minería	1.055.322	993.430	1.026.219	1.289.890	1.392.224	1.391.694	2.345.212	2.385.654	2.417.914	3,19	3,10	3,33
División Transporte	88.936	96.854	99.400	858	1.118	1.224	89.794	97.972	100.624	13,93	15,20	16,59
Total	1.144.258	1.090.284	1.125.619	1.290.748	1.393.342	1.392.918	2.435.006	2.483.626	2.518.538	-	-	-

1 Más información sobre nuestras emisiones de CO₂ en el sitio web del Carbon Disclosure Project (www.cdp.net).

2 La certificación del generador, asociada al paso de Zaldívar a electricidad generada por fuentes renovables, no ha sido validada aún a la espera de la normativa local necesaria. Por ello, continuamos utilizando el factor de emisión promedio del Sistema Eléctrico Nacional de Chile para calcular las emisiones asociadas a nuestro consumo energético de 2020.

3 Toneladas de CO₂ equivalente por tonelada de cobre producido o por tonelada transportada en el caso de la división de Transporte.

4 La principal categoría evaluada para las Emisiones Alcance 1 en nuestras oficinas corporativas no registró actividad durante 2018.

Emisiones Alcance 1

Proviene principalmente del uso del diésel en camiones de extracción minera y para producir el calor requerido en algunos procesos de tratamiento de minerales.

Nuestro objetivo final es eliminar el consumo de diésel de nuestras operaciones, pasando gradualmente a alternativas más bajas en carbono. Nos hemos focalizado en los grandes camiones de extracción minera, que representan cerca de un 70 % de nuestras emisiones Alcance 1, mediante el uso de tecnología basada en baterías eléctricas y celdas de combustible a hidrógeno verde.

Las ventajosas condiciones de las cuales goza Chile para la generación de energía solar y eólica implican que tiene el potencial de convertirse en un importante productor de hidrógeno verde y estaremos atentos a poder apoyar el desarrollo del país en este campo. En enero, nos convertimos en la primera compañía minera en incorporarse a H₂ Chile, la Asociación Chilena del Hidrógeno, y somos parte de su directorio.

Camiones de extracción minera

En materia de emisiones generadas por el uso de diésel de la división de Minería, los camiones de extracción minera (CAEX) representan dos tercios en comparación, por ejemplo, a solo 6 % en el caso de equipos de carga. Nuestros estudios indican que la solución que adoptemos para eliminar el uso del diésel de estos camiones variará según la operación, lo que depende principalmente de su topografía y desarrollo minero. Estamos estudiando distintas tecnologías, como el uso de trolleys, camiones accionados por batería e hidrógeno verde, sin por ello descartar otras opciones, tales como combustibles sintéticos.

En 2020, elaboramos una Hoja de Ruta de Electromovilidad, de la cual los camiones de extracción minera son un foco clave. Sobre la base de dicha Hoja de Ruta, estamos desarrollando un Plan de Electromovilidad, cuyas acciones concretas se inician en 2022.

En 2022, esperamos probar en Centinela celdas de combustible y un prototipo de tren motriz a batería desarrollados por el Consorcio Hydra ([pág. 40](#)).

Las pruebas servirán para evaluar la operación y rendimiento de estos equipos en condiciones mineras reales (por ejemplo, elevada altitud y polvo).

Otras iniciativas clave son:

- ▶ **Proyecto CASE.** En 2022, cofinanciamos un estudio de prefactibilidad acerca del uso de camiones eléctricos en Antucoya, llevado a cabo por el Centro de Aceleración Sostenible de Electromovilidad (CASE), un consorcio tecnológico liderado por la Universidad de Chile, la Agencia de Sostenibilidad Energética y el Centro Mario Molina.
- ▶ **Desafío Charge On.** Nos unimos a un grupo de compañías mineras y empresas afines, que han lanzado este desafío de innovación para el desarrollo de soluciones de carga de batería para camiones eléctricos de 220 toneladas o más.
- ▶ **Proyectos Hydragen e Infinity.** Estos proyectos en Centinela y Los Pelambres, respectivamente, están probando la eficacia de inyectar una pequeña cantidad de hidrógeno al diésel utilizado por los camiones con el fin de reducir emisiones. Se espera disminuir en cerca de 5 % el consumo de combustible.



Calentamiento de agua

Se utiliza diésel para el calentamiento de agua en los procesos de electroobtención. En 2020, como medida de transición, Antucoya y Centinela comenzaron a utilizar gas natural licuado (GNL) en sus calderas. Como resultado, durante los primeros nueve meses del año, Centinela y Antucoya evitaron la emisión de 1.426 tCO₂e y 656 tCO₂e, respectivamente.

El diésel también se utiliza para generar aire caliente y acelerar, así, el proceso de lixiviación. Tanto en este caso como en el calentamiento de agua para la electroobtención estamos evaluando alternativas más limpias, que consideran distintos tipos de energía solar.

Vehículos livianos

Nuestro Plan de Electromovilidad también considera vehículos livianos. Hasta el momento, el mercado ofrece pocos vehículos livianos capaces de soportar las condiciones propias de la minería (altitud, temperatura y polvo). A pesar de ello, estamos probando un bus eléctrico en Centinela desde 2020 y recientemente incorporamos también un automóvil eléctrico SUV en esta operación. Asimismo, el nuevo contrato para el transporte de personal de Antucoya contempla la incorporación de un bus eléctrico durante 2022.

A mediados de 2021, Fundación Minera Los Pelambres, incorporó tres vehículos eléctricos SUV a su flota. La iniciativa permite evitar 11,28 tCO₂e.

División de Transporte

Nuestra operación de transporte de carga, el Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia (FCAB), ya contribuye a la reducción de emisiones de GEI generadas por el transporte, pues ofrece principalmente servicios ferroviarios. Esto le significa una ventaja competitiva que adquirirá mayor valor comercial a medida que se intensifiquen los esfuerzos para frenar el cambio climático.

La compañía también está abocada a disminuir las emisiones de su servicio ferroviario. De hecho, durante los últimos tres años, ha reemplazado 19 locomotoras, esto es, un 25 % de su flota, por alternativas más ecoeficientes y, a partir de 2025, busca transformar gradualmente a hidrógeno verde todas las locomotoras.

Esta iniciativa fue seleccionada por un concurso impulsado por la Aceleradora H2V establecida por la Agencia de Sostenibilidad Energética, una fundación chilena que busca promover proyectos de hidrógeno verde en distintos sectores de la economía. FCAB fue la única empresa de transporte ferroviario seleccionada para recibir este apoyo. La empresa ya firmó un memorándum de entendimiento con un potencial proveedor local de hidrógeno verde.



Emisiones Alcance 2

Durante los últimos años, todas nuestras operaciones mineras han renegociado sus contratos de suministro de electricidad de manera de poder pasar de fuentes convencionales, principalmente carbón, a fuentes renovables. Es así que, en julio de 2020, Zaldívar se convirtió en la primera operación en utilizar energías 100 % renovables y, en 2020, un 19,4 % de la electricidad de la división de Minería provino de dichas fuentes.

En enero de 2022, Antucoya y Centinela también pasarán a utilizar únicamente energías renovables y, más adelante en el año, será el turno de Los Pelambres, cuya fecha exacta de paso dependerá de la puesta en marcha de un proyecto hidroeléctrico. Como resultado de lo anterior, se espera que, a fines de 2022, el consumo de electricidad de nuestras operaciones mineras provenga exclusivamente de fuentes renovables.

El paso de Zaldívar a electricidad de generación renovable en julio de 2020 implicó una reducción de 67.615 tCO₂e de nuestras emisiones Alcance 2 de 2020. Sin embargo, conforme al Estándar Corporativo del Protocolo de GEI, este dato no se refleja en las cifras de emisiones que publicamos. Por ello, la certificación de los generadores de electricidad debe ser validada y aún no se han introducido los cambios necesarios en la normativa chilena. Por consiguiente, seguimos utilizando el factor de emisión promedio del Sistema Eléctrico Nacional para calcular las emisiones asociadas a nuestro consumo de electricidad de 2020.



Emisiones Alcance 3

Estamos en proceso de evaluar nuestras emisiones Alcance 3. El Estándar de Contabilidad y Reporte de la Cadena de Valor Corporativo del Protocolo de GEI (Alcance 3) define 15 categorías de emisiones Alcance 3, de las cuales ocho corresponden a actividades de *upstream*, tales como la producción de bienes y servicios que adquiere una empresa, y siete corresponden a actividades de *downstream*, tales como el transporte del producto final de una empresa a sus clientes.

Estamos en proceso de cálculo de nuestras emisiones de Alcance 3 en 2020, tomando en consideración todas las categorías de *upstream*, así como las tres categorías de *downstream* que se aplican a nuestras actividades (transporte y distribución, procesamiento de productos vendidos e inversiones). En la primera categoría, estamos trabajando con proveedores para conocer las medidas que están implementando con respecto al cambio climático ([pág. 58](#)). Las mediciones continuarán en 2022, año en que también hemos planificado elaborar un inventario de emisiones Alcance 3 y una meta de reducción.

En una iniciativa relacionada con las emisiones Alcance 3, acordamos participar en la evaluación de la factibilidad de HyEx, un proyecto liderado por la empresa multinacional de energía Engie y Enaex, fabricante chilena de explosivos, para producir amoníaco verde en el norte de Chile. Este producto sería, a su vez, utilizado para elaborar nitrato de amonio, el cual se utiliza para las tronaduras en la industria minera y que podría servir como combustible para trenes y barcos.



Precio interno del carbono

El precio del carbono es una herramienta clave para reducir el uso de la energía y promover el paso hacia combustibles limpios. Por ello, estamos introduciendo un precio interno del carbono que utilizaremos no solo para abastecimiento, sino que para la planificación y evaluación de proyectos, además de propósitos financieros.

Se está empleando para elaborar nuestro presupuesto de 2022 y, a contar de enero del mismo año, será un factor a considerar, junto a otros nuevos criterios medioambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés), para la evaluación económica de las ofertas de proveedores. Esto se suma al parámetro de eficiencia energética que se utiliza en la evaluación técnica de licitaciones desde mediados de 2020.

Estamos conscientes de que es probable que algunas de nuestras pymes proveedoras requieran orientación para adaptarse a esta innovación. Sin embargo, dado que tienden a proveer servicios, más que bienes, se verán menos afectadas. Más aún, en vista de que son en su mayoría locales, el precio del carbono les dará una ventaja por sobre los proveedores más grandes y distantes, con su huella de carbono logística.

Centinela en proyecto de prueba para camiones de extracción a hidrógeno

El trabajo para conseguir que los camiones de extracción minera pasen de diésel a hidrógeno logrará un gran avance en 2022 cuando el Consorcio Hydra instale como prueba celdas de combustible y un prototipo de tren motriz a batería en Minera Centinela. Dichas pruebas entregarán valiosa información sobre el rendimiento de la tecnología en condiciones mineras reales. Además, contribuirán a establecer protocolos de seguridad para el uso del hidrógeno a escala en minería, que serán vitales para la aplicación exitosa del combustible.

Hydra se constituyó a mediados de 2020 cuando la multinacional de energía Engie unió fuerzas con Mining3, una organización de investigación minera líder, para desarrollar soluciones de hidrógeno dirigidas a la industria minera. Posteriormente, se les unieron otras empresas, entre ellas, recientemente, Antofagasta Minerals. La agencia de desarrollo económico del gobierno chileno,

CORFO, aportó 252 millones de pesos chilenos a la iniciativa.

En noviembre de 2020, el Gobierno presentó una Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, que constituye una nueva forma de aprovechar la energía renovable abundante y de bajo costo del país. La estrategia apunta a posicionar a Chile como el productor de hidrógeno verde de más bajo costo del mundo al 2030 y uno de los tres mayores exportadores del mundo al 2040. Se espera que la industria minera juegue un rol clave en el desarrollo de la nueva industria ofreciendo un importante mercado nacional antes de escalar al mercado de las exportaciones.



Pilar 3:

Uso Eficiente de Recursos Estratégicos



OBJETIVO

Asegurar un suministro y manejo eficiente de recursos estratégicos, como son el agua y la energía, entre otros, considerando las oportunidades de innovación, los impactos que producen en el medioambiente y comunidades, así como los avances tecnológicos y cambios regulatorios.

En el contexto de nuestra Estrategia de Cambio Climático, constituimos una nueva área de Recursos Estratégicos con el fin de proporcionar una gestión centralizada de los recursos hídricos y energéticos del Grupo. Oficialmente lanzada el 1 de enero de 2021, forma parte de nuestra Vicepresidencia de Estrategia e Innovación y su misión es asegurar el suministro de agua y energía.



Agua

En lo que respecta al agua, este pilar especifica sus objetivos como sigue:

- ▶ **Evolución de la matriz hídrica.** Fortalecer la estrategia de reducción de uso de aguas continentales del Grupo en las zonas de escasez hídrica estableciendo metas y acciones que consideren los resultados de los análisis de escenarios climáticos.
- ▶ **Medidas de eficiencia, recirculación y revalorización.** Reforzar las medidas de eficiencia en el uso de agua y otros recursos estratégicos mejorando las tasas de recirculación, recuperación, revalorización y resguardo de éstos en las zonas de influencia de la compañía.

El consumo de agua y uso eficiente de este recurso estratégico han estado, desde hace mucho tiempo, en el primer plano de la gestión de la división de Minería del Grupo. Tres de sus cuatro operaciones se sitúan en el desierto de Atacama y la cuarta, Los Pelambres, en una zona afectada por una grave sequía que ya lleva 12 años.

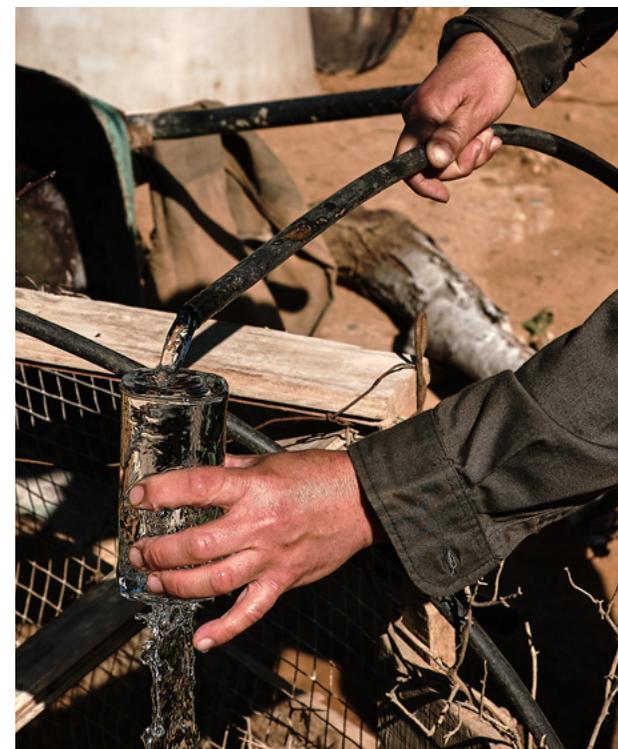
Antofagasta Minerals fue pionera en el uso de agua de mar sin tratar en la industria minera de Chile, lo que se inició en la década de los noventa en Minera Michilla, posteriormente vendida por el Grupo. Luego, utilizó agua de mar en Minera Esperanza, que ahora forma parte de Centinela y, posteriormente, en Antucoya.

En 2020, el agua de mar representó el 43 % del consumo de agua de la división de Minería, liderado por Antucoya (97 %) y Centinela (86 %) y, siempre y cuando contemos con los permisos respectivos, nuestra meta es que el agua de mar y el agua reutilizada o reciclada representen más del 90 % del consumo de la división al 2025.

- **Planta desalinizadora en Los Pelambres.** Los Pelambres comenzará a reemplazar el agua continental por agua de mar en el segundo semestre de 2022, fecha en que se ha previsto finalizar la construcción de la primera etapa de la planta desalinizadora con capacidad de producción de 400 l/s en la costa de la Región de Coquimbo para abastecer de agua industrial a la operación. Posteriormente, se duplicará la capacidad de la planta a 800 l/s al 2025. Ello permitirá a Los Pelambres poner fin a las extracciones de agua del río Choapa y pozos de la zona alta del Valle del Choapa para fines operacionales. El agua desalada y reutilizada o reciclada representarán más del 90 % del consumo de agua de la operación. Esto permitirá liberar cerca de 500 l/s de agua, cuyo uso se discutirá mediante procesos de diálogo entre Los Pelambres, las autoridades y las comunidades.
- **Pozos de Centinela.** Actualmente, Centinela obtiene el 14 % de su consumo de agua de pozos situados en una zona cercana denominada Calama Poniente. Sin embargo, a partir de diciembre de 2022, dejará de

utilizar estos pozos y, en lugar de ello, aumentará la capacidad de su sistema de bombeo de agua de mar y de su planta de agua potable de osmosis inversa.

Zaldívar extrae agua de pozos del Salar de Atacama. Los permisos de extracción de aguas correspondientes expirarán en 2025, por lo que se busca extenderlos al 2031 a través del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado para extender la operación de la mina.



Gestión hídrica

Actualmente, estamos elaborando una Política Hídrica específica para complementar nuestra Estrategia de Cambio Climático. Será sustentada por un Estándar de Gestión del Agua, que se espera finalizar durante el primer semestre de 2022.

Para informar sobre nuestra extracción de agua directa, aplicamos la “Practical Guide to Consistent Water Reporting” [Guía Práctica para Informes Coherentes sobre el Agua] del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM). Además, informamos sobre nuestra exposición al riesgo vinculado al agua conforme a las exigencias del programa hídrico del Carbon Disclosure Project (CDP) y a las autoridades locales correspondientes y otros organismos pertinentes.

► Extracción de agua operacional (ML)

		2020	2019	2018
Los Pelambres	Total	27.847	21.633	25.308
	Agua superficial	19.481	13.898	16.534
	Agua subterránea	8.358	7.726	8.766
	Agua suministrada por terceros	9	9	9
Centinela	Total	27.178	26.369	27.036
	Agua de mar	23.316	22.602	23.039 ¹
	Agua subterránea	3.862	3.356	3.136
	Agua suministrada por terceros	-	410	861
Antucoya	Total	5.923	5.804	6.129
	Agua de mar	5.720	5.623	5.910
	Agua subterránea	204	181	219
Zaldívar	Total	7.015	7.015	7.229
	Agua subterránea	7.015	7.015	7.229

¹ La cifra de 23.039 ML corrige la cifra originalmente reportada de 24.538 ML para este año debido a la doble contabilización del agua extraída de esta fuente.

Eficiencia hídrica

La pérdida de agua de nuestras operaciones se debe principalmente al agua atrapada en los relaves o a la evaporación en los tranques de relaves y las pilas de lixiviación. La pérdida por evaporación aumentará por efecto de las mayores temperaturas derivadas del cambio climático.

Las siguientes son medidas adoptadas para disminuir estas pérdidas y aumentar la tasa de recirculación:

- ▶ **Los Pelambres.** Esta operación trabaja para aumentar el porcentaje de sólidos de los relaves provenientes de la concentradora, sin que ello altere significativamente la conducción de la pulpa por los ductos de 60 km de extensión hasta el tranque de relaves. Se logró incrementar el porcentaje de sólidos desde el promedio histórico de alrededor de 57% hasta poco más de 60 %, donde cada punto de alza representa un ahorro en torno a los 30-40 l/s. Los Pelambres también ha planificado probar un equipo MudMaster, un tipo de tractor que puede utilizarse al interior del tranque para compactar los relaves y liberar agua. Además, está explorando el uso de una barrera química para disminuir la evaporación desde la superficie de los tranques y piscinas.
- ▶ **Centinela.** Desde hace diez años, en Centinela se emplea una tecnología de relaves espesados que ahorra agua al lograr una concentración de sólidos de hasta 66-67 %. Además, se explora el uso de barreras físicas y químicas para reducir la evaporación. En 2020, el reemplazo de un tramo de 15 km de la tubería de 20 años de existencia, que cubre desde los pozos de Calama Poniente hasta la faena minera, permitió eliminar pérdidas equivalentes a casi 4 % del consumo anual.



Energía

En materia de energía, este pilar especifica el siguiente objetivo:

- **Suministro energético bajo o neutro en emisiones de GEI:** privilegiar suministros de fuentes de energía renovable y combustibles bajos o neutros en emisiones, estableciendo metas alineadas con la realidad del mercado energético y la trayectoria de emisiones de GEI.

En el caso de la energía, este pilar se refiere no solo al tipo de energía utilizada, sino que a la eficiencia con la cual se emplee, de manera de aprovechar las oportunidades que genere la innovación y el mercado. Esto se refleja en nuestra cartera de proyectos de eficiencia energética, que cubre tanto la electricidad como el diésel.

Dentro de los proyectos a implementarse en 2022, está la instalación de dos variadores de frecuencia (VFD) para bombas de impulsión de agua en Los Pelambres. Una primera VFD se instaló con éxito en 2020, la cual representó un ahorro de 1.548 MWh/año y permitió evitar 592 tCO₂e/año en emisiones para dicho año.

► Principales iniciativas de eficiencia energética

Descripción	Ahorro (ene-ago 2021)	Emisiones de GEI evitadas (ene-ago 2021)
Mejoras en rendimiento de Molino SAG, Los Pelambres	25.305 MWh	10.765 tCO ₂ e ⁴
Reducción de consumo diésel de camiones de extracción, Centinela	4.680.8 m ³	13.996 tCO ₂ e
Mejoras en uso de chancador, Antucoya	12.965 MWh	5.556 tCO ₂ e
Mejoras en rendimiento de bombeo de agua a faena, Zaldívar	1.898 MWh ¹	835 tCO ₂ e
Cambio a iluminación LED, Los Pelambres	1.601 MWh	689 tCO ₂ e
Mejoras en desempeño de descarga de ripios, Zaldívar	1.156 MWh	504 tCO ₂ e

1 Ene-julio 2021.

Gestión de la energía

En línea con la nueva Ley de Eficiencia Energética chilena, estamos elaborando una Política Energética, en la cual se definen objetivos, metas y planes de acción. En 2022, además fortaleceremos nuestro sistema de gestión de energía en consonancia con las nuevas exigencias.

Estamos incorporando nuevas funciones a nuestro Portal de Energía, lanzado a mediados de 2020 para mejorar la visibilización de la información utilizada para toma de decisiones sobre gestión. La plataforma muestra la energía (eléctrica y diésel) que utilizamos en los distintos procesos de nuestras cuatro operaciones mineras y correspondientes emisiones Alcance 1 y 2. Estamos en proceso de incorporar indicadores de intensidad de energía, el estado de las iniciativas de eficiencia energética y el avance hacia nuestra meta de reducción de emisiones.

Alianzas público-privadas para la sustentabilidad hídrica

Conforme a nuestra visión de que el Estado, la academia, la sociedad civil y las empresas deben trabajar en colaboración para abordar los desafíos que implica el cambio climático, participamos como socios en dos importantes iniciativas público-privadas vinculadas a la sustentabilidad hídrica. Apuntan a la Región de Coquimbo en particular y al país en general.

Cofinanciamos el consorcio de investigación Quitai Anko, que en 2019 se adjudicó una licitación para implementar un programa de cinco años con el propósito de desarrollar soluciones sustentables para desafíos hídricos. El proyecto, liderado por la Universidad de La Serena, se concentra inicialmente en soluciones para el Valle del Choapa, donde se sitúa Los Pelambres, pero apunta a implementarlas también en el resto de la Región de Coquimbo, así como en las regiones vecinas de Atacama y Valparaíso.

El consorcio cuenta con cinco principales líneas de trabajo que incluyen el desarrollo de un modelo para monitorear el balance hídrico del acuífero en el Valle del Choapa, así como un sistema integrado de información para la gestión de agua potable rural.

También contempla un proyecto piloto para evaluar la factibilidad de recarga del acuífero.

A fines de 2020, Antofagasta Minerals unió fuerzas con la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) para crear la Cátedra de Sustentabilidad Hídrica Antofagasta Minerals. Dicha cátedra, posible gracias al uso innovador del sistema de *endowment*, en sí relativamente nuevo en Chile, fue diseñada para desarrollar conocimiento y capital humano en un ámbito crucial para la resiliencia de Chile frente al cambio climático.

Inicialmente, los tópicos definidos incluyen la desalinización de agua de mar con sus implicancias ambientales y sociales, modelos para la gestión de cuencas y el área conocida como sociohidrología, que estudia la interacción entre los recursos hídricos y las comunidades. Difusión y extensión serán otro importante aspecto de las actividades de la cátedra y, luego del webinar dictado en octubre de 2021 por un experto en análisis hidrológico y ambiental de la Universidad de Uppsala, en Suecia, seguirá una conferencia sobre sustentabilidad hídrica en marzo de 2022.

A photograph of a llama standing on a rocky, high-altitude landscape. The llama is positioned on the left side of the frame, facing right. The background consists of rugged, mountainous terrain under a clear sky. The entire image is overlaid with a semi-transparent green filter.

Pilar 4: Gestión Ambiental y de Biodiversidad



OBJETIVO

Continuar impulsando una gestión ambiental alineada con los compromisos de las compañías, procurando proteger el medioambiente y la biodiversidad y aprovechando de capitalizar las oportunidades que las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) y otras innovaciones entregan para avanzar en la reducción de emisiones, adaptación al cambio climático y la sostenibilidad general del Grupo.

Este pilar de nuestra Estrategia de Cambio Climático contempla dos principales áreas de trabajo:

- ▶ **Soluciones basadas en la naturaleza para la captura de CO₂.** Explorar e innovar en proyectos de SbN que contribuyan a la trayectoria de reducción de emisiones en el mediano y largo plazo para mejorar la gestión ambiental y contribuir a la protección y cuidado de la biodiversidad.
- ▶ **Soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación ante riesgos físicos.** Explorar e innovar en iniciativas de SbN para abordar la adaptación frente a los riesgos físicos, tanto agudos como crónicos, levantados en los diferentes escenarios climáticos proyectados por el Grupo.



Reconocemos el papel de las soluciones basadas en la naturaleza en nuestro camino hacia la carbono neutralidad y su importancia para la adaptación al cambio climático y la biodiversidad. Nuestro enfoque para gestionar soluciones basadas en la naturaleza está incorporado en nuestro Modelo de Gestión Ambiental y en nuestro Estándar de Biodiversidad.

Gestión ambiental

Mediante la gestión ambiental, buscamos evitar, controlar y mitigar los impactos ambientales y, si ocurren, compensarlos debidamente. Asimismo, procuramos constantemente hacer un uso eficiente de los recursos naturales. Creemos que esta es la forma de lograr el desarrollo sustentable a largo plazo de nuestro negocio, así como de las comunidades cercanas a nuestras operaciones.

Disponemos de una Política de Sustentabilidad y un Modelo de Gestión Ambiental con el fin de incorporar los aspectos ambientales en nuestras operaciones, actividades de exploración y proyectos.

Estándar de biodiversidad

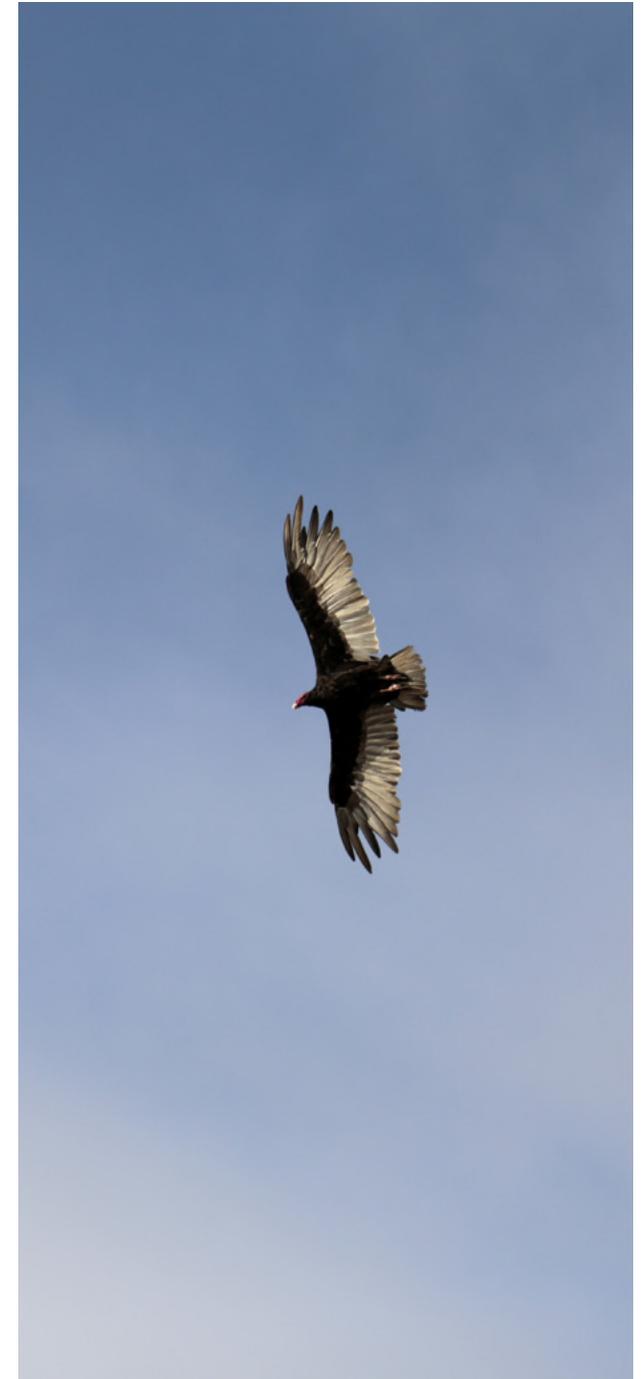
Desde 2016, aplicamos un Estándar de Biodiversidad cuyo propósito no es solo asegurar una pérdida neta cero de biodiversidad, sino que generar beneficios adicionales o, dicho de otro modo, compensar sobradamente cualquier impacto negativo. Este Estándar está alineado con la declaración de posición del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM) sobre minería y áreas protegidas.

Estamos en proceso de actualizar el Estándar conforme a las mejores prácticas, directrices y estándares de Chile y el mundo. Uno de sus principios rectores será:

- ▶ Promover la adaptación y mitigación frente al cambio climático y buscar sinergias con medidas de gestión de la biodiversidad, de un modo alineado con la Estrategia de Cambio Climático.

Antofagasta Minerals participa activamente del trabajo y otras actividades del ICMM, tales como el grupo de trabajo sobre la biodiversidad.

Nuestro modelo se enfoca en lograr liderazgo en la gestión ambiental por parte del negocio, basado en datos rastreables, la gestión de los riesgos operacionales, incluidos los relacionados con el cambio climático, con consecuencias ambientales y la debida gestión de nuestros requerimientos.



Soluciones basadas en la naturaleza

Áreas protegidas

Los Pelambres cuenta con cuatro santuarios de la naturaleza: Laguna Conchalí, Monte Aranda, Quebrada de Llau-Llau y Cerro Santa Inés. Todos han sido reconocidos oficialmente por el Estado de Chile y uno de ellos, Laguna Conchalí, fue incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional RAMSAR.

Considerando sus santuarios de la naturaleza y zonas reforestadas, Los Pelambres protege y conserva un área total de más de 27.000 hectáreas, equivalentes a siete veces el área ocupada por la mina y sus instalaciones correspondientes.

En 2015, Los Pelambres llevó a cabo un estudio inicial sobre la capacidad de absorción de carbono de sus áreas protegidas y lo siguió un segundo estudio, en 2019, que entregó valiosa información sobre un tipo de ecosistema que ha sido muy poco estudiado como sumidero de carbono. Otros estudios teóricos se encuentran en desarrollo.

Todos los planes de gestión dispuestos por Los Pelambres para sus cuatro santuarios de la naturaleza consideran el cambio climático. En el caso del humedal Laguna Conchalí, el cambio climático se aborda como una amenaza directa debido al impacto que implica para la disponibilidad hídrica. En respuesta, una de las prioridades de conservación del plan de gestión es reunir evidencia científica sobre su vulnerabilidad e impactos probables con el fin de estar preparados para adoptar las medidas correspondientes. De acuerdo con el plan, se evaluará año por medio el riesgo del santuario según distintos escenarios climáticos.



Iniciativas clave para la biodiversidad

En 2020, desarrollamos un portafolio de iniciativas de biodiversidad que ya han sido o están siendo implementadas por nuestras operaciones y proyectos. Incluyen actividades para proteger las especies, así como actividades de extensión e investigación.



► Principales iniciativas de biodiversidad

Protección de especies

Rumpa de Iquique	En la zona de la Quebrada del Diablo situada en el sector costero del desierto de Atacama, Centinela protege y busca reproducir este cactus de lento crecimiento el cual, dependiendo de la zona específica en que se encuentre, se clasifica como vulnerable o en peligro.
Palma chilena	Monte Aranda, una de las áreas protegidas administradas por Los Pelambres, contiene una importante población de palma chilena, un ícono de los paisajes del centro de Chile, clasificada como especie vulnerable.
Guayacán	Los Pelambres estableció un área de protección de 40 hectáreas para este árbol pequeño en una de las cuencas fluviales cercanas a la operación en un intento por asegurar su presencia constante en la zona.

Educación y/o investigación

Ruta de Educación Ambiental en el Parque Nacional Morro Moreno	En alianza con otros socios, entre ellos, la Universidad Católica del North (UCN) y la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de Chile, Antofagasta Minerals se aboca a desarrollar el potencial educacional de este parque nacional situado en las cercanías del puerto de Mejillones.
Fitoestabilización del tranque de relaves Quillayes	En línea con los compromisos de sustentabilidad asumidos por la operación, la legislación ambiental vigente y el relacionamiento con las comunidades del alto Valle del Choapa, el plan de cierre sustentable del tranque de relaves considera llevar a cabo un proceso de fitoestabilización por medio de árboles que, una vez establecidos, absorberán metales pesados del tranque. Este enfoque basado en SbN ha sido diseñado no solo para asegurar la estabilidad química del tranque, sino que para mitigar el riesgo de material particulado en suspensión y su consiguiente efecto negativo sobre la calidad del aire.
Producción de plantas nativas	Como parte de sus compromisos ambientales, Los Pelambres está reforestando cerca de 1.000 hectáreas de la Provincia del Choapa con especies nativas, incluyendo la producción de las plantas. En 2021, produjo más de 270.000 ejemplares de 51 especies diferentes.

Protección de los ecosistemas

Laguna Conchalí	Este humedal costero es un importante sitio de parada de aves migratorias. Ubicado al norte de la localidad de Los Vilos, es uno de los 16 sitios RAMSAR de Chile; tiene un alto valor ecológico terrestre y marino debido a la influencia de dos importantes ecorregiones: el desierto de Atacama y el matorral mediterráneo chileno.
Vegas altoandinas	Los Pelambres es responsable de proteger una zona de vegas en la alta cordillera vecina a la mina. Uno de los desafíos que implica es asegurar un equilibrio entre su uso tradicional como zona de pastoreo para los criadores de ganado y su conservación. Se monitorean la flora y fauna para obtener indicadores de la biodiversidad de estos ecosistemas.



Reverdecimiento del desierto de Atacama

En el Centro Agrícola del Desierto en Altura, ubicado en nuestra mina Zaldívar, se estudia y mejora la genética de plantas que no solo tienen la capacidad de crecer en las áridas condiciones del desierto, sino que además pueden utilizarse para producir biocombustibles. El proyecto Desierto Verde, como se le conoce, es una iniciativa conjunta con la Universidad de Chile.

Ocupa cuatro hectáreas del terreno de la mina, ubicado a 3.200 metros sobre el nivel del mar, y dentro de las especies cultivadas se cuentan el algarrobo chileno, la jojoba y el atriplex. Se desarrollan como arbustos que luego se podan para convertir su biomasa en pellets o, en el caso de la jojoba, en aceite que se extrae de las semillas. La iniciativa tiene la ventaja adicional de servir como sumidero de carbono.

Por medio de la selección y modificación, se ha aumentado la tolerancia de las plantas frente a las condiciones del desierto, lo que ha generado oportunidades para incorporar otros suelos a su cultivo.

El agua residual tratada de Zaldívar se utiliza para regar la plantación. El innovador sistema de tratamiento de la mina, que emplea biofiltros, genera también humus que sirve como fertilizante.

A group of people wearing safety gear (hard hats and high-visibility jackets) are gathered outdoors at what appears to be a construction or mining site. The background shows a large, rocky hillside. The image is overlaid with a semi-transparent teal filter. The text 'Pilar 5: Integración de Grupos de Interés' is prominently displayed in white on the right side of the image. A small 'MSA' logo is visible on the hard hat of the person in the foreground on the right. A 'CUMPLE' logo is visible on the jacket of the person in the center.

Pilar 5: Integración de Grupos de Interés

OBJETIVO

Incluir la visión de estos actores para identificar tendencias sociales, desarrollar proyectos que generen externalidades positivas y cobeneficios en la cadena de suministro, manejar riesgos reputacionales y contribuir al diseño de políticas públicas, de modo de abordar los desafíos y capitalizar las oportunidades de manera integral.

Este pilar de nuestra Estrategia de Cambio Climático considera tres principales focos:

- ▶ **Gestión hídrica y adaptación con mirada territorial:** Involucrar a los diferentes grupos de interés en el diseño e implementación de iniciativas de gestión hídrica y soluciones de adaptación que cobeneficien al territorio en función de las acciones y los análisis de escenarios climáticos.
- ▶ **Coconstrucción de acciones en la cadena de suministro:** Desarrollar programas para la cadena de suministro que promuevan la adopción de



prácticas y tecnologías que ayuden a reducir y mitigar las emisiones de GEI, ajustadas a las realidades particulares de los proveedores locales e internacionales.

- ▶ **Educación, capacitación y activación de grupos de interés:** Capacitar, sensibilizar e implementar incentivos continuos a trabajadores y otros grupos de interés en torno al cambio climático, de modo que la Estrategia de Cambio Climático del Grupo permee a todo nivel, de modo de facilitar su gestión y seguimiento.



Comunidades

Apoyamos activamente a las comunidades vecinas para que puedan fortalecer la resiliencia ante al cambio climático y mitigar sus efectos. Esto considera proyectos específicos como la instalación de paneles solares en la caleta pesquera de Michilla o el apoyo a la mejora de procesos y capacidades, por ejemplo, en materia de gestión hídrica en la cuenca del río Choapa.

- ▶ **Valle del Choapa.** En el Valle del Choapa, afectado por la sequía, nuestra contribución más importante a la sustentabilidad hídrica es la construcción de una planta desalinizadora con el fin de producir agua industrial para Los Pelambres. Esta planta no solo asegurará la seguridad de suministro de la propia operación, sino que, una vez finalizada su segunda etapa, en 2025, liberará aproximadamente 500 l/s de agua, cuyo posible uso se analizará en procesos de diálogo entre Los Pelambres, las autoridades y las comunidades. A partir de esa fecha, si bien ya no se extraerá agua del río o pozos para fines operacionales, continuaremos desempeñando un activo rol en la gestión de la cuenca, donde creemos que podemos efectuar un valioso aporte.

Mediante nuestro Plan Sequía, que busca aliviar la escasez de agua en el Valle del Choapa, estamos construyendo pozos para los usuarios de agua con fines agrícolas y financiando su operación. Además, por medio de nuestro programa Confluye, implementado por Fundación Minera Los Pelambres, trabajamos con las Juntas de Vigilancia de la zona

para mejorar el riego para la agricultura. Entre otras actividades, Confluye presta asistencia para reparar canales de riego y disminuir, así, las pérdidas de agua. En una interesante sinergia entre las iniciativas hídricas en las que participamos, el consorcio de investigación Quitai Anko ([pág. 47](#)) ha comenzado a aportar información a Confluye acerca de dónde se registran las mayores pérdidas, lo que ha permitido aumentar la eficiencia del programa.

Asimismo, por medio del programa AProxima, que también ejecuta Fundación Minera Los Pelambres, apoyamos a los comités voluntarios, responsables de gestionar los Servicios Sanitarios Rurales (SSR), antiguamente denominados sistemas de Agua Potable Rural (APR). Ofrecemos capacitación y asistencia técnica para el diseño, la construcción y el mantenimiento de infraestructura y, en 2022, contribuiremos a aumentar su eficiencia en el uso del agua mediante la instalación de sistemas telemétricos que funcionan con energía solar.



- ▶ **Los Vilos.** Los Pelambres exporta concentrados desde el puerto Punta Chungo, situado en Los Vilos, localidad con la cual mantiene una estrecha relación. En uno de los diversos proyectos en Los Vilos, se busca el repoblamiento de la costa cercana con erizo rojo, loco, choros y otras especies. Su cultivo ofrece a los pescadores locales una alternativa ante la mayor frecuencia de marejadas que impiden las actividades de extracción más tradicionales.

En otra de las iniciativas que promueven actividades económicas que fortalezcan la resiliencia de las comunidades frente al cambio climático. Los Pelambres participa de un programa que busca repoblar la bahía Conchalí de Los Vilos con el congrio colorado. Con el respaldo de CORFO, la agencia de desarrollo económico del gobierno chileno y, el apoyo tecnológico de Colorado Chile, una empresa de desarrollo acuícola, el programa no solo cría ejemplares juveniles para liberarlos al mar, sino que además desarrolla peces en centros de cultivo en tierra, para ser cosechados.

En la zona de Los Vilos y el Valle del Choapa en general, Los Pelambres también asiste en el combate de incendios forestales. Además del apoyo de helicópteros, ofrece alojamiento para el personal de CONAF, la Corporación Nacional Forestal de Chile.

- ▶ **María Elena.** Mediante nuestro programa de inversión social, Diálogos para el Desarrollo, trabajamos en conjunto con la municipalidad de María Elena, comuna situada a 75 km de Antucoya, en la elaboración de un plan de respuesta ante emergencias, entre ellas, las inundaciones por las intensas lluvias y, dada la escasez de agua en el desierto de Atacama, la falta de agua para

combatir los incendios que, desafortunadamente, son frecuentes debido a las fallas eléctricas en las viviendas antiguas de esta localidad. Además, apoyamos a los bomberos del pueblo y una radio local en iniciativas de educación pública para la prevención de incendios.

- ▶ **Sierra Gorda.** A comienzos de 2021, finalizamos los estudios para un proyecto de economía circular destinado al reciclaje de desechos provenientes de Centinela y a la creación de oportunidades de negocios para la localidad cercana de Sierra Gorda. Se trata de transformar palets de madera de Centinela en mulch para jardines, pellets y paneles de madera, buscando crear un modelo de negocios que puede ser adoptado por proveedores en Sierra Gorda.
- ▶ **Calama Poniente.** Centinela extrae agua actualmente de pozos situados en la localidad de Calama Poniente (pág. 43). Es por ello que trabajamos estrechamente con los vecinos de la zona para asegurar también disponibilidad de agua para el consumo humano a través del financiamiento del diseño de un Servicio Sanitario Rural (SSR), lo que permitió obtener financiamiento estatal para la construcción del proyecto en 2022.
- ▶ **Michilla.** En instalaciones cercanas a esta caleta pesquera, Centinela y Antucoya extraen agua de mar para utilizarla en sus faenas mineras, y Centinela tiene un muelle para embarcar el concentrado. Actualmente, trabajamos con la comunidad, la municipalidad y otros organismos estatales para reparar la planta de agua potable de osmosis inversa de la localidad, de modo de que sus 300 habitantes tengan nuevamente acceso a abastecimiento continuo de agua potable en lugar de depender de camiones aljibe.

En el marco del programa Diálogos para el Desarrollo, implementado en Michilla por primera vez en 2021, la comunidad expresó su interés por los paneles solares como un medio de mitigar las interrupciones en el suministro de energía a los hogares. El proyecto está actualmente en su fase piloto, apoyando a 20 familias, pero la meta es que la localidad completa pase a energía solar en los próximos años.





Proveedores

En 2021, sometimos a revisión nuestras políticas de abastecimiento para abordar los desafíos en materia ambiental, social y de gobernanza e incluimos formalmente estos criterios en nuestro modelo de toma de decisiones.

Año por medio, realizamos un estudio a nuestros proveedores para conocer sus prácticas y percepciones y, en 2021, incluimos preguntas específicamente sobre cambio climático. Por ejemplo, se les consultó acerca de su medición de emisiones, implementación de iniciativas de eficiencia energética y/o hídrica, procesos de economía circular, detección de riesgos e impactos ambientales en su cadena de suministro y la asistencia que prestan a sus proveedores en asuntos ambientales.

Esta información se empleará para construir una línea de base que, a su vez, servirá como fundamento para trabajar en conjunto con nuestros proveedores en el marco de nuestra Estrategia de Cambio Climático. El proceso también considera actividades de sensibilización y capacitación, con medidas específicas para nuestros proveedores locales.

Actualmente, estamos trabajando en colaboración con proveedores y grupos de interés externos claves para disminuir las emisiones y huella de carbono de nuestros camiones de extracción minera.



Nuestros trabajadores

Buscamos asegurarnos que nuestra propuesta de valor para nuestros trabajadores apoye nuestra sustentabilidad de largo plazo, una tarea en la que juega un rol clave el Comité de Remuneraciones y Gestión del Talento del Directorio ([pág. 11](#)). Como consecuencia de ello, los parámetros relacionados con el cambio climático han ido adquiriendo gradualmente una mayor relevancia en los dos planes de convenios de desempeño mediante los cuales buscamos promover la alineación con nuestro propósito y retener el talento.

Por ejemplo, los indicadores de desempeño clave vinculados al clima, correspondientes al incentivo de corto plazo a nivel de Grupo, tuvieron una ponderación de 5 % en 2021. Además de exigir al menos el cumplimiento del presupuesto de emisiones Alcance 1 y 2 para el año, también se requería que tanto Centinela como Zaldívar logran la certificación Copper Mark sobre aseguramiento de prácticas responsables antes de fin de año (meta que lograron en julio y agosto, respectivamente).

Asimismo, nuestro Programa de Incentivo de Largo Plazo, vinculado al desempeño durante un período de tres años, ha introducido progresivamente metas más exigentes relacionadas con cambio climático. La primera meta,

incorporada en 2019, fue la certificación de la reducción de emisiones de CO₂ de Zaldívar (relacionadas con su paso a electricidad de fuentes renovables), pero, al 2021, incluyó la nueva meta sobre reducción de emisiones del Grupo ([pág. 33](#)) y el cumplimiento de la hoja de ruta para la implementación de nuestra Estrategia de Cambio Climático.

Con el fin de arraigar aún más el compromiso de los trabajadores con el combate al cambio climático, se sostuvieron seis talleres sobre materias relacionadas en mayo-junio de 2021. En encuestas aplicadas antes y después de dichos talleres, se constató que habían producido un realce en la percepción de la importancia del cambio climático y su pertinencia para el desarrollo del negocio del Grupo.

Con posterioridad a los talleres, estamos llevando a cabo un conjunto de Diálogos sobre el Futuro. El primer encuentro, realizado en julio de 2021, contó con la participación de casi 500 personas y fue dirigido por el presidente ejecutivo, Iván Arriagada. Versó sobre nuestro avance a la fecha en la implementación de la Estrategia de Cambio Climático, sus pilares e iniciativas clave. Esta iniciativa se ha complementado con otras presentaciones y numerosas publicaciones en los medios internos.



Impulsamos la eficiencia hídrica en el Valle del Choapa

En el marco de nuestros programas de inversión social, tendemos a constituir alianzas para su implementación con fundaciones locales. En el caso del Programa de Transferencia Tecnológica del Grupo que estamos implementando en el Valle del Choapa, Los Pelambres colabora con el Ministerio de Agricultura y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) para promover mejoras de eficiencia en el riego agrícola.

En conjunto con el Subcomité Hídrico del Valle Alto, el programa implementa una serie de talleres para los agricultores que cultivan nueces y uvas, los dos principales cultivos de la parte alta del Valle del Choapa. Dentro de las técnicas analizadas en el taller, se abordó el uso de mulch

o de diferentes tipos de cubierta sintética para mantener la humedad del suelo. También se discutió el uso del hidrogel, un polímero que absorbe y mantiene el agua, y la instalación de un sistema de riego subterráneo que reduce el consumo de agua en casi un tercio, entre otras opciones que no implican un gasto de inversión.

El programa tiene una duración de tres años, período durante el cual el INIA monitoreará el avance de las iniciativas implementadas. Los participantes pueden postular a fondos del Programa de Apoyo Integral a la Agricultura (AIA) de Minera Los Pelambres.

Próximos pasos



Próximos pasos

Reconocemos que fortalecer nuestra adaptación a los efectos del cambio climático y su mitigación en nuestro negocio, las comunidades en nuestras áreas de influencia y la sociedad en general es una preocupación permanente que consideramos como un camino hacia la madurez. A medida que crece nuestra madurez en este ámbito, aumenta también nuestra capacidad de prepararnos para los futuros impactos del cambio climático.

En 2022, procuraremos apoyarnos en nuestro análisis sobre los impactos climáticos y arraigar con mayor fuerza las consideraciones climáticas en nuestro negocio. Esto nos ayudará a dirigir el capital en pos de fortalecer la resiliencia climática, así como mejorar nuestro desempeño frente a las métricas y metas vinculadas al clima.

Las principales medidas incluirán:

- ▶ Divulgar nuestro desempeño frente a las recomendaciones del TCFD en nuestra Memoria Anual 2021.
- ▶ Implementar un programa para dialogar con los trabajadores y sus comunidades y lograr un mejor entendimiento sobre la manera de gestionar los impactos sociales relacionados con el cambio climático y los planes de transición.
- ▶ Aplicar nuestra estrategia de abastecimiento sustentable.
- ▶ Continuar con la implementación de precio interno del carbono con el fin de optimizar el abastecimiento y la asignación de capital, en línea con nuestras metas de descarbonización.
- ▶ Establecer un inventario de emisiones de Alcance 3, divulgarlo y definir un objetivo de reducción.
- ▶ Validar nuestros estándares como productores de cobre responsables mediante la continua sujeción de nuestras operaciones al marco de aseguramiento de la Copper Mark, incluidos los criterios sobre consumo de energía y gestión de emisiones de GEI.
- ▶ Renovar el análisis sobre descarbonización y el Plan de Reducción de Energía y Carbono de Largo Plazo para asegurar que las medidas se reflejen fielmente y se apoye, desde el punto de vista del negocio, la justificación de la mitigación requerida para alcanzar nuestras metas de reducción de carbono.
- ▶ Ampliar el alcance del análisis del escenario climático en términos de la cantidad de escenarios utilizados para evaluar los posibles impactos de los factores de riesgos y oportunidades considerados en la evaluación de escenarios.
- ▶ Continuar incorporando análisis vinculado a la gestión de oportunidades y riesgos físicos y de transición a nuestros ciclos de planificación, así como decisiones y medidas para la asignación de capital.
- ▶ Revisar las medidas relacionadas con la adaptación de la infraestructura crítica.
- ▶ Revisar el propósito, el alcance y las facultades de los comités en relación con el manejo del cambio climático para asegurar una evaluación y gestión eficaces de los riesgos climáticos.
- ▶ Reevaluar el Modelo de Gestión Ambiental implementado por cada una de nuestras operaciones mineras y la división de Transporte con el fin de asegurar que los asuntos vinculados al clima sean adecuadamente gestionados a nivel operacional.

Glosario

Adaptación	<ul style="list-style-type: none">▶ En los sistemas humanos, proceso de ajuste al clima real o esperado y sus efectos, que busca moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima esperado y a sus efectos.	ML	<ul style="list-style-type: none">▶ Megalitros
Carbono neutralidad	<ul style="list-style-type: none">▶ La carbono neutralidad o cero emisiones netas de dióxido de carbono (CO₂) se logra cuando las emisiones antropogénicas de CO₂ se compensan globalmente mediante la eliminación antropogénica de CO₂ durante un determinado período de tiempo.	MWh	<ul style="list-style-type: none">▶ Megawatt hora.
Precio de carbono	<ul style="list-style-type: none">▶ Precio de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) o CO₂-equivalentes evitadas o liberadas.	SbN	<ul style="list-style-type: none">▶ Soluciones basadas en la naturaleza. Acciones para proteger, gestionar de manera sustentable y restaurar los ecosistemas naturales o modificados, que abordan los desafíos de la sociedad de manera eficaz y adaptativa, al tiempo de proporcionar bienestar humano y beneficios de biodiversidad.
Modelo climático	<ul style="list-style-type: none">▶ Representación numérica del sistema climático basada en las propiedades físicas, químicas y biológicas de sus componentes, en sus interacciones y en sus procesos de retroalimentación, y que recoge algunas de sus propiedades conocidas.	RCP	<ul style="list-style-type: none">▶ Trayectoria de Concentración Representativa (RCP, por sus siglas en inglés). Escenarios que consideran series temporales de emisiones y concentraciones del conjunto completo de gases de efecto invernadero, aerosoles y gases químicamente activos, como también el uso de la tierra/coertura terrestre.
Intensidad energética	<ul style="list-style-type: none">▶ Cantidad de energía requerida por unidad de producción o actividad.	Agua reciclada/reutilizada	<ul style="list-style-type: none">▶ Agua que ha sido utilizada en una tarea operacional y que se recupera y usa nuevamente para nuevos fines operacionales, ya sea tratada (reciclada) o sin tratar (reutilizada).
FTSE100	<ul style="list-style-type: none">▶ Índice Financial Times Stock Exchange 100 (o Índice bursátil de la Bolsa de Valores de Londres de 100 empresas)	Resiliencia	<ul style="list-style-type: none">▶ Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de enfrentar perturbaciones, tendencias o eventos peligrosos, respondiendo o reorganizándose de manera de mantener sus funciones esenciales, identidad y estructura, al tiempo de mantener su capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.
Gases de efecto invernadero (GEI)	<ul style="list-style-type: none">▶ Gases antropogénicos, como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nítrico, que contribuyen al calentamiento global.	Pymes	<ul style="list-style-type: none">▶ Pequeñas y medianas empresas.
IEA	<ul style="list-style-type: none">▶ Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés).	tCO₂e	<ul style="list-style-type: none">▶ Toneladas de dióxido de carbono equivalente
Mitigación	<ul style="list-style-type: none">▶ Intervención humana dirigida a disminuir las emisiones o potenciar los sumideros de los gases de efecto invernadero.		

Para más información sobre los términos vinculados al clima, consultar [Glosario IPCC 2018](#).

Para más información respecto de soluciones basadas en la naturaleza, consultar el [sitio web](#) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).



ANTOFAGASTA PLC

