11 I 11 I 2026



# Gran minería: avances y desafíos en descarbonización

JOSÉ TOMÁS MOREL

GERENTE DE ESTUDIOS, CONSEJO MINERO

Net Zero Mining 2026

CONSEJO MINERO

# ÍNDICE

CONSEJO MINERO


01 DIRECTRICES PARA LA CARBONO NEUTRALIDAD

02 EMISIONES DE LA MINERÍA Y METAS DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS

03 EMISIONES DE ALCANCE 1

04 EMISIONES DE ALCANCE 2

05 EMISIONES DEL ALCANCE 3

06 MENSAJES FINALES

# CONSEJO MINERO



















































# DIRECTRICES PARA LA CARBONO NEUTRALIDAD

01



CONSEJO MINERO

# METAS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA EMPRESAS SOCIAS DEL CM

## Anglo American

**30%**

Reducir las emisiones operacionales en un 30% para 2030, en comparación con 2020.

**2040**

Ambición de producir metales y minerales neutros en carbono que el mundo necesita para 2040.

Emisiones de Alcance 3: apoyar una trayectoria alineada con el Acuerdo de París para la industria del acero con el objetivo de alcanzar una intensidad media de emisiones de 1,3 $tCO_2$ por tonelada de acero bruto fabricado a partir de nuestro mineral de hierro para 2040.

## Antofagasta Minerals

**50%**

Reducción de las emisiones agregadas de alcance 1 y 2 en un 50% para 2035, tomando como año base 2020.

**10%**

Reducción de las emisiones de Alcance 3 en un 10% para el año 2030, utilizando 2022 como base para las emisiones proyectadas.

**2050**

Carbono neutralidad al 2050 o antes si el desarrollo tecnológico lo permite.

CONSEJO MINERO

# METAS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA EMPRESAS SOCIAS DEL CM

## Barrick

**10%**

Reducción global de al menos un 10% al 2030, respecto al 2019.

## Codelco

**70%**

Reducción de 70% de las emisiones agregadas de alcance 1 y 2 al 2030, respecto al 2019, y carbono neutralidad al 2050.

**2030**

Reducción de 25% en intensidad de emisiones de alcance 3 asociadas a insumos operacionales estratégicos a 2030, además de descarbonizar completamente los vehículos para el transporte de personal a 2040.

## BHP

**30%**

Objetivo global a mediano plazo para reducir las emisiones operacionales de GEI en al menos un 30% con respecto a los niveles de año fiscal 2020 para el año fiscal 2030.

**2050**

A largo plazo una meta para lograr cero emisiones operativas netas de GEI para el año calendario 2050.

**2050**

Meta de largo plazo de cero emisiones netas de alcance 3 para el año calendario 2050.

**2050**

Objetivo de largo plazo de lograr cero emisiones netas para emisiones asociadas al embarque de todos los envíos de productos de BHP y para las emisiones operacionales de GEI asociadas a nuestros proveedores directos para el año calendario 2050

**2030**

Objetivos de mediano plazo para año calendario 2030 son apoyar a la industria de fabricantes de acero para desarrollar tecnologías para que la intensidad de emisiones sea un 30% más bajo con relación al proceso convencional de producción de acero en hornos convencionales.

**40%**

Además, una meta para el año calendario 2030 de apoyar una reducción de un 40% en la intensidad de emisiones de alcance 3 asociadas al transporte marítimo de nuestros productos.

CONSEJO MINERO

# METAS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA EMPRESAS SOCIAS DEL CM

## CMP

**2030**

Reducción de emisiones agregadas de alcance 1 y 2 en un 40% al año 2030 respecto al 2020.

**2026**

Cero emisiones de alcance 2 a partir del año 2026.

## Collahuasi

**2020**

Cero emisiones de alcance 2 desde abril 2020.

**2040**

Balance neto de cero emisiones de alcance 1 y 2 al 2040.

## Freeport McMoRan

**15%**

Para sus operaciones de cobre en América, reducción de 15% de la intensidad de emisiones por cátodo de cobre al 2030 respecto del año 2018.

**2050**

Aspiración a participar y contribuir positivamente a una economía Net Zero al 2050.

## Glencore

**2026-2030-2035**

Reducción global, no específica a país ni commodity, de 15% de las emisiones de alcance 1, 2 y 3 al 2026 con respecto al año 2019, de 25% al 2030 y de 50% al 2035.

**2050**

Carbono neutralidad al año 2050.

CONSEJO MINERO

# METAS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA EMPRESAS SOCIAS DEL CM

## Gold Fields

**30%**

Alcances 1 y 2: reducción neta de emisiones del 30% para 2030, respecto de la línea base 2016.

**50%**

Alcances 1 y 2: reducción absoluta de emisiones del 50% a un nivel de producción de 2,8 Moz.

**10%**

Alcance 3: reducción neta de emisiones del 10% para 2030, respecto de la línea base 2022.

**2050**

Emisiones netas cero al 2050.

## Lundin Mining

**2030**

Objetivo global para reducir las emisiones de GEI de alcance 1 y 2 de un 35% para el año fiscal 2030 con respecto a los niveles del año fiscal 2019.

## Sierra Gorda

**2023**

Cero emisiones de alcance 2 a partir del 2023.

## South32

**50%**

Reducción global, no especifica a país ni commodity, de 50% de las emisiones de alcance 1, 2 al 2035 con respecto al FY2021.

**2050**

Neto cero emisiones alcance 1,2 y 3 al 2050.

## SQM Yodo Nutrición Vegetal

**30%**

Aspiración a reducir en 30% la intensidad de emisiones de alcance 1 y 2 al 2035, tomando 2023 como año base.

CONSEJO MINERO

# METAS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA EMPRESAS SOCIAS DEL CM

## Rio Tinto

**15%**

Reducción global de emisiones de 15% al 2025.

**50%**

Reducción global de emisiones de 50% al 2030.

**2050**

Carbono neutralidad al año 2050.

## Teck

**33%**

Reducción de la intensidad de emisiones de 33% al 2030, respecto al 2020.

**2050**

Operaciones neto cero de alcance 1 y 2 al 2050.

CONSEJO MINERO

# PRINCIPIOS DEL CM SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

## 01

Reconocer que el **cambio climático es un desafío global cuya comprensión y abordaje compromete a todos los actores de la sociedad**, entre ellos a la minería, haciéndose necesario transitar hacia un desarrollo bajo en carbono.

## 02

Apoyar la adopción y el cumplimiento de **compromisos globales de mitigación que eviten aumentos de temperatura del planeta por sobre los niveles recomendados** por el consenso científico, como el del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).

## 03

Apoyar la implementación en Chile de **medidas costo-efectivas para reducir emisiones de gases de efecto invernadero**, que no discriminen a priori entre sectores o entre segmentos dentro de un mismo sector.

## 04

En particular, **apoyar el uso de instrumentos basados en el mercado para reducir emisiones de gases de efecto invernadero** y aquellos que propicien la innovación.

CONSEJO MINERO

# PRINCIPIOS DEL CM SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

## 05

**Promover el uso de recursos renovables y otras tecnologías de baja emisión para la generación eléctrica**, sin descuidar los objetivos de suministro económico, seguro y continuo.

## 06

Profundizar el **uso eficiente de la energía y de fuentes energéticas de bajas emisiones en los procesos mineros**, compartiendo los avances e innovaciones implementadas.

## 07

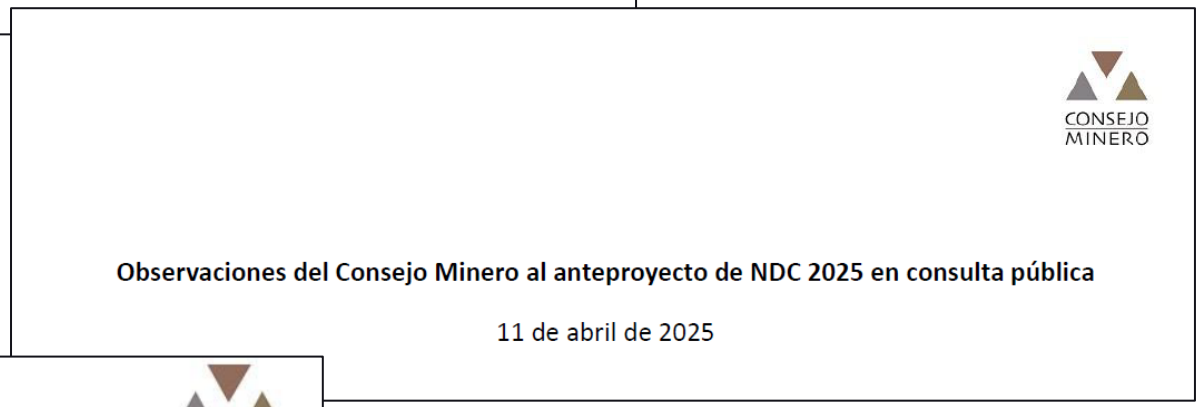
Relevar el aporte que hace la minería a la transición hacia una economía baja en carbono, mediante la **producción de metales que permiten que la electricidad se genere, transmita, almacene y use más eficientemente.**

## 08

Incorporar la necesidad de **adaptación al cambio climático en el diseño y operación de faenas mineras.**

# PARTICIPACIÓN EN EL DEBATE PÚBLICO






# ACUERDO DE DESCARBONIZACIÓN SUSCRITO ENTRE EL CM Y 4 MINISTERIOS

## Gobierno y sector privado suscriben acuerdo para la descarbonización de la minería en Chile



**ACUERDO DE COLABORACIÓN PARA LA DESCARBONIZACIÓN E INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE**
**ENTRE**
**EL MINISTERIO DE MINERÍA, EL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO, EL MINISTERIO DE ENERGÍA, EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y EL CONSEJO MINERO DE CHILE A.G.**

En Santiago de Chile, a 6 de octubre de 2025, entre:

# EMISIONES DE LA MINERÍA Y METAS DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS

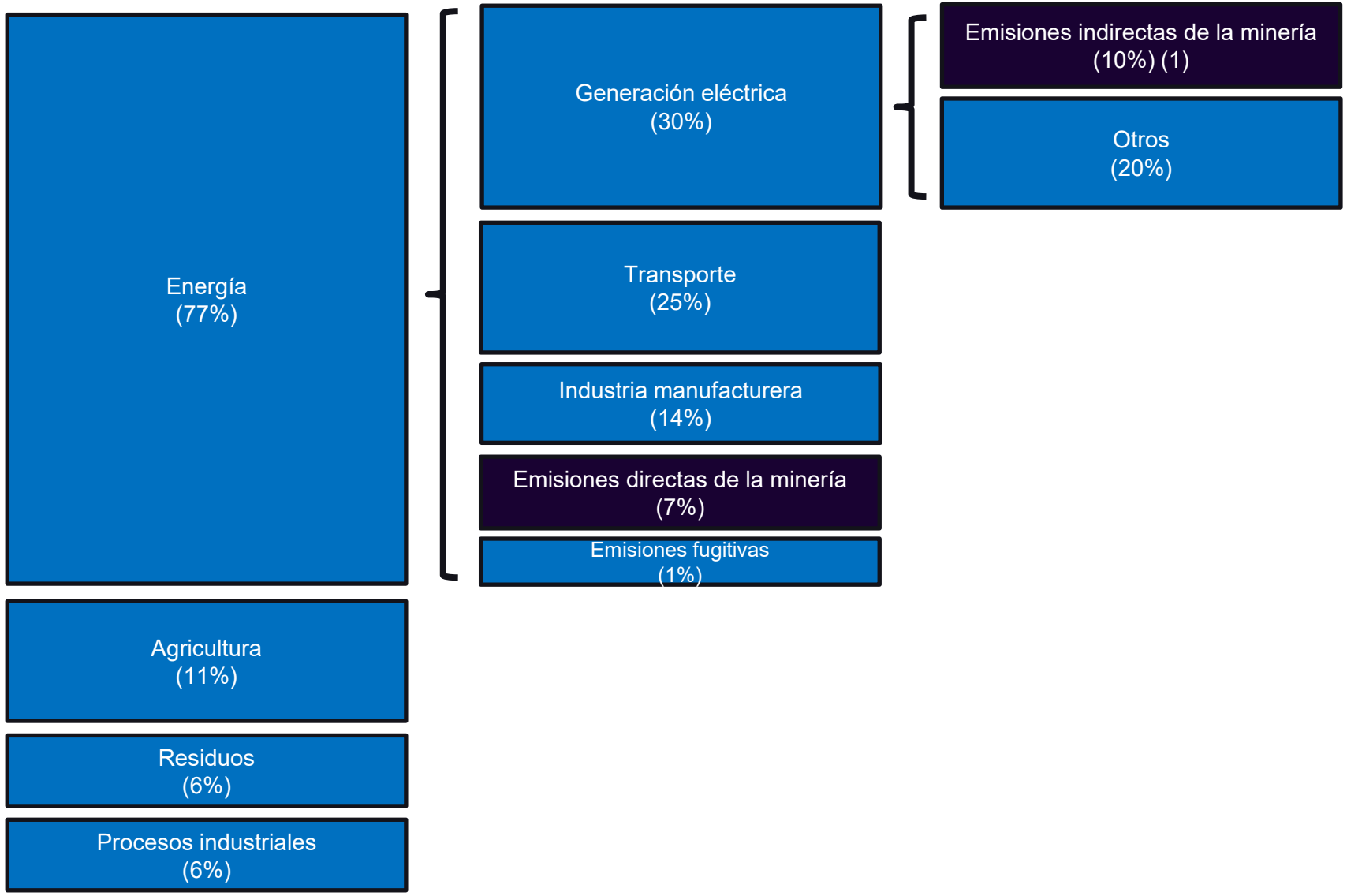
02



# PARTICIPACIÓN SECTORIAL EN LAS EMISIONES DE **GASES DE EFECTO INVERNADERO** DEL PAÍS

(1) Estas emisiones indirectas consideran el factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional y no los factores individuales de las empresas mineras derivados de contratos de suministro con fuentes renovables.

FUENTE: Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile, 2021.



CONSEJO MINERO

# METAS DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS

**Tabla 2: Presupuesto nacional distribuido entre las autoridades sectoriales del periodo 2020-2030**

| | Escenario referencia 2020-2030 | Esfuerzo de mitigación 2020-2030 | Presupuesto de Emisiones 2020-2030 |
|---|---|---|---|
| **Autoridad Sectorial** | **MtCO2 eq** | **MtCO2 eq** | **MtCO2 eq** |
| Ministerio de Energía | 271,0 | 57,9 | 213,1 |
| Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones | 379,9 | 4,7 | 375,2 |
| Ministerio de Minería | 180,8 | 4,3 | 176,5 |

**Anteproyecto**

**Actualización de la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP)**

**JUNIO 2026**

| | | |
|---|---|---|
| M2 | Al 2050 se alcanzará un 35% de reducción de intensidad energética del país con respecto al año 2019. | Ministerio de Energía |
| M19 | Al 2030, el 90% de los contratos de energía eléctrica del sector minero proviene de fuentes renovables, alcanzando el 100% al 2050 | Ministerio de Energía |
| M3 | Al 2050 se alcanzará una reducción de un 70% de las emisiones directas de GEI provenientes del uso de combustibles en Industria y Minería, con respecto al 2018. | Ministerio de Energía |

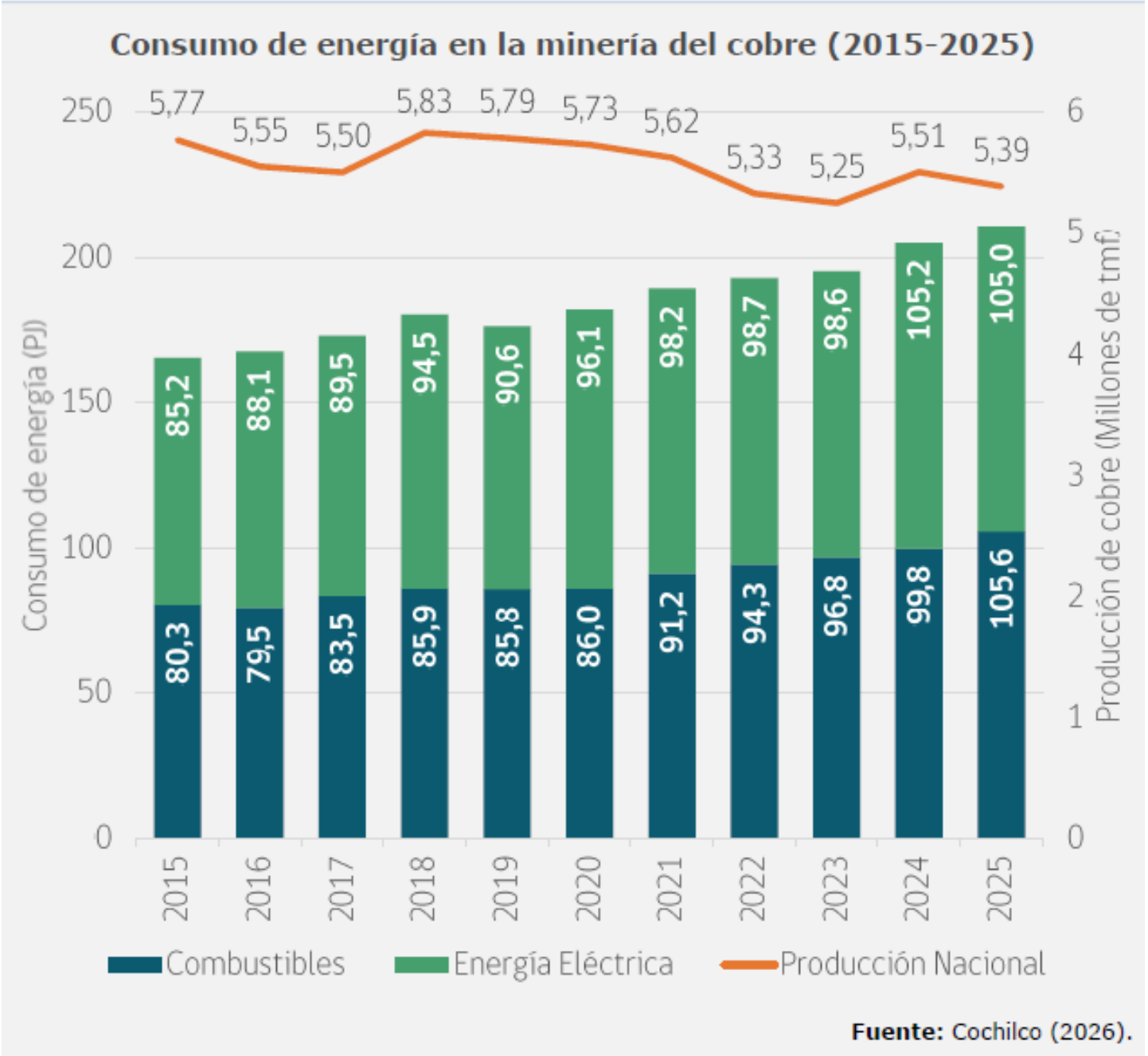
DOCUMENTO EN CONSULTA

# EMISIONES DE ALCANCE 1: AVANCES Y DESAFÍOS

03



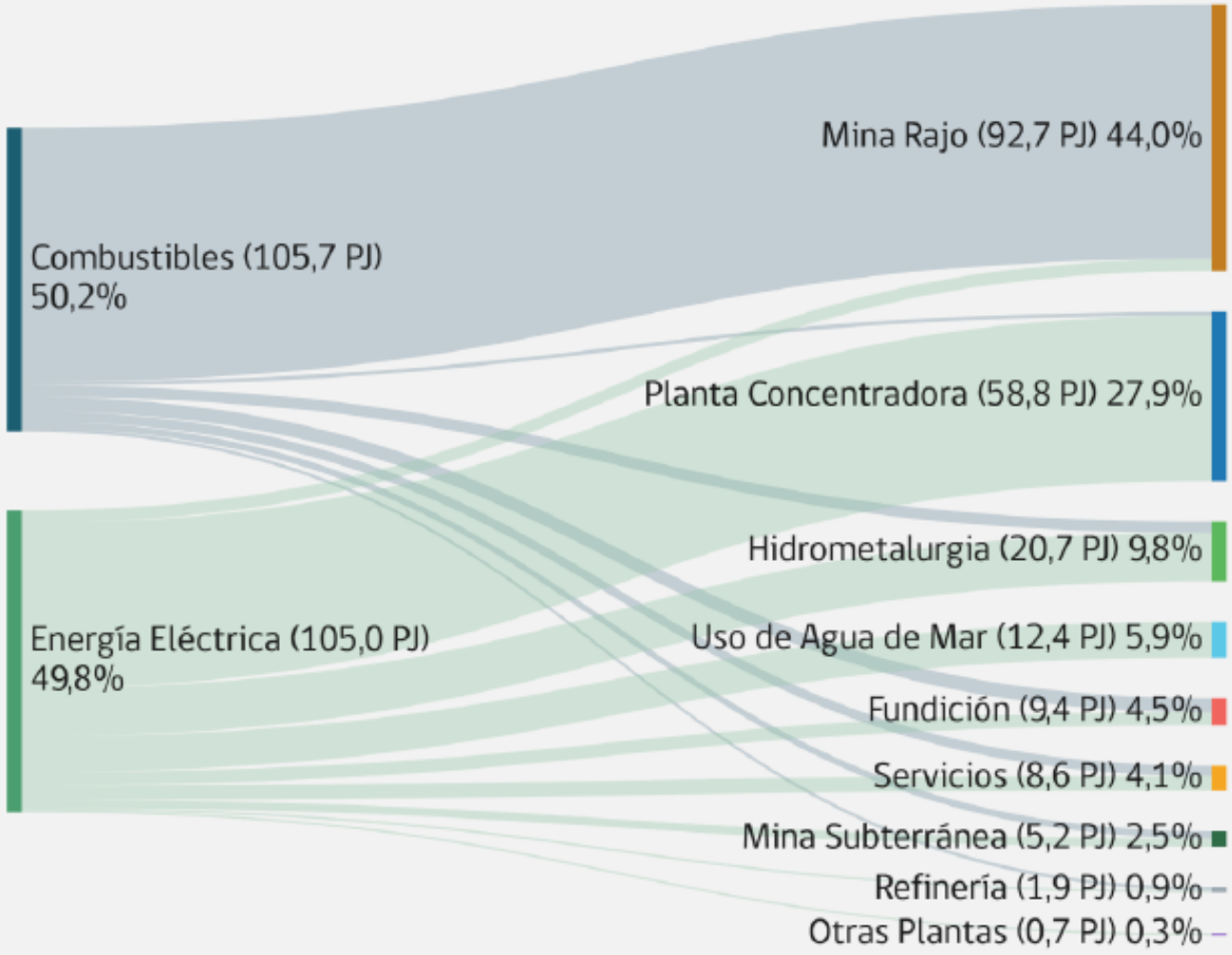
# CONSUMO E INTENSIDAD ENERGÉTICA




**Fuente:** Cochilco (2026).

# CONSUMO DE ENERGÍA POR PROCESO

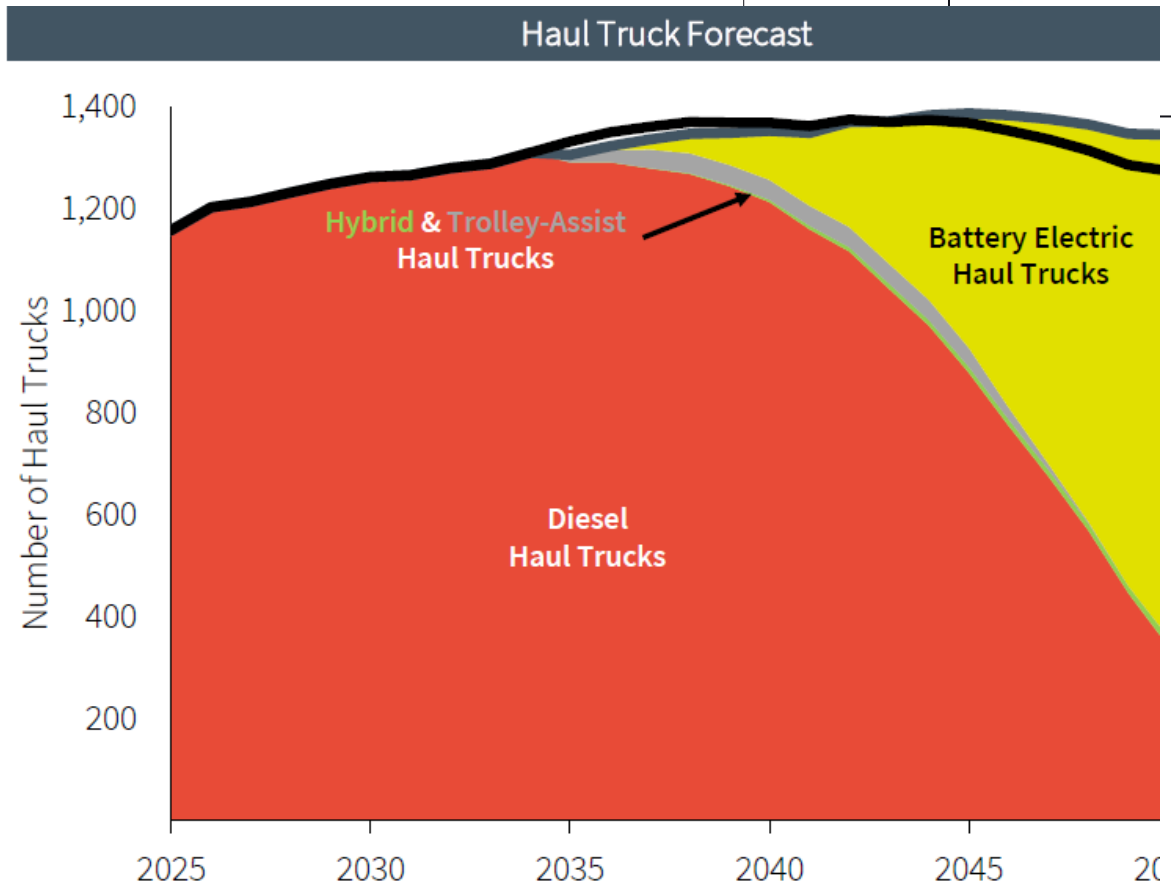
**Gráfico: Distribución de combustibles y energía eléctrica en los procesos de la minería del cobre (2025)**




**Fuente:** Cochilco (2026).

# DESAFÍO: CAMBIO TECNOLÓGICO EN CAEX

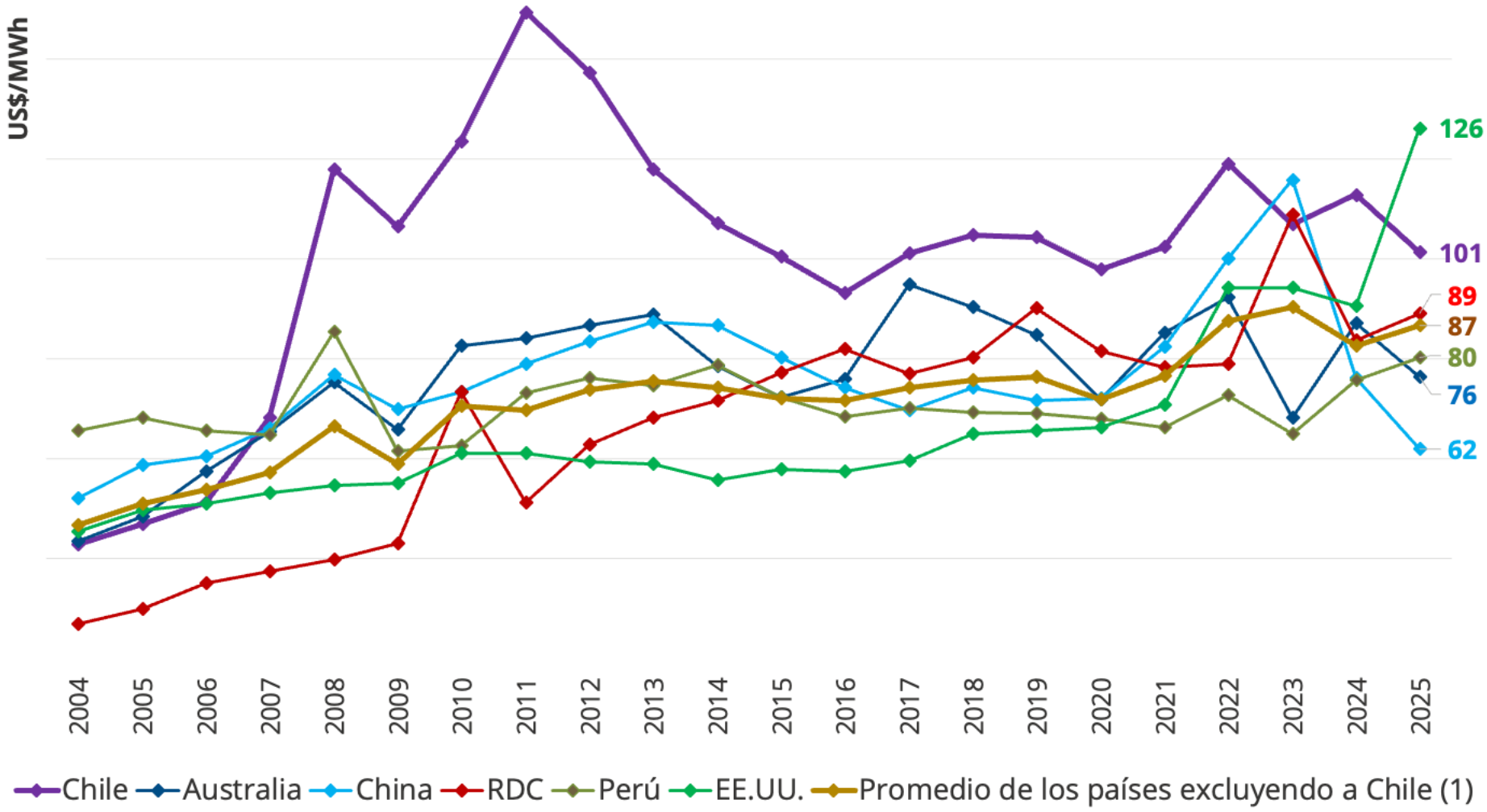


# **COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA** PARA EMPRESAS MINERAS EN PAÍSES PRODUCTORES DE COBRE

(1) Promedio simple.

Los costos no competitivos de la energía dificultan la electrificación de CAEX



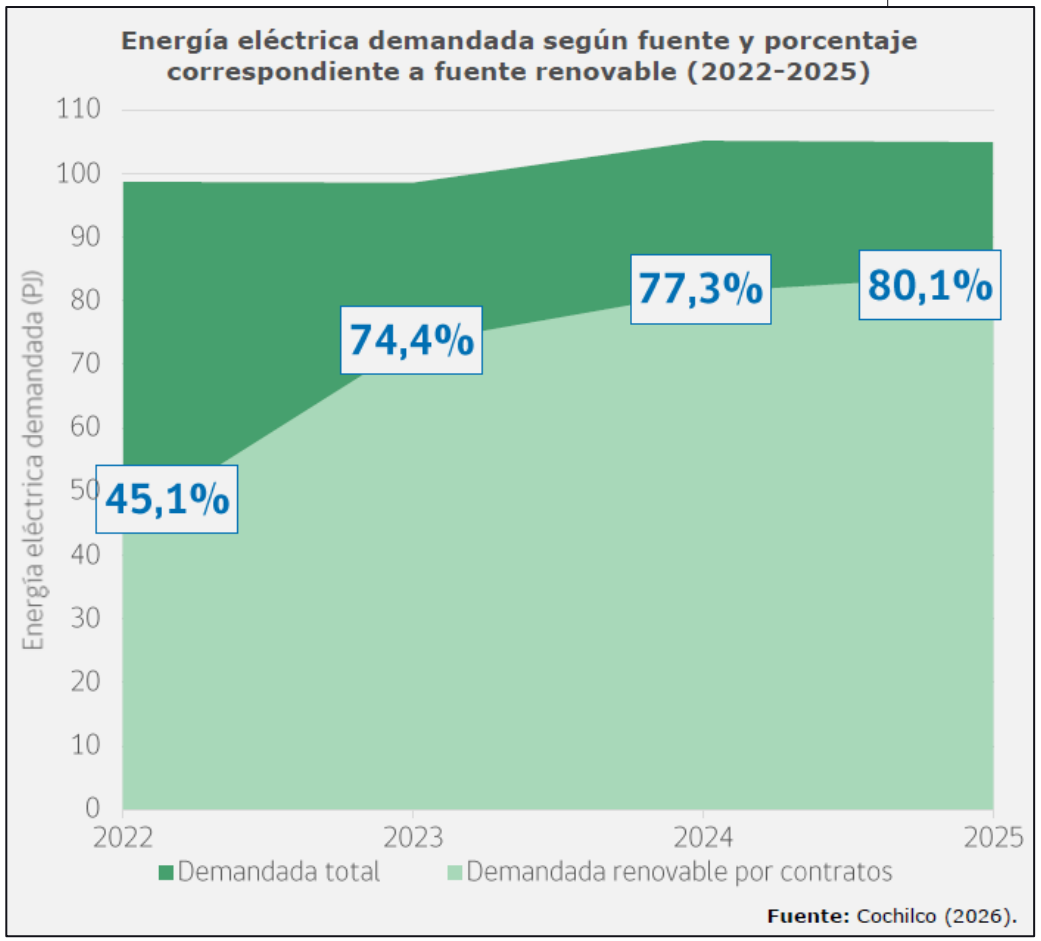

FUENTE: Consejo Minero a partir de información de Wood Mackenzie, 2026.

# EMISIONES DE ALCANCE 2: AVANCES Y DESAFÍOS

04

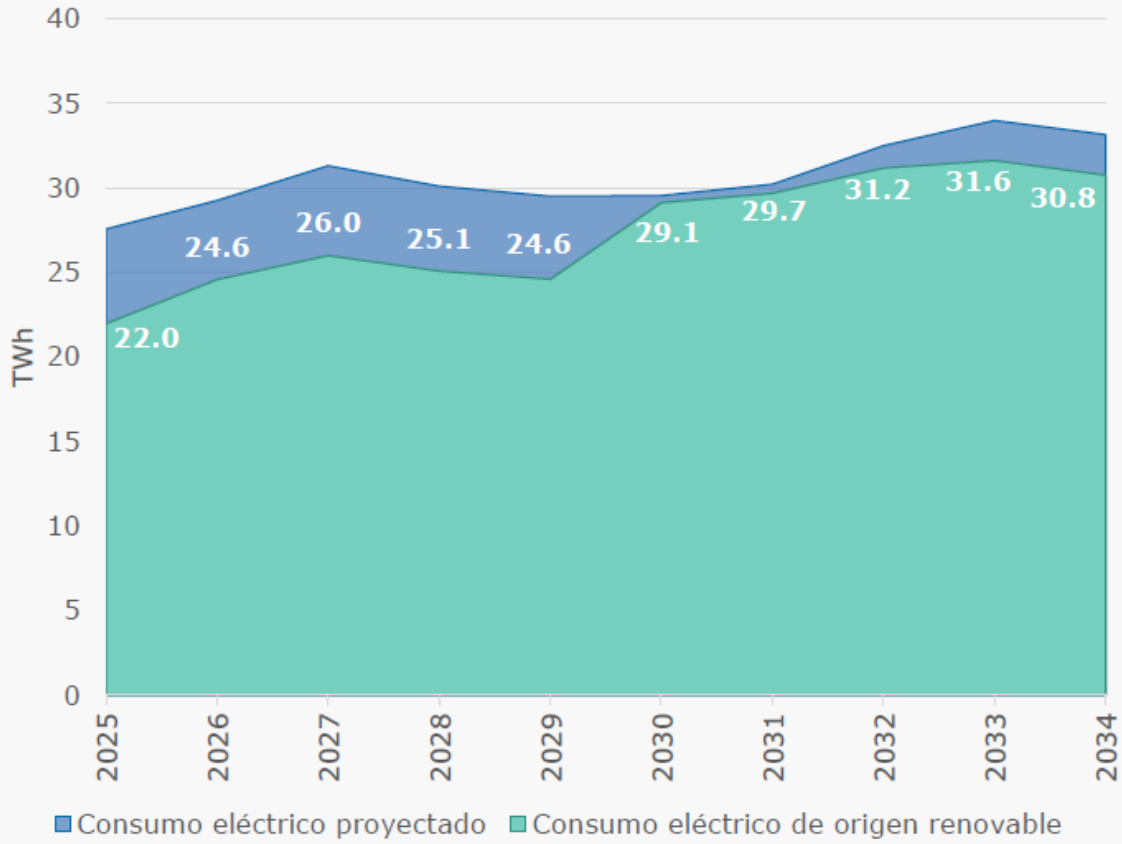


# PARTICIPACIÓN DE FUENTES RENOVABLES EN EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA MINERÍA




**Fuente:** Cochilco (2026).

**Gráfico 15:**
**Proyección de la participación de energías renovables en el consumo total de energía eléctrica (2025-2034).**




**Fuente:** Cochilco (2026).

CONSEJO MINERO

# DESAFÍO: RECONOCIMIENTO DE LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO CON FUENTES RENOVABLES

1. Cuando los documentos oficiales atribuyen las emisiones de alcance 2 por sector, se usa el factor de emisión promedio del sistema, sin reconocer la contratación con fuentes renovables.

2. Está en discusión un cambio al GHG Protocol, para pasar de contabilización anual a horaria, lo que cambiaría significativamente el panorama.

Ser consistentes y realistas en las metas y estímulos a la mayor penetración de energías renovables.

# EMISIONES DE ALCANCE 3: AVANCES Y DESAFÍOS

05



# OFICIALIZACIÓN Y CUANTIFICACION DE LAS EMISIONES DE ALCANCE 3

## Decreto 24

APRUEBA PLAN SECTORIAL DE MITIGACIÓN Y DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR MINERÍA

MINISTERIO DE MINERÍA

Fecha Publicación: 19-DIC-2025 | Fecha Promulgación: 12-DIC-2024

Clasificación y fuentes de emisiones en la industria

Las emisiones GEI en la minería se clasifican en tres categorías: Alcance 1, Alcance 2 y Alcance 3, según la metodología del Protocolo de GEI(2). Estas categorías permiten identificar las fuentes de emisiones directas e indirectas y abarcan todo el ciclo de producción y distribución de los recursos mineros.

Estimación de emisiones de la minería del cobre en Chile (2019)




Fuente: BID 2022

CONSEJO MINERO

# INICIATIVA PARA ABORDAR LAS EMISIONES DE ALCANCE 3

Plataforma de Trazabilidad de Insumos y Emisiones | ALTALEY

2023-2025

## Mesa de Trazabilidad de Emisiones de Alcance 3

- Homologar estándares internacionales y directrices sectoriales para la medición y reporte de emisiones de alcance 3 a través de una guía metodológica específica para la industria del cobre, diseñada bajo los lineamientos y validación del Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), la Asociación Internacional del Cobre (ICA) y otras entidades estratégicas del ecosistema minero.
- Promover el trabajo coordinado y colaborativo entre empresas mineras y sus proveedores con el propósito de acelerar la gestión de las emisiones de alcance 3 en el sector de la industria del cobre.

**Miembros de la Mesa**

ALTALEY, AngloAmerican, ANTOFAGASTA MINERALS, BHP, CODELCO, FREEPORT-McMoRan, GLENCORE, lundin mining, Teck

**Aliados internacionales**

Cu International Copper Association, ICMM

# DESAFÍO: ATRIBUCIÓN, CÁLCULO Y RECONOCIMIENTO DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ALCANCE 3

1. Oficialmente no existe una atribución por sector de las emisiones de alcance 3, y la minería es posiblemente el único sector en que esto se insinúa.

2. Aún no existe una metodología consolidada para atribuir estas emisiones.

Un incentivo concreto a la reducción de emisiones de alcance 3 de la minería es que se reconozcan oficialmente los esfuerzos (y no se repita lo ocurrido en alcance 2).

# MENSAJES FINALES

06



# MENSAJES FINALES

EXISTE UN CLARO COMPROMISO DE LA GRAN MINERÍA CON LA CARBONO NEUTRALIDAD DEL PAÍS AL 2050.

LAS METAS DE LAS COMPAÑÍAS Y LOS PRINCIPIOS DEL CM GUÍAN EL TRABAJO SECTORIALPARA IMPULSAR MEJORES INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÙBLICA, SIN OLVIDAR NUESTRA RESPONSABILIDAD DE PRODUCIR LOS MINERALES QUE EL MUNDO REQUIERE PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO.



Desafíos en emisiones de alcance1:

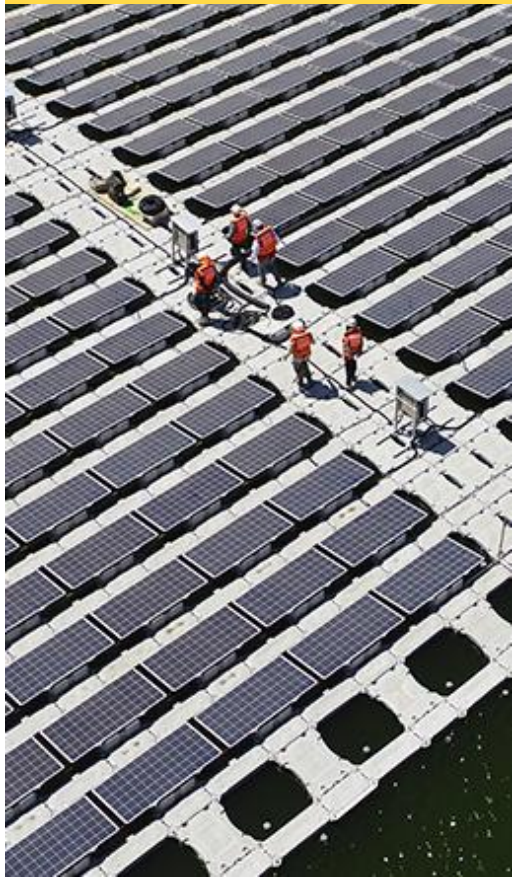
Acelerar el cambio tecnológico hacia CAEX de bajas emisiones.

Lograr costos energéticos competitivos que viabilicen la electrificación de CAEX.

Desafíos en emisiones de alcance 2:

Si se atribuyen las emisiones por sector, reconocer la contratación con fuentes renovables.

Mantener la contabilización anual del GHG Protocol vigente.






Desafío en emisiones de alcance 3:

Para incentivar el aporte de la minería a descarbonizar otros sectores, es necesario reconocer oficialmente los esfuerzos realizados.

# CONSEJO MINERO

















































