

# Propuestas para Chile

## CAPÍTULO 4

---

### Minerales críticos chilenos: propuestas interdisciplinarias de políticas públicas para impulsar una minería responsable y sostenible

**KAY BERGAMINI'**

Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC y Centro de Energía UC

**KATHERINE MOLLENHAUER**

Escuela de Diseño UC

**RICARDO IRARRÁZABAL**

Facultad de Derecho UC

**ÁLVARO VIDELA**

Facultad de Ingeniería UC y Centro de Energía UC

# Minerales críticos chilenos: propuestas interdisciplinarias de políticas públicas para impulsar una minería responsable y sostenible

INVESTIGADORES

**KAY BERGAMINI<sup>1</sup>**

Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC y Centro de Energía UC

**KATHERINE MOLLENHAUER**

Escuela de Diseño UC

**RICARDO IRARRÁZABAL**

Facultad de Derecho UC

**ÁLVARO VIDELA**

Facultad de Ingeniería UC y Centro de Energía UC

---

## Resumen<sup>2</sup>

Este artículo analiza los desafíos y oportunidades que enfrenta Chile para consolidarse como actor estratégico en la extracción de minerales críticos –en el contexto de la transición energética global–, poniendo el foco en el cobre y el litio como los minerales críticos nacionales preponderantes.

El objetivo central es identificar los principales nudos institucionales, territoriales y productivos que limitan el desarrollo responsable y sostenible, y formular propuestas que fortalezcan la legitimidad social de la minería, la agregación de valor aguas abajo y la sostenibilidad ambiental, en diálogo con instrumentos en curso como la Política Nacional Minera 2050, la Estrategia Nacional del Litio, la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería y el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos.

---

1 El equipo investigador agradece especialmente a Gustavo Manríquez Oyarzún y Karen Silva Loyola por su labor como asistentes de investigación del proyecto, ayuda que fue fundamental en el trabajo realizado. Adicionalmente, se extiende el agradecimiento a quienes participaron de los distintos talleres, discusión que permitió enriquecer de manera decisiva la propuesta de políticas públicas acá expresada.

2 Esta propuesta fue presentada en un seminario organizado por el Centro de Políticas Públicas UC el 20 de noviembre de 2025, en el que participaron Suina Chahuán, subsecretaria de Minería, y Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero.

Metodológicamente, el estudio combina la revisión de literatura y documentos oficiales, el análisis comparado de estrategias internacionales (Estados Unidos, Canadá, Australia, Alemania, Portugal y México), la construcción de una matriz FODA —fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas— del sector minero chileno y un proceso participativo de validación con actores públicos, privados, académicos y de la sociedad civil. Este enfoque permitió articular una mirada crítica, pero, al mismo tiempo, integradora de diversas perspectivas.

Los resultados muestran diversos enfoques respecto a la definición de minerales críticos, pero destaca la centralidad del cobre y el litio en las reservas y la producción chilena. Existen brechas persistentes en gobernanza ambiental, coordinación multiescalar, inclusión de comunidades y pueblos indígenas, y creación de valor en la fundición, la refinación y los encadenamientos productivos. Frente a ello, se plantean tres propuestas estratégicas: (i) mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo; (ii) desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada; y (iii) consolidar una planificación territorial integrada que compatibilice la minería con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales.

## 1. Introducción

La crisis climática representa uno de los desafíos más urgentes y transversales del siglo XXI, trascendiendo fronteras y afectando a todos los territorios, sin importar su nivel de desarrollo. El Intergovernmental Panel on Climate Change (2023) señala que los impactos generados por el cambio climático serán cada vez más evidentes, interviniendo recurrentemente en los sistemas meteorológicos y afectando de sobremanera a todas las regiones del planeta, aumentando las pérdidas de biodiversidad y las económicas, además de poner en peligro el suministro alimenticio e hídrico de millones de personas.

La aceleración del cambio climático, impulsada en gran medida por el uso de combustibles fósiles, exige una transición hacia un paradigma energético basado en energías renovables y sistemas de almacenamiento eficientes (Kazimierski, 2020). Esta transición debe ser rápida si se espera limitar el aumento de la temperatura global. Se estima que el suministro eléctrico proveniente de energías renovables debe duplicarse para 2030 si se pretende cumplir con los objetivos mundiales de mitigación del cambio climático (World Meteorological Organization, 2022), lo que implica un aumento significativo en la demanda de minerales, tal como lo sintetiza el *Global critical minerals outlook 2025* (International Energy Agency, 2025). Esta realidad podría ralentizarse, según lo observado en el último año, debido a la escalada de esfuerzos para detener el avance de las tecnologías verdes, principalmente

debido al cambio de política de Estados Unidos y China (Linn y Spiller, 2025; Naegler et al., 2025; Han et al., 2024).

En este contexto, el concepto de “minerales críticos” no es unívoco, ya que su definición varía según el país o la institución, y se basa en criterios económicos, tecnológicos y de seguridad estratégica. Sin embargo, existe consenso en que dicho concepto comprende los minerales o metales esenciales para habilitar la transición hacia economías bajas en carbono, en particular por su papel en tecnologías limpias y sistemas energéticos sostenibles.

Chile se posiciona como un país clave para enfrentar los desafíos globales debido a la presencia de yacimientos de minerales críticos en su territorio. La transición energética y la descarbonización dependen significativamente de metales como el cobre, el níquel, el molibdeno y el litio (Bruckmann, Barrios y Lajtman, 2022). Puntualmente, por ser minerales esenciales para la construcción de tecnologías limpias, de infraestructuras energéticas y de sistemas de transporte de bajas emisiones. En esa misma línea, se prevé que la demanda mundial de litio aumentará un 15,5% anualmente para 2035 (Comisión Chilena del Cobre, 2023). Además de su papel en la transición energética, estos minerales cumplen funciones estratégicas adicionales, ya que son fundamentales para la digitalización y las tecnologías avanzadas, la seguridad económica y geopolítica y la diversificación productiva nacional, por lo que son pilares estructurales de las políticas públicas para un desarrollo sostenible y competitivo.

No obstante, la capacidad que tiene Chile para abastecer la demanda mundial de minerales críticos se ve limitada debido a diversos desafíos internos, entre ellos la caída que ha mostrado la ley de mineral de cobre<sup>3</sup>; el largo periodo de tramitación y aprobación de permisos para el desarrollo de proyectos mineros<sup>4</sup>; la proliferación de conflictos socioambientales que surgen en los territorios donde se desarrollan actividades mineras (Schorr, 2018); y la exposición a presiones geopolíticas derivadas de la concentración del procesamiento de minerales críticos y de la dependencia de cadenas globales, lo que reduce la autonomía estratégica del país (Ovalle, Rojas y Sahd, 2024). Adicionalmente, y en palabras de Lagos et al. (2018), el envejecimiento de los yacimientos tiene no solo impactos en los costos, sino también desafíos ambientales, incluyendo el aumento de las emisiones y el consumo de energía y agua.

La industria minera chilena enfrenta el complejo desafío de proveer minerales críticos, equilibrando la extracción de estos recursos con la responsa-

3 La Corporación Nacional del Cobre (Codelco, 2023), en su memoria anual 2023, reportó que disminuyó desde un 0,78% en 2015 a un 0,64% en 2023, lo que implica un aumento en los volúmenes de mineral procesado para obtener la misma cantidad de cobre fino.

4 Gwendolyn Ledger, “Cámara minera de Chile pone en duda la meta de carbono neutralidad del país por falta de proyectos cupríferos”, América Economía, 14 de diciembre de 2023, disponible en <https://n9.cl/iu546>.

bilidad social y ambiental, mitigando los impactos ambientales, gestionando residuos, protegiendo la biodiversidad, estableciendo relaciones con comunidades y generando empleos de calidad (Fundación Encuentros del Futuro, 2022). Por lo tanto, es esencial que la legislación establezca un marco regulatorio que defina reglas claras y no discrecionales, y que, a su vez, oriente la actividad minera hacia prácticas responsables, promoviendo la transición energética y la descarbonización de manera adecuada y oportuna. En esta línea, instrumentos recientes como la Política Nacional Minera 2050, la Estrategia Nacional del Litio, la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería y el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos avanzan en la definición de lineamientos estratégicos para el sector. Sin embargo, el problema público central radica todavía en la falta de un marco integrador que permita alinear objetivos, capacidades e instrumentos públicos, reducir la fragmentación institucional y entregar directrices operativas claras para orientar de forma coherente y sostenible la explotación de minerales críticos en los territorios.

Dada la importancia central de la minería para alcanzar los objetivos climáticos globales, es fundamental que Chile, como actor relevante en este sector, impulse iniciativas que generen certezas para un desarrollo responsable de la industria minera, siguiendo los mejores estándares a nivel global. Esto representa una oportunidad única para abordar los desafíos y potencialidades de este sector en el contexto de la transición energética. En este sentido, es muy importante establecer normas y directrices integrales, junto con posicionar este tema como prioridad en la agenda de investigación y desarrollo de políticas públicas para 2026 y 2027.

## **2. Objetivos de la investigación**

El objetivo general del proyecto es elaborar recomendaciones generales de políticas públicas, enfocadas en el cobre y el litio, orientadas a impulsar una actividad minera responsable y sostenible que contribuya de manera efectiva a la descarbonización global y al fortalecimiento de la competitividad nacional.

Los objetivos específicos son:

- 2.1 Triangular distintas fuentes de información para realizar un diagnóstico de brechas, desafíos y oportunidades en la gestión de los minerales críticos chilenos, considerando factores ambientales, sociales, institucionales y productivos.
- 2.2 Analizar referentes internacionales, identificando buenas prácticas, instrumentos e incentivos que contribuyan a una minería responsable y sostenible y que orienten el diseño de políticas públicas en el contexto nacional.
- 2.3 Elaborar un grupo de directrices y recomendaciones diferenciadas según las fases del ciclo de la actividad minera, integrando los hallazgos del diagnóstico y del análisis internacional-legislativo.

2.4 Validar el grupo de directrices y recomendaciones mediante la retroalimentación de actores públicos, privados y académicos, garantizando su pertinencia, factibilidad y coherencia institucional para su implementación efectiva.

### 3. Metodología

El enfoque metodológico adoptado es mixto y combina herramientas cualitativas y cuantitativas. Por un lado, se realizó un análisis documental y comparativo de políticas públicas internacionales sobre minerales críticos, complementado con la literatura especializada y la percepción de expertos en políticas públicas de minería a través de talleres participativos diseñados y ejecutados por el equipo investigador. Esta instancia aportó información empírica y percepciones de profesionales de los sectores público y privado, así como de la sociedad civil. Por otro lado, se aplicó un análisis comparativo de pertinencia entre las estrategias internacionales y las medidas nacionales, a fin de garantizar que las recomendaciones propuestas respondan a los desafíos ambientales, institucionales y económicos del contexto chileno actual. Finalmente, se incorporaron principios del diseño de servicios públicos para estructurar propuestas centradas en la experiencia de los usuarios institucionales y en la eficiencia en la implementación (Vink y Koskela-Huotari, 2022).

#### 3.1 Diagnóstico de la industria minera

La primera etapa consistió en el diagnóstico de la industria minera y de su institucionalidad ambiental y territorial, con el propósito de identificar brechas, fortalezas y oportunidades de mejora para la gestión sostenible de los minerales críticos en Chile. Para ello se efectuó una revisión sistemática de la literatura nacional e internacional (principalmente artículos académicos y reportes de organismos internacionales), junto con el análisis de políticas, planes, estrategias y normativas vigentes relacionadas con la minería, el medio ambiente y el ordenamiento territorial.

Asimismo, se incorporaron antecedentes provenientes de informes técnicos y de documentos elaborados por instituciones públicas, centros académicos y organismos internacionales, incluido el material analizado por el Observatorio Ambiental de Proyectos Mineros UC. Estos insumos permitieron contextualizar el diagnóstico en un marco empírico actualizado y respaldado por evidencia sectorial.

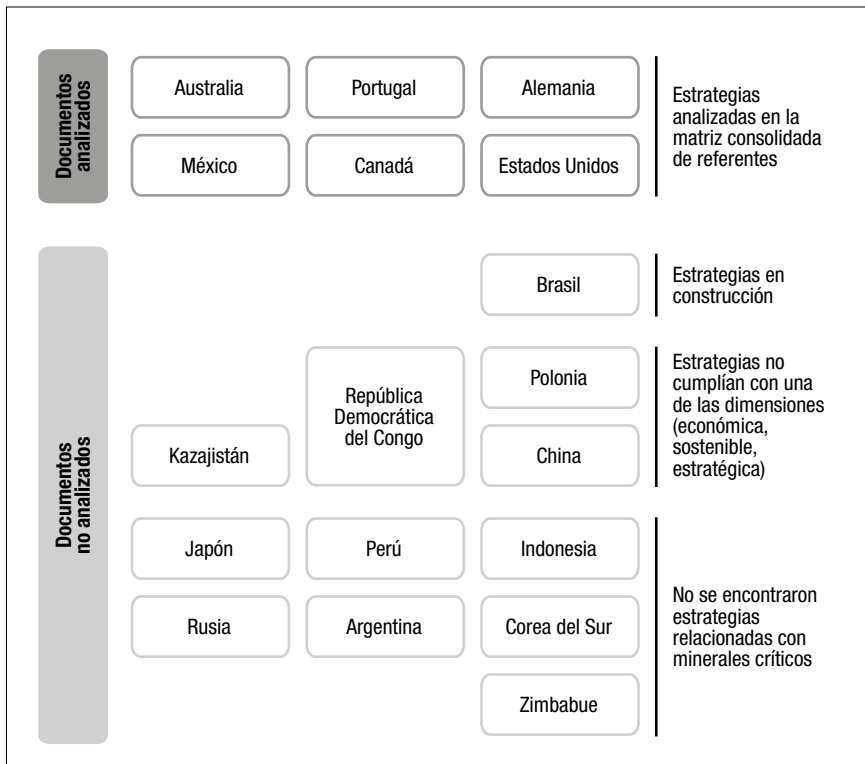
Finalmente, la información recopilada se sistematizó en una matriz FODA –fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas– sectorial y territorial, organizada según las fases del ciclo minero, con el fin de identificar los principales factores institucionales, regulatorios y socioambientales que condicionan la transición hacia una minería más sostenible y coherente con los objetivos nacionales sobre minerales críticos.

### 3.2 Identificación de alternativas de propuestas

En esta etapa se realizó un análisis comparativo de estrategias y marcos internacionales sobre minerales críticos, con el objetivo de identificar buenas prácticas y mecanismos institucionales aplicables al contexto chileno.

Se evaluaron dieciocho países potenciales para la comparación. De ellos, siete no contaban con estrategias para minerales críticos y cinco no cumplían con la dimensión de sostenibilidad. Finalmente, seis países (Australia, Canadá, Estados Unidos, Alemania, Portugal y México) fueron seleccionados para el análisis detallado en función de la madurez de sus políticas, la disponibilidad de información y su relevancia en la transición energética global.

Figura 1. Países analizados en el contexto del estudio



Fuente: elaboración propia.

Para cada estrategia se analizaron los componentes institucionales, regulatorios, financieros, ambientales y territoriales, identificando instrumentos de gobernanza, escalas de aplicación y su relación con los desafíos detectados en el diagnóstico nacional.

En este ejercicio también se analizaron los principios de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2025) para una cadena de valor de minerales críticos sostenible y equitativa, que orientaron la selección y la comparación de políticas. Los resultados se consolidaron en una matriz de referentes internacionales que sirvió de base para la formulación de propuestas y medidas en las etapas posteriores.

### **3.3 Creación de las propuestas de directrices y medidas**

En esta etapa se integraron los resultados de las fases anteriores, el diagnóstico nacional y el análisis comparativo internacional, con el propósito de vincular directamente las propuestas de medida con los desafíos, oportunidades y brechas identificadas en el análisis FODA. El objetivo fue traducir las debilidades en acciones de mejora, aprovechar las fortalezas detectadas y orientar las medidas hacia una respuesta práctica frente a las amenazas y oportunidades del contexto nacional e internacional.

La formulación se desarrolló mediante un proceso iterativo interno del equipo de investigación, que permitió agrupar y depurar las medidas en función de su pertinencia temática y de su potencial de incidencia institucional. De esta revisión surgieron tres ejes estructurantes: (i) reforma y eficiencia regulatoria; (ii) financiamiento e instrumentos de mercado; y (iii) planificación territorial y gobernanza.

Cada medida se elaboró considerando su fase minera, escala de aplicación, referencias legales y normativas, y su coherencia con los desafíos identificados, manteniendo un equilibrio entre la viabilidad institucional y el impacto esperado. El resultado fue un catálogo consolidado de medidas con criterios comparables, que permite orientar la priorización y formulación de lineamientos estratégicos en etapas posteriores.

### **3.4 Validación de las propuestas de las directrices y recomendaciones**

Una vez elaboradas las recomendaciones preliminares, se desarrolló un proceso de validación técnica y participativa con actores clave de los ámbitos público, privado y académico. Esta instancia se realizó el 4 de noviembre de 2025 mediante un taller participativo con doce expertos, cuyo objetivo fue contrastar, priorizar y ajustar las medidas propuestas en función de su relevancia (impacto en la mejora de las políticas públicas vinculadas a los minerales críticos) y de su pertinencia (factibilidad de implementación en el marco institucional y normativo vigente). Durante la sesión, los participantes emitieron observaciones cualitativas y valoraciones cuantitativas para cada medida, lo que permitió identificar coincidencias, matices y oportunidades de ajuste.

Este proceso constituyó la última iteración del trabajo, en la que se refinaron y consolidaron las directrices finales, asegurando su coherencia con los desafíos y oportunidades identificados a lo largo de la investigación.

#### 4. Definición de minerales críticos

La definición de minerales críticos se encuentra en constante debate y depende en gran medida del contexto geográfico, temporal y político de cada país o región que lo defina (Zappettini, 2021; Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development, 2022; Ministerio de Minería, 2022; Comisión Chilena del Cobre, 2024). No existe una definición única o universalmente aceptada, sino diversas aproximaciones que combinan factores económicos, tecnológicos, estratégicos y de seguridad de suministro (International Energy Agency, 2025; Reich y Simon, 2025). En términos generales, diversos autores e instituciones los han considerado minerales o metales esenciales para el desarrollo de tecnologías que permitirán llevar a cabo la transición energética hacia fuentes limpias, reduciendo las emisiones netas de gases de efecto invernadero, con el objetivo de alcanzar la carbononeutralidad para 2050 (International Energy Agency, 2025; ONU, 2025; U. S. Geological Survey, 2024; International Energy Agency y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2023; Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development, 2022).

La necesidad de avanzar hacia las energías renovables se ha intensificado con el aumento sostenido de la demanda energética mundial tras la pandemia. Según la Agencia Internacional de Energía, entre 2020 y 2021 el consumo energético global creció un 5,4%, reflejando una tendencia al alza que se proyecta continuará debido al crecimiento poblacional y la urgente necesidad de adoptar fuentes de energías renovables, como la energía solar, hidrógeno verde y la energía nuclear (International Energy Agency, 2022).

Sin embargo, lo que se considera “crítico” varía entre países y puede cambiar con el tiempo según las condiciones tecnológicas o de mercado. La “criticalidad” de estos elementos, entonces, varía en función de sus propios intereses estratégicos, de los riesgos de suministro y de la oferta mundial, de la dotación de recursos y de la estabilidad geopolítica de las zonas de extracción. Por ejemplo, algunos países han determinado que son críticos todos aquellos minerales que no pueden obtenerse localmente y cuya importación es indispensable para sectores clave de su economía (Zappettini, 2021).

A continuación, se presenta una tabla comparativa con algunos ejemplos de minerales críticos según diferentes países e instituciones.

**Tabla 1. Diferentes países y sus definiciones de minerales críticos**

| <b>País</b>    | <b>Ejemplos de algunos minerales críticos</b>   | <b>Fuente</b>                     |
|----------------|---|-----------------------------------|
| Estados Unidos | Aluminio, antimonio, arsénico, barita, cobalto, cromo, disprosio, <b>litio</b> , platino, zinc, entre otros | U.S. Geological Survey (2024)     |
| Australia      | Aluminio, antimonio, cobalto, cromo, <b>litio</b> , platino, entre otros                                    | Comisión Chilena del Cobre (2024) |
| Canadá         | Aluminio, antimonio, cobalto, cromo, <b>cobre</b> , <b>litio</b> , platino, entre otros                     | Comisión Chilena del Cobre (2024) |
| Unión Europea  | Aluminio, antimonio, arsénico, barita, cobalto, <b>litio</b> , platino, entre otros                         | Comisión Chilena del Cobre (2024) |
| China          | Cobalto, <b>litio</b> , platino, entre otros  | Comisión Chilena del Cobre (2024) |
| Argentina      | Aluminio, cobalto, cromo, <b>cobre</b> , <b>litio</b> , platino, zinc, entre otros                          | Comisión Chilena del Cobre (2024) |
| Brasil         | Aluminio, cobalto, <b>cobre</b> , <b>litio</b> , platino, entre otros                                       | Comisión Chilena del Cobre (2024) |

Fuente: elaboración propia en base a Comisión Chilena del Cobre (2024).

En síntesis, lo que es crítico para un país puede no serlo para otro, dado que la disponibilidad interna, la estructura productiva y la estabilidad de las cadenas globales influyen en esta determinación. Chile, en este contexto, se posiciona principalmente como oferente o productor en la cadena de suministro de minerales críticos.

Un ejemplo emblemático de lo ocurrido con los minerales en los que Chile se posicionó como potencia estratégica a nivel mundial fue el del salitre. Tal como señalan Marr (2013), Lüders y Wagner (2003) y Brown (1963), este recurso pasó de ser la principal fuente de ingresos fiscales, gracias a su alta demanda internacional, a ser un mineral de poco valor con la aparición del salitre sintético; transformación que afectó significativamente las finanzas públicas y el desarrollo del país, desencadenando una crisis importante. Esta experiencia histórica evidencia la necesidad de considerar los minerales críticos identificados en esta investigación como recursos clave para consolidar a Chile como líder en la transición energética mundial.

En el caso de Chile, la discusión sobre minerales críticos está estrechamente vinculada a la definición de minerales estratégicos. Según el Análisis de minerales críticos y/o estratégicos elaborados por Comisión Chilena del Cobre (2024), la distinción entre ambos conceptos es fundamental, ya que los minerales críticos se caracterizan por considerar la vulnerabilidad de las cadenas de suministro, lo cual resulta especialmente relevante para aquellas economías que dependen de la importación de estos recursos para satisfacer su demanda interna. En cambio, los minerales estratégicos adquieren relevancia desde la perspectiva de los países productores, ya que estos recursos

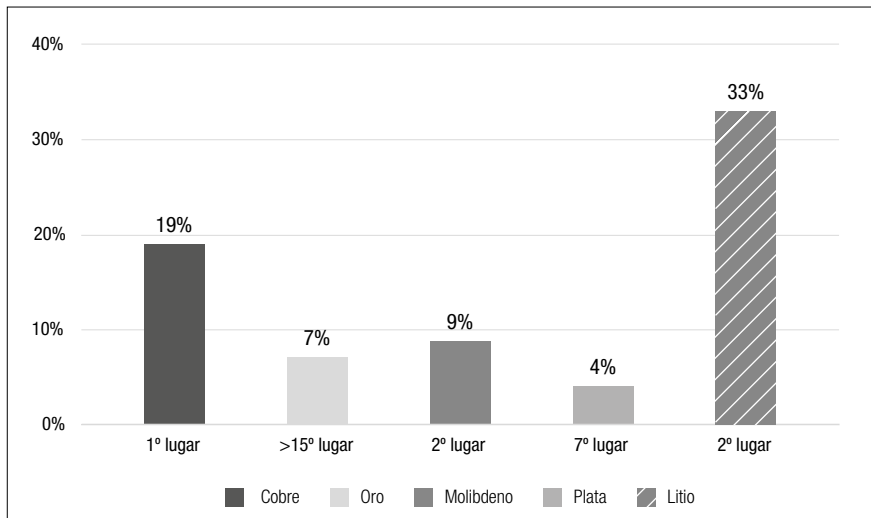
representan un alto valor para el desarrollo de sus economías, dado el interés geopolítico y económico internacional. En el marco de esta investigación, y tomando en consideración a Zappettini (2021), se ha determinado que el concepto a utilizar es el de minerales críticos, dado que el de minerales estratégicos se relaciona con una postura más bien militar.

En este contexto, el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos propone clasificar los minerales relevantes para Chile en tres grupos, con intervenciones diferenciadas. El grupo A corresponde a minerales en los que el país ya es líder mundial (cobre, litio, molibdeno y renio); el grupo B agrupa minerales con alto potencial futuro (cobalto, tierras raras, antimonio, selenio y telurio); mientras que el grupo C considera minerales con oportunidades estratégicas para el país (oro, plata, hierro, boro y yodo) (Ministerio de Minería, 2025).

De acuerdo con la Sociedad Nacional de Minería (2023), se han identificado minerales clave para el desarrollo de la economía nacional, como el cobre, el litio, el molibdeno, el renio, el hierro, la plata y el oro. A estos se suma un potencial de desarrollo de las tierras raras, utilizadas en la construcción de turbinas y motores eléctricos, y en las cuales se ha descubierto una gran cantidad de reservas en el corto tiempo en Chile, pero que no han tomado mayor relevancia dado que China posee la mayor reserva en el mundo (Marquardt et al., 2025).

Tal como se observa en la figura 2, Chile se posiciona entre los dos primeros lugares a nivel global en la participación en las reservas mundiales de minerales como cobre, litio y molibdeno. En particular, el cobre sobresale como insumo clave para la industria eléctrica, ya que Chile concentra el 19% de sus reservas mundiales. Por su parte, el litio, fundamental para la fabricación de baterías, representa el 33% de las reservas globales en territorio nacional (U.S. Geological Survey, 2024).

Figura 2. Participación de Chile en las reservas mundiales de minerales



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Sociedad Nacional de Minería<sup>5</sup> y U.S. Geological Survey<sup>6</sup>.

En este sentido, no se debe perder de vista el aporte estructural que estos recursos representan para el desarrollo nacional. Su contribución no solo se manifiesta en las exportaciones, sino también en el empleo, la inversión extranjera y la balanza comercial. Según el Banco Central de Chile (2024), la industria minera representó un 11,7% del producto interno bruto (PIB) nacional (la minería del cobre representó un 10,3%, mientras que otras actividades mineras un 1,5% del PIB nacional), con exportaciones por 50.858 millones de dólares (Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales, 2025b), mientras que el litio generó exportaciones por cerca de 2.895 millones de dólares en 2024 (Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales, 2025a). Estos aportes no se igualan al resto de los minerales clave y se proyecta que esta brecha se mantenga en el futuro.

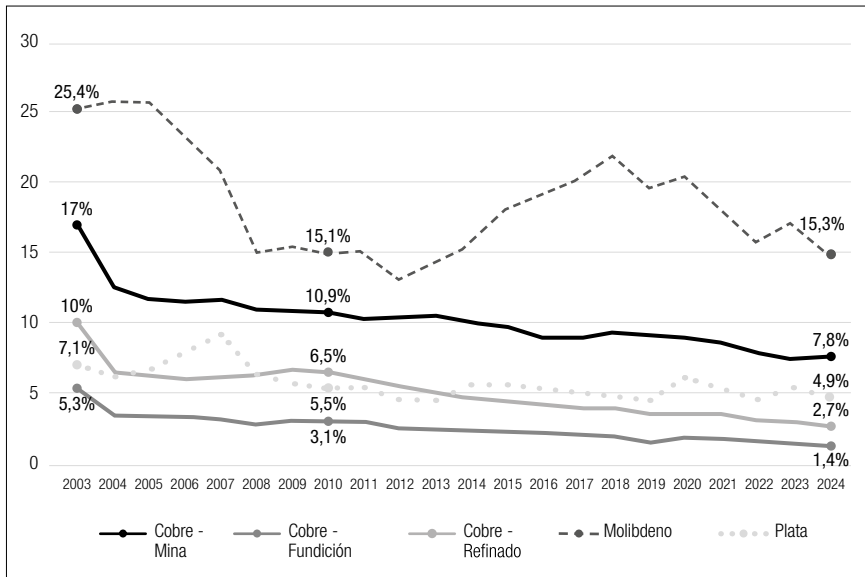
Al analizar la evolución productiva, se observa un descenso sostenido de la participación chilena en la producción mundial. En el caso del cobre, esta participación cayó de un 17% en 2003 a un 7,8% en 2024 (Comisión Chilena del Cobre, 2025) mientras que el litio disminuyó de un 40% en 2000 a un 19% en 2021<sup>7</sup>. Esta tendencia refleja una pérdida relativa de competitividad y los crecientes desafíos institucionales y técnicos para desarrollar nuevos proyectos.

5 Sociedad Nacional de Minería, “Chile en cifras”, disponible en <https://n9.cl/0nn4j>.

6 Mineral Resources Program, “What are critical minerals?”, U.S. Geological Survey, 6 de noviembre de 2025, disponible en <https://n9.cl/ud8x6>.

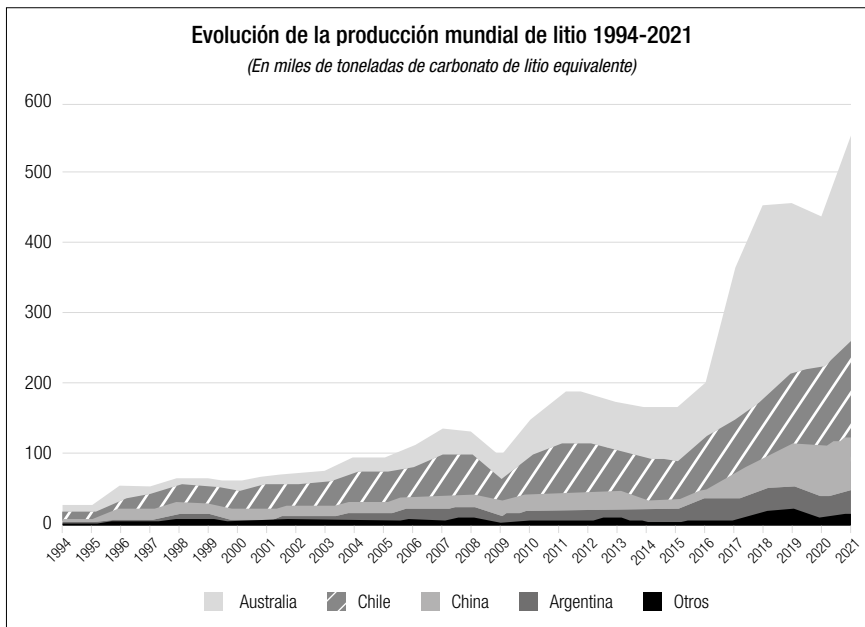
7 Juan Pablo Álvarez, “Cuatro países producen más del 96% del litio del mundo: Dos son latinoamericanos”, *Bloomberg*, 13 de julio de 2023, disponible en <https://n9.cl/wtyo4>.

Figura 3. Participación de Chile en la producción mundial de minerales



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Comisión Chilena del Cobre (2025).

Figura 4. Participación de Chile en la producción de litio



Fuente: elaboración propia a partir de Juan Pablo Álvarez, "Cuatro países producen más del 96% del litio del mundo: Dos son latinoamericanos", *Bloomberg*, 13 de julio de 2023, disponible en <https://n9.cl/wtyo4>.

Dado lo anterior, este estudio considera que, en el caso chileno, el cobre y el litio deben ser clasificados como minerales críticos nacionales, ya que concentran las mayores reservas mundiales, tienen un peso decisivo en la economía y enfrentan riesgos crecientes de competitividad. Esta focalización es consistente con el grupo A de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos, pero propone una priorización más acotada para efectos analíticos y de política, centrada en aquellos minerales en los que la combinación de liderazgo global, relevancia macroeconómica y presión competitiva resulta más evidente. El resto de los minerales, como molibdeno y renio (también del grupo A), o las tierras raras, hierro, plata y oro, presentan volúmenes de reserva menores y una incidencia económica relevante pero limitada, por lo que se clasifican como minerales de interés estratégico, mas no críticos en la estructura productiva del país.

## 5. Diagnóstico de la situación de los minerales críticos en Chile

La minería ha sido un pilar fundamental para la economía chilena en las últimas décadas, aportando de manera significativa al PIB y consolidando al país como el principal exportador mundial de cobre (Banco Central de Chile, 2024; Consejo Minero, 2024). La estructura productiva de la industria minera, en general, se caracteriza por una mayor rentabilidad en las primeras etapas de extracción y en la minería convencional, más que en los procesos de refinación aguas abajo. En consecuencia, la industria del cobre ha experimentado un aumento principalmente en sus capacidades de mina y de concentración de mineral, mientras que han disminuido las capacidades de fundición y de refinación (Ministerio de Minería, 2023). Estos últimos son los procesos que más influyen en los impactos ambientales significativos, especialmente en términos de emisiones contaminantes de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), arsénico (As), entre otros contaminantes, que no solo ponen en riesgo la salud humana, sino también el estado del ambiente.

Para abordar los desafíos derivados de los efectos ambientales generados por la industria minera, el Estado chileno ha configurado a lo largo de los años un marco legislativo que busca equilibrar el desarrollo económico y el resguardo ambiental. En este contexto, la Constitución Política de la República de Chile reconoce, por un lado, el derecho de propiedad (artículo 19 número 24) y la concesibilidad de ciertos minerales y, por otro lado, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación (artículo 19 número 8). El litio, no obstante, se encuentra bajo un régimen jurídico distinto: no es concesionable según el Decreto Ley N° 2.886 de 1979 y el Código de Minería (Decreto con Fuerza de Ley N° 1 de 1983), lo que restringe su explotación a contratos especiales de operación y a empresas estatales o mixtas. A ello se suman normativas específicas, como la Ley N° 19.300 sobre las bases generales del medio ambiente (obligación de los proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental), la Ley N° 19.137 (sobre pertenencias

mineras de la Corporación Nacional del Cobre (Codelco)), la Ley N° 20.235 (regulación de personas competentes), la Ley N° 20.026 (impuesto específico a la minería), la Ley N° 20.551 (cierre de faenas e instalaciones mineras), la Ley N° 19.719 (patente minera especial para pequeños mineros y mineros artesanales), el Decreto con Fuerza de Ley N° 302 (disposiciones orgánicas del Ministerio de Minería), además del Código de Minería, conformando un entramado legal complejo<sup>8</sup> que busca abarcar distintos aspectos de la industria.

En materia de políticas públicas, la Política Nacional Minera 2050 establece una visión de desarrollo sostenible del sector, incorporando la innovación y la eficiencia en el uso de los recursos durante la explotación (Ministerio de Minería, 2021). En paralelo, la Estrategia Climática de Largo Plazo 2050 establece metas para reducir en un 70% las emisiones de la minería, permitiendo la neutralidad de emisiones y promoviendo la adaptación al cambio climático (Gobierno de Chile, 2021). Adicionalmente, la Estrategia Nacional del Litio (Gobierno de Chile, 2023) impulsa un manejo responsable de este mineral crítico en el marco de la transición energética, resaltando la necesidad de políticas públicas integrales que acompañen su extracción y su procesamiento. En el caso del cobre, aún no existe una estrategia nacional específica, aunque la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería (2023) representa un avance hacia una política que promueva un mayor valor agregado y sostenibilidad en la cadena del cobre.

En este contexto, Chile se encuentra en proceso de elaborar un marco estratégico más articulado para la gestión de sus minerales críticos. La Política Nacional Minera 2050, la Estrategia Nacional del Litio, la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería y el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos avanzan en esa dirección, al proponer lineamientos para la producción responsable, la agregación de valor y la inserción internacional del país en las cadenas globales de suministro. Sin embargo, aún persisten brechas relevantes, pues todavía no se cuenta con un marco plenamente implementado e integrado que oriente de manera coherente la explotación de minerales críticos en función de la descarbonización y de los desafíos territoriales, en parte debido a la falta de definiciones unificadas sobre qué minerales se consideran críticos, la ausencia de una legislación específica para su gestión y la debilidad de directrices que vinculen las metas nacionales con la realidad de los territorios.

8 Otras leyes relacionadas: Ley N° 16.319 sobre la Comisión Chilena de Energía Nuclear (23 de octubre de 1965); Ley N° 18.097 sobre concesiones mineras (25 de enero de 1982); Ley N° 21.455, Ley Marco de Cambio Climático (13 de junio de 2022); Ley N° 21.591 sobre royalty a la minería (10 de agosto de 2023); Ley N° 21.660 sobre protección ambiental de las turberas (14 de abril de 2024). Asimismo, existen los siguientes proyectos de ley en discusión sobre la materia: Boletines N° 17.372-00 (2025); N° 16.605-08 (2024); N° 17.372-08 (2024); N° 17.262-06 (2024); N° 17.166-08 (2024); N° 16.117-08 (2023); N° 16.011-08 (2023); N° 15.011-08 (2022); N° 14.786-08 (2022); N° 14.788-08 (2022); N° 13.850-08 (2020); N° 11.903-07 (2018); N° 10.187-07 (2015); y N° 10.038-08 (2015).

En este contexto, se desarrolló un análisis FODA a partir de la categorización, según la fase del ciclo minero y la escala territorial, de la información proveniente de la revisión bibliográfica, de políticas, estrategias y normativas vigentes y en discusión, cuya síntesis se presenta en la figura 5.

Este ejercicio permitió identificar los distintos niveles de acción a escala territorial y configurar una matriz integrada de temáticas posibles de agrupar bajo los temas clave que se presentan a continuación.

Figura 5. **Síntesis de diagnóstico FODA**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Fortalezas</b></p> <p><b>Escala internacional:</b> minería chilena participa activamente en los foros globales de desarrollo sostenible.</p> <p><b>Escala nacional:</b> amplio andamiaje jurídico-ambiental (Ley N° 19.300, Ley N° 21.455, royalty, concesiones mineras) que otorga certeza básica a la inversión.</p> <p><b>Escala local:</b> comunidades con identidad minera y experiencia colaborativa.</p>  | <p><b>Oportunidades</b></p> <p><b>Escala internacional:</b> creciente demanda mundial de minerales críticos para tecnologías limpias y metas del Acuerdo de París.</p> <p><b>Escala nacional:</b> Estrategia Nacional del Litio, actualización normativa (informes de sustentabilidad, gobernanza Empresa Nacional de Minería) y tratado de integración minera con Argentina abren espacios para innovación y cooperación.</p> <p><b>Escala local:</b> capacitación comunitaria y reconocimiento de buenas prácticas ofrecen terreno para construir licencia social y diferenciación competitiva.</p>   |
| <p><b>Debilidades</b></p> <p><b>Escala internacional:</b> capacidad limitada para adaptar la planificación ante variabilidad de criticidad.</p> <p><b>Escala nacional:</b> insuficiente difusión y usabilidad de la información ambiental y minera; barreras regulatorias, sociales y tecnológicas.</p> <p><b>Escala local:</b> ausencia de estándares claros de reportabilidad y control ciudadano; carencia de datos confiables para la participación de decisiones comunitario; percepción de incumplimientos incrementan la conflictividad socio-ambiental y pueden paralizar proyectos.</p> | <p><b>Amenazas</b></p> <p><b>Escala internacional:</b> dependencia de minerales de Estados frágiles eleva riesgos de suministro; conflictos por extracción pueden frenar la transición energética; rápido cambio tecnológico fuera de control local.</p> <p><b>Escala nacional:</b> propuestas de renacionalización y sobrecarga legislativa generan señales contradictorias que retrasan la inversión; países competidores avanzan más rápido en producción minera.</p> <p><b>Escala local:</b> intensificación de la conflictividad socio-ambiental (reclamos por impacto visual, agua, cultura) puede bloquear proyectos aún con permiso aprobado.</p> |

Fuente: elaboración propia.

## 5.1 Posicionamiento estratégico de Chile a nivel internacional respecto a la transición energética

Chile posee una ventaja geológica y productiva significativa, ya que concentra cerca del 19% de las reservas mundiales de cobre y el 33% de las de litio, lo que lo sitúa como actor clave para la transición energética mundial. Su amplia trayectoria minera y su participación en diversos tratados y convenios internacionales lo posicionan como un proveedor estratégico verde, sustentable y confiable.

Asimismo, las oportunidades internacionales, como el auge de la demanda global de metales verdes, los estándares ESG (*environmental, social, and governance*) y los mercados de materiales críticos para energías limpias, contrastan con las amenazas derivadas de la relocalización de procesos de refinación y manufactura hacia economías desarrolladas que podrían reducir el rol estratégico de Chile si no se avanza hacia procesos más complejos.

Por tanto, fortalecer el posicionamiento estratégico del país exige consolidar una estrategia internacional activa en materia de minerales críticos, tales como construir confianza con socios y mercados mediante trazabilidad verificable, estándares ESG comparables, cooperación tecnológica y una política exterior que vincule minerales, clima e industria. En este marco, el objetivo es proyectar a Chile como proveedor responsable y confiable, capaz de asegurar acceso preferente y estabilidad en cadenas de suministro, apoyado en información verificable y en cooperación tecnológica. Acá, además, la agregación de valor se entiende como un factor que habilita la credibilidad internacional.

En coherencia con ello, instrumentos en curso como la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería, la Estrategia Nacional del Litio y el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos refuerzan la agenda de agregación de valor y de trazabilidad, alineando el posicionamiento internacional con capacidades productivas más complejas.

## 5.2 Desafíos estructurales y sociales

El análisis FODA evidencia que los principales desafíos del sector minero chileno no se relacionan únicamente con aspectos productivos o tecnológicos, sino también con factores estructurales que condicionan la legitimidad social y la sostenibilidad de la actividad en los territorios.

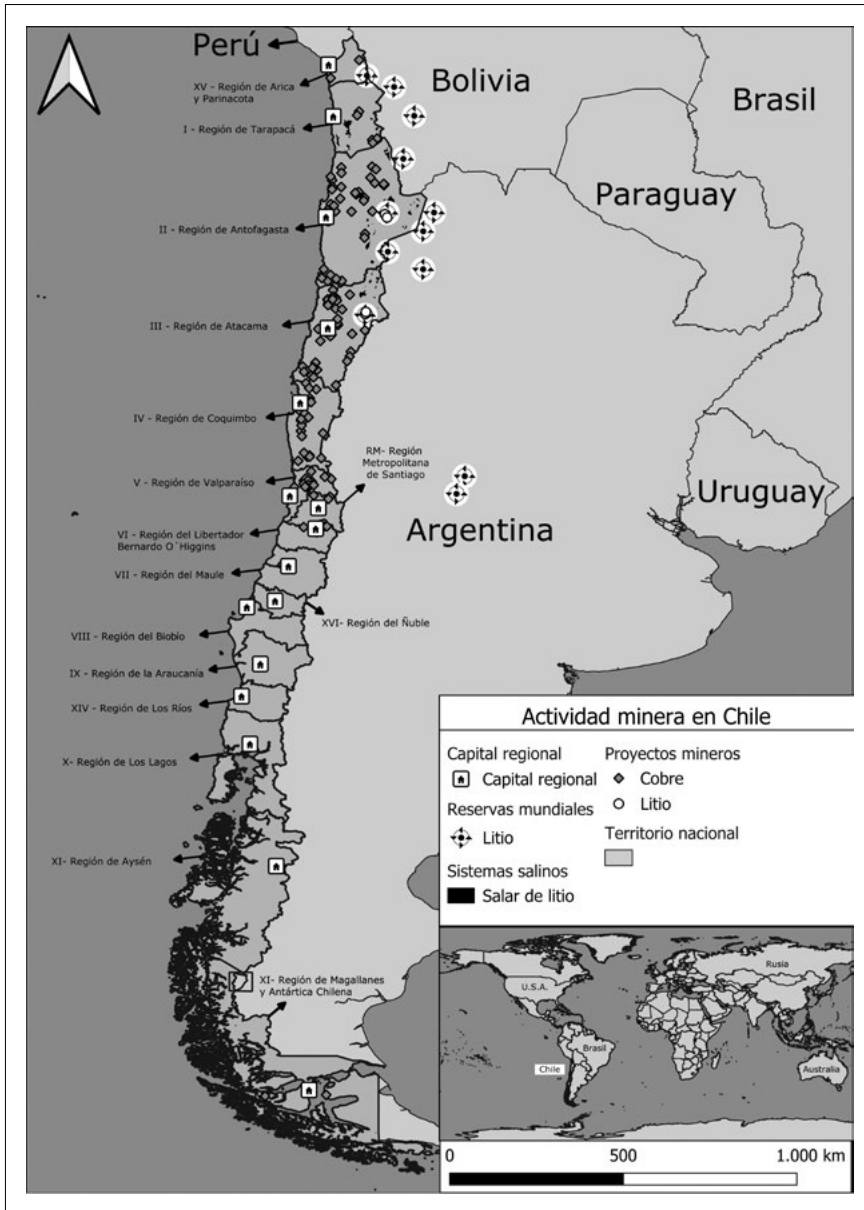
Desde una perspectiva social, el FODA refleja una brecha persistente de confianza entre comunidades, el Estado y las empresas, originada en la ausencia de mecanismos efectivos de participación temprana, en la percepción de inequidad territorial y en la sensación de que los costos ambientales y

sociales se concentran en ciertos territorios, mientras los beneficios se distribuyen de forma difusa. A ello se suma la dificultad de acceso y de comprensión de la información relevante para evaluar impactos, compromisos y resultados, lo que debilita la capacidad de control social y la confianza. Los conflictos socioambientales tienden a concentrarse en zonas donde la presión sobre el agua y el suelo es más intensa, lo que evidencia una asimetría en la distribución de los costos y beneficios de la minería.

Estas brechas sociales y ambientales se vuelven más críticas porque la actividad y los recursos se concentran territorialmente en las zonas norte y centro del país, donde se intensifican las presiones socioambientales, como se observa en la figura 6. En consecuencia, además de reducir impactos, el desafío es fortalecer las condiciones habilitantes para la licencia social, tales como la transparencia comprensible, los mecanismos de participación con incidencia y las capacidades comunitarias y ciudadanas para el seguimiento y verificación de compromisos territoriales.

A pesar de ello, existen condiciones habilitantes para recomponer la legitimidad, como la existencia de un marco ambiental y fiscal consolidado, además de la posibilidad de fortalecer las capacidades territoriales para el seguimiento y verificación de compromisos. Del mismo modo, las oportunidades identificadas apuntan a redefinir la relación entre minería y territorio, aprovechando la demanda de transparencia, rendición de cuentas y participación ciudadana, para así avanzar hacia espacios de diálogo más colaborativos e intersectoriales. El desafío estructural más relevante, en este sentido, es recomponer la confianza y la legitimidad, superando las lógicas de trinchera e incorporando la dimensión social no como un factor externo, sino como un componente central del desarrollo minero sostenible.

Figura 6. Distribución territorial de proyectos de cobre y litio en Chile



Fuente: elaboración propia en base a datos del Observatorio Ambiental UC (2025), Servicio Nacional de Geología y Minería (2023) y Mineral Resources Program, "What are critical minerals?", U.S. Geological Survey, 6 de noviembre de 2025, disponible en <https://n9.cl/ud8x6>.

### 5.3 Necesidad de una gobernanza multiescalar y coherente

Desde una perspectiva institucional, el diagnóstico evidencia una falta de coordinación efectiva entre los distintos niveles del Estado, lo que se refleja en la desconexión entre las políticas nacionales, la planificación regional y la gestión local. La matriz FODA señala que esta desarticulación institucional genera superposición normativa, duplicidad de competencias y escasa comunicación entre instituciones, especialmente en materia ambiental y de planificación del territorio. Esta configuración afecta la consistencia de los criterios, la trazabilidad de las decisiones y la capacidad de gestión integrada del ciclo minero en el territorio.

En particular, el FODA identifica brechas en capacidades técnicas y operativas en los niveles regional y municipal para sostener procesos complejos de coordinación, seguimiento y gestión intersectorial. Asimismo, se constata una excesiva centralización de las decisiones estratégicas, lo que limita la capacidad de los gobiernos regionales y municipales para adaptar la política minera a sus realidades socioambientales. Esta brecha vertical en la gobernanza impide una visión territorial compartida sobre el uso del suelo, la gestión de los recursos hídricos y la prevención de conflictos.

El FODA también muestra la ausencia de espacios permanentes de coordinación entre los distintos niveles de gobierno, donde puedan converger la planificación territorial, la evaluación ambiental y la gestión productiva. Ello contribuye a que las decisiones se fragmenten y los instrumentos operen de manera paralela, sin generar sinergias ni coherencia procedimental.

Estas debilidades se identifican dada la oportunidad que presentan para reforzar capacidades técnicas y operativas en los niveles regional y local, y para mejorar la difusión y la usabilidad de la información ambiental y minera, habilitando una gestión más integrada y participativa. En esta línea, cabe destacar avances recientes impulsados por el Ministerio de Minería, como el dispositivo de gobernanza y diálogo territorial desarrollado junto al Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>9</sup> y los procesos de socialización regional de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos<sup>10</sup>, que constituyen ejemplos de institucionalidad emergente orientada a instalar espacios más estables de conversación y coordinación en los territorios mineros. Además, el avance de marcos digitales y sistemas de información interinstitucional abre la posibilidad de construir una gobernanza basada en evidencia, que articule escalas y competencias, y que mejore la transparencia del proceso de toma de decisiones. No obstante, estos esfuerzos todavía tienen un carácter acotado y parcial, y no se han traducido plenamente en arreglos permanentes,

9 Energiminas, "BID presta asesoría técnica al Gobierno chileno para implementar la norma EITI en el sector minero", *energiminas.com*, 4 de noviembre de 2024, disponible en <https://n9.cl/6k9fi>.

10 Minería Chilena, "Más de 150 personas participan en talleres de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos", *Revista Minería Chilena*, 10 de octubre de 2025, disponible en <https://n9.cl/itpfw>.

vinculantes y multiescalares de coordinación entre las políticas sectoriales, la planificación territorial y la evaluación ambiental.

El desafío de la gobernanza multiescalar consiste en reordenar competencias, estabilizar mecanismos de coordinación y dotarlos de soporte técnico e información interoperable, asegurando la coherencia entre la planificación, la regulación y la gestión minera, promoviendo una relación más equilibrada entre el Estado central y los territorios productores.

#### **5.4 Factores globales y vulnerabilidades externas**

El análisis FODA revela que la principal vulnerabilidad externa de Chile radica en su posición subordinada en la cadena global, dado que la mayor parte del procesamiento, refinación y manufactura se realiza fuera del país, lo que desplaza rentas, empleo calificado y capacidades tecnológicas hacia otras economías. Esta estructura expone a Chile a *shocks* de precios, a decisiones industriales de terceros y a restricciones comerciales o ambientales crecientes, en un contexto de competencia global por asegurar el suministro y controlar los eslabones aguas abajo. Se evidencia, entonces, una brecha persistente entre la capacidad extractiva y la generación de valor agregado, con baja diversificación industrial, escasa innovación tecnológica y dependencia de la exportación de concentrados.

El diagnóstico también identifica dependencia tecnológica y comercial respecto de países que controlan la manufactura de bienes intermedios y finales, lo que reduce la autonomía estratégica del país ante las fluctuaciones del mercado o los cambios en las políticas industriales de grandes economías. A esto se suma la alta exposición a los ciclos de precios internacionales, que afecta la estabilidad fiscal y limita la planificación a largo plazo.

En el plano ambiental y geopolítico, se observa un escenario cada vez más competitivo por el acceso y el control de recursos estratégicos, donde la demanda creciente de minerales críticos ha intensificado las presiones sobre la sostenibilidad ambiental y las relaciones diplomáticas entre países productores y consumidores. Chile, pese a su potencial, muestra una capacidad limitada de anticipación y de coordinación internacional frente a estos riesgos emergentes.

Desde esta perspectiva, la existencia de estrategias sectoriales en curso evidencia un reconocimiento institucional de la necesidad de reducir la dependencia en etapas aguas abajo. El punto crítico, según el análisis FODA, es que estos avances se traduzcan en capacidades efectivas de procesamiento local, trazabilidad verificable y contenido tecnológico, de modo de disminuir la exposición a decisiones industriales de terceros y de capturar mayor renta y empleo calificado.

La ventana de oportunidad asociada al auge de la demanda por cobre y litio, junto con la reconfiguración de las cadenas globales de valor, es acotada en el tiempo y altamente competitiva, por lo que aprovecharla exige acelerar inversiones en fundición, refinación y encadenamientos aguas abajo, articular estas estrategias sectoriales con una política industrial activa y reforzar alianzas tecnológicas y comerciales con socios que valoren altos estándares ESG.

El desafío central radica en transformar la posición de Chile de proveedor de materias primas a actor estratégico, capaz de incidir en la gobernanza global de los minerales críticos, reduciendo su vulnerabilidad frente a la competencia internacional y a los cambios estructurales del mercado.

## 6. Medidas internacionales de minería responsable y sostenible de minerales críticos

Respecto a la matriz integrada de países clave antes mencionada, fueron seleccionados seis países relevantes, definidos a partir de sus estrategias aplicables a minerales críticos y al cumplimiento de las dimensiones económica, sostenible y estratégica, para así asegurar un análisis serio y profundo. Dichos países son:

- Estados Unidos. Se revisaron dos documentos complementarios: en primer lugar, la Estrategia Federal de Seguridad de Minerales Críticos (U.S. Department of Commerce, 2019) que define los lineamientos generales para garantizar un suministro seguro y diversificado de minerales esenciales, promoviendo la cooperación entre instituciones y la innovación tecnológica. En segundo lugar, la Estrategia del Departamento de Energía para Cadenas de Suministro Domésticas de Minerales Críticos y Materiales 2021-2031, que operacionaliza esa visión mediante acciones para diversificar las fuentes, fomentar el reciclaje y fortalecer alianzas internacionales en innovación y trazabilidad.
- Canadá. La *Canadian Critical Minerals Strategy* (Gobierno de Canadá, 2022) plantea una agenda integral que vincula el desarrollo económico, la sostenibilidad y la reconciliación con los pueblos indígenas, junto con incentivos a la inversión limpia y el fortalecimiento de capacidades regionales.
- Australia. La *Critical Minerals Strategy 2023-2030* (Gobierno de Australia, 2023) orienta la política minera hacia la seguridad del suministro global y la creación de cadenas de valor domésticas, con énfasis en la investigación, el contenido local y la aplicación de estándares ESG.
- Alemania. La *Rohstoffstrategie der Bundesregierung* (Gobierno Federal Alemán, 2020) consolida una política de materias primas basada en la sostenibilidad, la economía circular y las alianzas internacionales para garantizar el acceso a recursos estratégicos y refuerza, además, la transparencia en las cadenas de suministro.

- Portugal. El documento *Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030* (Costa Silva, 2020) incorpora la minería en su estrategia de transición energética y de resiliencia económica, articulando el ordenamiento territorial, la innovación y la sostenibilidad ambiental como ejes de desarrollo.
- México. La creación de la empresa pública descentralizada Litio para México por parte de la Secretaría de Energía, en el 2022, busca consolidar la soberanía energética e industrial del país, promoviendo la agregación de valor nacional y la sostenibilidad social en la explotación del recurso crítico (LitioMX, 2023).

Los países seleccionados ofrecen, en términos generales, un marco comparativo sólido para identificar medidas de minería responsable y sostenible aplicables al caso chileno. En particular, la aplicación de la matriz permitió identificar un total de 94 medidas generales extraídas de los documentos analizados. Estas medidas evidencian la amplia diversidad de actores involucrados y de escalas de impacto que operan a nivel global, nacional y local. Asimismo, se observó una marcada tendencia a establecer medidas de seguimiento a lo largo de todas las fases del proceso minero, dado que 74 de ellas se aplican en todas las etapas. De forma complementaria, se identificaron medidas específicas para ciertas etapas, 18 de ellas vinculadas a la fase de proyecto y dos asociadas a la fase de operación, lo que evidencia que es baja la cantidad de medidas diseñadas para responder a momentos específicos del proceso minero.

Respecto a los objetivos centrales de las medidas, destacan las de carácter estratégico (36) y económico (22), seguidas de aquellas enfocadas en la sustentabilidad (10), la tecnología (10) y lo social (9), la innovación (6) y la infraestructura (2). Esta distribución refleja un abordaje integral y multidimensional de referentes, en el que se combinan diversos lineamientos, todos orientados al desarrollo integral del contexto internacional. A continuación, en la tabla 2 se detallan las medidas según su clasificación y los países que las proponen (si desea ver más detalles del análisis de dichas medidas consulte el Anexo 1)<sup>11</sup>.

11 Para ver y descargar los anexos de este capítulo debe ingresar a <https://politicaspUBLICAS.uc.cl/>, sección Publicaciones, y buscar el capítulo 4 del libro *Propuestas Para Chile 2025: Minerales críticos chilenos: Propuestas interdisciplinarias de políticas públicas para impulsar una minería responsable y sostenible*.

**Tabla 2. Clasificación de medidas internacionales**

| <b>Clasificación de medidas</b>   | <b>Número de medidas</b> | <b>País(es)</b>                                       |
|---|--------------------------|---|
| Implementar financiamiento e incentivos económicos directos             | 7                        | Australia, Canadá, Estados Unidos, Portugal           |
| Impulsar investigación, desarrollo e innovación y proyectos piloto      | 7                        | Alemania, Australia, Canadá, Portugal, Estados Unidos |
| Promover acuerdos internacionales y cooperación técnica ESG             | 7                        | Alemania, Canadá, Australia, Portugal, Estados Unidos |
| Reformas regulatorias nacionales  | 7                        | México, Portugal, Australia, Estados Unidos           |
| Desarrollar estrategias de reclutamiento y retención de talento diverso | 6                        | Canadá, Australia, Estados Unidos                     |
| Desplegar programas de formación y reconversión laboral                 | 6                        | Canadá, Estados Unidos                                |
| Fortalecer capacidades comunitarias e inclusión de pueblos indígenas    | 6                        | Canadá, Australia                                     |
| Fortalecer la exploración geológica y licenciamiento                    | 6                        | Canadá, Alemania, Portugal                            |
| Liderar y participar en foros y acuerdos multilaterales                 | 6                        | Alemania, Estados Unidos, Australia                   |
| Desarrollar infraestructura estratégica y hubs industriales             | 5                        | Canadá, Australia                                     |
| Desarrollar plataformas digitales y gestión de datos geológicos         | 5                        | Portugal, Estados Unidos, Canadá                      |
| Ejecutar planes de comunicación y sensibilización pública               | 5                        | Alemania, Portugal                                    |
| Fomentar la economía circular y el reciclaje de materias primas         | 4                        | Alemania, Canadá, Australia, Portugal                 |
| Gestionar reservas estratégicas y evaluación de riesgos                 | 4                        | Alemania, Estados Unidos, Portugal                    |
| Supervisar y regular la inversión extranjera                            | 4                        | Australia, Estados Unidos                             |
| Desarrollar capacidades industriales y cadenas de valor nacionales      | 3                        | Australia, Portugal                                   |
| Fortalecer capacidades regulatorias e institucionales                   | 3                        | Canadá, Estados Unidos                                |
| Diseñar y poner en marcha esquemas de coinversión y cofinanciación      | 2                        | Australia, Estados Unidos                             |
| Fomentar colaboración y apoyo estratégico internacional                 | 1                        | Alemania  |
| <b>Total</b>  | <b>94</b>                |   |

Fuente: elaboración propia.

Adicionalmente, se consideró el documento *UN guidance for action on critical energy transition minerals* (ONU, 2025). En él se señala que la gobernanza de los minerales críticos debe sustentarse en principios de equidad, sostenibilidad y cooperación multilateral. Este marco propone la inversión responsable, el comercio justo y el acceso inclusivo al financiamiento, garantizando que todos los países tengan igualdad de oportunidades en las cadenas de valor mineras. Además, insta a los Estados a fortalecer sus instituciones públicas y sus capacidades geológicas, desarrollar programas de mapeo de recursos y fomentar la transparencia y la participación social en las decisiones relativas a la exploración y el aprovechamiento de minerales. Estos lineamientos buscan asegurar que la transición energética global se base en modelos productivos que integren la justicia social y ambiental, evitando reproducir las asimetrías históricas entre países productores y consumidores.

La comparación internacional evidencia una evolución convergente en las políticas de minerales críticos, orientada a integrar la sostenibilidad, la competitividad y la gobernanza inclusiva. Si bien las estrategias analizadas presentan matices según el contexto político y productivo de cada país, todas comparten una visión común de fortalecer la autonomía estratégica mediante el desarrollo de capacidades nacionales, la diversificación de las cadenas de suministro y la incorporación de criterios ESG a lo largo de todo el ciclo minero. Este alineamiento sugiere una transición desde enfoques centrados exclusivamente en la explotación hacia modelos de gobernanza integral, en los que la minería se concibe como un componente estructural de las estrategias climáticas, industriales y sociales de largo plazo.

Asimismo, la síntesis de las 94 medidas revisadas permite observar que los países con mejores resultados avanzan hacia estructuras institucionales más coordinadas, con planificación prospectiva y mecanismos de participación que integran a las comunidades, la industria y la academia. En este marco, los lineamientos propuestos por la ONU (2025) refuerzan la necesidad de que las políticas nacionales se orienten hacia un equilibrio entre la eficiencia económica, la justicia territorial y la responsabilidad ambiental. En conjunto, estas experiencias ofrecen un marco comparativo robusto que sustenta la formulación de recomendaciones para Chile, orientadas a consolidar una minería de minerales críticos sostenible, inclusiva y alineada con los objetivos de descarbonización global.

## **7. Propuestas, directrices y recomendaciones para impulsar una minería responsable y sostenible de minerales críticos en Chile**

Las propuestas que se presentan a continuación buscan traducir los hallazgos del diagnóstico y del análisis internacional en líneas de acción concretas para impulsar una minería responsable y sostenible de minerales críticos en Chile.

Estas se organizan en tres ejes estratégicos complementarios:

- Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo.
- Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada.
- Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales.

Cada eje reúne un conjunto de medidas normativas, institucionales y de gestión, orientadas a generar condiciones habilitantes para una minería responsable y sostenible a largo plazo. En todos los casos se distinguen medidas de corto plazo (implementables principalmente mediante ajustes de gestión, fortalecimiento de capacidades y cambios reglamentarios) y medidas de mediano y largo plazo, que suponen reformas legales, creación de nuevas unidades o rediseños institucionales de mayor alcance. El detalle de cada medida, con su justificación, horizonte temporal e implicancias para las políticas públicas, se presenta en el Anexo 2<sup>12</sup> de este documento, dando paso, a continuación, a una síntesis de dichas medidas.

### **7.1 Primera propuesta: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo**

Su objetivo es proporcionar un marco normativo-procedimental y de relacionamiento que modernice el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y los permisos sectoriales (autorizaciones administrativas específicas exigidas por otros organismos competentes —como la Dirección General de Aguas, el Servicio Nacional de Geología y Minería, el Servicio Agrícola y Ganadero o las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, entre otros— que habilitan el desarrollo de proyectos mineros), que reduzca la conflictividad, fortalezca la participación informada (incluidos los pueblos indígenas) y eleve la transparencia y la rendición de cuentas para así asegurar una aprobación legal y social predecible, legítima y con altos estándares ambientales y sociales en Chile.

Esta propuesta combina reformas estructurales de mediano y largo plazo, que en particular corresponden a cambios legales al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y a la arquitectura de permisos sectoriales, con intervenciones de corto plazo orientadas a atacar cuellos de botella de gestión, sobre todo respecto al refuerzo de dotaciones, fortalecimiento de competencias técnicas, mejora de capacidades logísticas y herramientas de gestión en los

12 Para ver y descargar los anexos de este capítulo debe ingresar a [www.politicaspUBLICAS.uc.cl](http://www.politicaspUBLICAS.uc.cl), sección Publicaciones, y buscar el capítulo 4 del libro *Propuestas Para Chile 2025: Minerales críticos chilenos: Propuestas interdisciplinarias de políticas públicas para impulsar una minería responsable y sostenible*.

servicios que evalúan proyectos. El énfasis está en mejorar la capacidad del Estado para aplicar correctamente las reglas existentes y, cuando corresponda, sugerir modificaciones legales, ambas acciones con el fin de reducir los tiempos, la discrecionalidad y las asimetrías de información.

Además, esta propuesta se organiza en cuatro temas estructurales, que en conjunto agrupan diecinueve medidas:

- *Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (8 medidas)*. Orientada a otorgar mayor coherencia entre la evaluación ambiental, el ordenamiento territorial y la participación ciudadana, mediante la introducción de mecanismos de coordinación temprana y el congelamiento de criterios, límites procedimentales y certificación técnica. Se trata principalmente de medidas de mediano y largo plazo, aunque incluyen acciones de corto plazo relacionadas con la actualización de guías técnicas y la mejora de la gestión interna.
- *Simplificación de trámites y permisos (4 medidas)*. Busca reducir redundancias administrativas y modernizar el marco de permisos sectoriales mediante ventanillas únicas, estandarización técnica y certificaciones externas supervisadas. Aquí coexisten medidas de corto plazo (digitalización, guías unificadas, mejoras de coordinación entre servicios) con otras de mediano plazo asociadas a la Ley N° 21.770 de autorizaciones sectoriales y a la redefinición de competencias.
- *Fortalecimiento comunitario e inclusión indígena (4 medidas)*. Consolida la participación significativa, los acuerdos de desarrollo comunitario y los fondos de apoyo técnico, asegurando la legitimidad social y la justicia territorial. Se concibe como una mezcla de acciones de corto plazo (fondos de participación, facilitadores y mediadores, protocolos operativos) y ajustes normativos de mediano plazo que permitan estabilizar dichos mecanismos.
- *Transparencia y gobernanza (3 medidas)*. Apunta a fortalecer la capacidad institucional y la rendición de cuentas pública mediante portales integrados, indicadores de gestión y decisiones técnicas trazables. Incluye medidas de corto plazo, tales como la instalación progresiva de sistemas de información y KPI (indicadores clave de rendimiento) institucionales, y otras de mediano plazo vinculadas a la creación de unidades especializadas por macrozona y a paneles técnicos de resolución de controversias, lo que reforzaría la gestión cotidiana del Servicio de Evaluación Ambiental y de otros servicios sectoriales.

A continuación, y a partir de la priorización levantada en el taller de expertos, se profundiza en cuatro medidas clave, una por cada tema estructural, seleccionadas por su capacidad de destrabar nudos críticos de aprobación legal y social, y por su efecto habilitante sobre el resto del paquete de recomendaciones.

**a) Alineación de proyectos con instrumentos de ordenamiento territorial y vocaciones locales para reducir fricción y rechazo, condicionada a normativa que otorgue certeza y flexibilidad**

Esta medida busca asegurar que el desarrollo de proyectos mineros se integre de manera coherente con las estrategias territoriales, reduciendo los conflictos socioambientales derivados de la falta de articulación entre la planificación y la gestión ambiental. Durante los talleres, varios participantes señalaron la necesidad de vincular explícitamente el ordenamiento territorial con la gestión minera: “no se puede seguir evaluando proyectos sin considerar las vocaciones locales y los instrumentos regionales de planificación; eso genera rechazo social que después cuesta revertir”. Medidas como estas se proponen en Alemania y Canadá, así como en las recomendaciones de la ONU. Su implementación requiere ajustes a la Ley N° 19.300 y fortalecimiento del Sistema de Evaluación Ambiental y de los gobiernos regionales en sus Planes Regionales de Ordenamiento Territorial.

**b) Estándares y guías técnicas unificadas y simplificadas respecto a las situaciones de mayor riesgo ambiental (gestión, reducción y evitación)**

Busca estandarizar y simplificar las guías técnicas que orientan la evaluación ambiental, priorizando los impactos de mayor riesgo y reduciendo la carga administrativa en aspectos menores o redundantes. Durante los talleres se señaló que “la dispersión de guías y criterios técnicos entre servicios genera ambigüedad, duplicidades y observaciones poco consistentes entre regiones”. En Canadá, Estados Unidos, Portugal y Alemania se consideran medidas similares. Se necesita la revisión y unificación de las guías técnicas del Servicio de Evaluación Ambiental y de los servicios con competencia ambiental, incorporando el principio de proporcionalidad y la priorización de riesgos. Hay discusión parlamentaria y propuestas en el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos que apuntan a establecer esta medida.

**c) Protocolos de participación significativa**

El fortalecimiento de la participación temprana es clave para construir confianza y prevenir conflictos. Durante los talleres se planteó que “la consulta y participación actuales llegan tarde, cuando los proyectos ya están diseñados y la comunidad solo reacciona”. La medida propone protocolos claros para incluir a las comunidades desde el *prescoping* y asegurar la adecuación intercultural en zonas indígenas o rurales. Experiencias similares se observan en Canadá, Australia y Portugal, y además es una recomendación de la ONU. Si bien hoy de forma voluntaria se puede implementar, se requieren ajustes a la legislación y al reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para formalizar la participación temprana como etapa obligatoria y establecer guías de consulta intercultural y peritajes socioculturales certificados. Hay discusión parlamentaria y propuestas en el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos que apuntan a establecer esta medida.

**d) Fortalecimiento del Servicio de Evaluación Ambiental, de los servicios sectoriales y de los municipios mediante unidades especializadas por macrozona**

Existen brechas técnicas relevantes y asimetrías entre regiones. En los talleres se repitió que “la calidad de las revisiones varía según la región y la disponibilidad de equipos especializados”, con efectos directos en los tiempos y en la pertinencia de las observaciones. La creación de unidades especializadas por macrozona permitiría estandarizar criterios, concentrar la experticia (hidrología, geotecnia, cierre, participación) y brindar soporte a municipios con menor músculo técnico. Experiencias similares se observan en Canadá, Australia y Alemania. Para su implementación, se requieren adecuaciones orgánicas y presupuestarias (respecto al Servicio de Evaluación Ambiental y servicios con competencia ambiental, por ejemplo) para instalar equipos macrozonales, con perfiles definidos y planes de capacitación continua.

**7.2 Segunda propuesta: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada**

Su objetivo es diseñar una arquitectura financiera y de mercado que movilice capital público y privado a lo largo de todo el ciclo minero, con foco en exploración, investigación, desarrollo, fundición, refinería y agregación de valor, que reduzca riesgos de inversión, impulse una economía circular y la descarbonización, mejore la seguridad de suministro y eleve la transparencia, sin abordar materias de aprobación socioambiental ni de planificación territorial (consideradas en paquetes separados).

Esta propuesta se formula explícitamente para cerrar la brecha entre la extracción y la creación de valor aguas abajo, articulando el uso del royalty del cobre, los ingresos por litio y los lineamientos de la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería como palancas para financiar la productividad, la infraestructura habilitante y las capacidades regionales. Además, se estructura en tres grandes temas complementarios y estructurales, que en conjunto agrupan doce medidas:

- *Financiamiento e inversión pública (3 medidas)*. Orientadas a garantizar el uso estratégico de los ingresos mineros, generar fondos soberanos y mecanismos de inversión *blended* (financiación mixta) que apalancen recursos para infraestructura, innovación y descarbonización. Estas medidas se conciben principalmente en un horizonte de mediano y largo plazo, al requerir leyes específicas y arreglos institucionales robustos, pero también incluyen componentes de implementación temprana vinculados a la trazabilidad del royalty, la programación plurianual de recursos y la coordinación entre el Ministerio de Hacienda, la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y los gobiernos regionales.

- *Instrumentos financieros, incentivos y mercados (5 medidas)*. Busca dinamizar el financiamiento del sector mediante instrumentos de mercado, *offtake* y compras públicas, así como incentivos para la descarbonización industrial y la creación de un segmento bursátil especializado. Varias de estas acciones —como los programas de *market making*, pilotos de compras públicas con criterios ESG o segmentos bursátiles proporcionales— pueden iniciarse en el corto plazo vía regulación y ajustes de gestión, mientras que los contratos por diferencia de carbono y los esquemas de largo plazo para fundiciones y refinерías se proyectan en un horizonte de mediano plazo, en estrecha conexión con la Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería.
- *Sostenibilidad, inclusión y estándares (4 medidas)*. Promueven la inclusión financiera de la pequeña y mediana minería, el acceso a créditos verdes, la convergencia de estándares ESG y la trazabilidad responsable de la producción nacional. Se trata mayoritariamente de medidas de corto y mediano plazo, basadas en la creación de líneas de crédito, garantías y bonos verdes, programas de asistencia técnica para la minería artesanal, de pequeña escala y mediana, además de la adopción de un marco nacional de estándares ESG y etiquetado de “minería responsable” que condicionen los beneficios financieros al cumplimiento verificable, reforzando así la productividad, la formalización y la generación de valor en los territorios productores.

A continuación, se profundiza en tres medidas clave, una por cada tema estructural, seleccionadas a partir de la priorización levantada en el taller de expertos y que aportan en resolver parte de los problemas detectados.

**a) Establecer un marco institucional y legal que asegure la trazabilidad y destino productivo de los ingresos provenientes del royalty minero y del litio, garantizando su uso exclusivo en investigación, desarrollo, innovación y diversificación productiva, evitando su absorción como gasto corriente**

El punto crítico no es solo cuánto recauda el Estado, sino cómo se asigna y monitorea ese flujo para generar capacidades tecnológicas y encadenamientos. En los talleres se remarcó que “sin regla de trazabilidad y destino, los recursos del royalty se diluyen en gasto corriente y no cierran brechas de productividad”. Se observan medidas en este sentido en Canadá, Estados Unidos y Portugal. Su implementación requiere una ley o reforma legal que establezca reglas de trazabilidad, porcentajes objetivo y cuentas programáticas para investigación, desarrollo, innovación y diversificación (con indicadores, gobernanza técnica y reportes públicos), además de la coordinación presupuestaria (a cargo de la Dirección de Presupuestos) y la ejecución vía Corfo, ANID y Ministerio de Minería.

**b) Implementar un programa de *market making* y difusión para inversionistas institucionales, con curaduría de riesgo sectorial y metas de profundidad y liquidez del mercado minero local**

Busca dinamizar el financiamiento de proyectos mineros mediante un programa de *market making* que promueva la liquidez y reduzca el costo de capital, apoyado en la participación de inversionistas institucionales. Durante los talleres, se planteó que “el mercado financiero local no ofrece profundidad ni instrumentos adecuados para financiar la minería temprana o la infraestructura asociada”. Se observa como referente a Canadá, Australia y Alemania, así como a la recomendación de la ONU en la materia. Requiere una articulación entre el Ministerio de Hacienda, Corfo y la Comisión para el Mercado Financiero para crear un programa de liquidez minera con criterios de riesgo y de sostenibilidad.

**c) Implementar instrumentos financieros adaptados para la minería artesanal y pequeña (microfinanzas, *factoring*, garantías públicas), coordinados con la Empresa Nacional de Minería, además de programas de capacitación para favorecer la formalización, trazabilidad y sostenibilidad económica de la pequeña minería**

Esta medida busca fortalecer la sostenibilidad de la pequeña minería mediante el acceso a financiamiento formal y capacitación, promoviendo su formalización y trazabilidad productiva. En los talleres se destacó que “la falta de crédito y de garantías impide que la pequeña minería cumpla con estándares ambientales y se formalice plenamente”. Se observan aprendizajes en Canadá y Australia, así como recomendaciones de la ONU. Se articula con el proyecto de ley que fortalece el rol de la Empresa Nacional de Minería en beneficio de la pequeña minería al complementar su acción con instrumentos financieros y de formación (Boletín N° 9.362-08), que junto con el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos aborda la diversificación productiva y el desarrollo local, aunque este último no incluye instrumentos financieros específicos.

**7.3 Tercera propuesta: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales**

Establecer un marco integrado y multinivel de planificación territorial minera —desde la exploración hasta el cierre y postcierre—, que fortalezca las capacidades estatales para planificar y priorizar, eleve la transparencia y la gobernanza territorial, ordene las políticas de uso de suelo y profundice la territorialidad con enfoque de gestión por cuencas, la integración macrozonal, regional y comunal y que sea de carácter dinámico-adaptativo, mostrando que la planificación territorial no es una camisa de fuerza sino una herramienta que genera competitividad y sostenibilidad.

Esta propuesta se hace cargo de las brechas de gobernanza territorial identificadas en el diagnóstico, tales como la desarticulación entre niveles de gobierno, la ausencia de instrumentos minero-territoriales vinculantes y la falta de información integrada, y busca pasar de dispositivos puntuales de diálogo a una arquitectura estable de planificación minero-territorial. Combina medidas de corto plazo, como planes de comunicación territorial, catastros digitales abiertos y programas de fortalecimiento regional y municipal, con reformas normativas e institucionales de mediano y largo plazo orientadas a incorporar la minería en los instrumentos de planificación territorial y en la Evaluación Ambiental Estratégica, dotando a estos procesos de capacidades técnicas permanentes y mayores herramientas de coordinación entre el nivel central y los territorios productores. Se organiza en cuatro temas centrales, que agrupan catorce medidas en total:

- *Capacidades estatales (3 medidas)*. Fortalecen el rol del Estado en la planificación geocientífica, la descentralización y la coordinación territorial mediante un plan nacional de prospección, programas de fortalecimiento regional y municipal, y una unidad técnica nacional de análisis y modelamiento territorial. Varias de estas acciones pueden iniciarse a corto plazo mediante la reasignación de recursos y la implementación de programas de capacitación, mientras que la instalación plena de la unidad de modelamiento y la actualización periódica de los instrumentos suponen un horizonte de mediano plazo.
- *Transparencia y gobernanza territorial (3 medidas)*. Orientadas a consolidar la información pública interoperable, el modelamiento territorial y la comunicación accesible, incluyendo un catastro digital minero-territorial de acceso público y planes permanentes de comunicación en un lenguaje claro. Se proponen medidas iniciales de corto plazo, tales como el desarrollo de plataformas y protocolos de datos abiertos, así como otras de mediano plazo, asociadas a la interoperabilidad plena entre servicios y a la institucionalización de estas funciones.
- *Políticas de uso de suelo (3 medidas)*. Integran la minería en los instrumentos de planificación territorial, con zonificación estratégica y actualizaciones periódicas, fortaleciendo los vínculos entre el Plan Regional de Ordenamiento Territorial, el Plan Regulador Intercomunal, el Plan Regulador Comunal, la Evaluación Ambiental Estratégica y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Este bloque corresponde principalmente a medidas de mediano y largo plazo, al requerir modificaciones legales y reglamentarias, pero también incorpora herramientas de transición, tales como guías técnicas y pilotos regionales, que pueden implementarse en el corto plazo.
- *Profundizar en la territorialidad (5 medidas)*. Promueven la relación temprana con los pueblos indígenas, la coconstrucción de visiones locales, la coordinación interministerial y la valorización del patrimonio minero. Estas

medidas se conectan con las consultas indígenas desarrolladas para contratos especiales de operación de litio, proponiendo fortalecerlas mediante instrumentos de relación territorial, fondos de participación, facilitadores independientes y visiones mineras regionales coconstruidas. Se combinan acciones inmediatas de apoyo y diseño participativo con ajustes normativos de mediano plazo que permitan contar con procesos de consulta más robustos, efectivos y sostenibles en el tiempo.

A continuación, y a partir de la priorización levantada en el taller de expertos, se profundiza en cuatro medidas clave, una por cada tema estructural, las cuales aportan en resolver parte de los problemas detectados.

**a) Elaborar un plan nacional de prospección multiescalar (1:100.000/1:50.000) con actualización periódica que permita servir de insumo para la construcción de instrumentos de planificación territorial y que sea abierto al público**

La medida busca fortalecer la base geocientífica nacional mediante cartografía y datos de alta resolución, actualizados periódicamente, que orienten la planificación territorial y la prospección responsable. Durante los talleres, se señaló que “sin un catastro geológico público y actualizado, el país no puede planificar ni atraer inversión minera con criterio territorial”. Referentes en esta medida son Estados Unidos, Canadá o Portugal, así como recomendaciones de la ONU en la materia. Requiere fortalecer el rol del Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile y asegurar un financiamiento estable para la actualización y publicación de información geológica, integrando la interoperabilidad con los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial. Esta medida converge con las propuestas del anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos.

**b) Establecer una unidad técnica nacional de análisis y modelamiento territorial con soporte regional**

Esta medida está orientada a identificar, anticipar y gestionar riesgos territoriales y ambientales, así como definir sinergias e infraestructuras compartidas que optimicen el uso del territorio para el desarrollo minero. Esta unidad deberá integrar sistemas de monitoreo territorial continuo e interoperar con el catastro digital minero-territorial para la toma de decisiones basadas en evidencia.

**c) Incorporar la planificación minera de forma obligatoria en instrumentos de planificación territorial, con vínculos con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Evaluación Ambiental Estratégica para coherencia y eficiencia procedimental**

La medida busca que la planificación minera se integre expresamente en los instrumentos de ordenamiento territorial, evitando la actual desconexión entre la gestión ambiental, las decisiones sobre el uso del suelo y la evaluación de proyectos. Durante los talleres se enfatizó que “la minería no aparece en

la planificación regional ni comunal, y eso genera conflictos de localización y duplicación de trámites”. Es posible encontrar referentes en Australia y Portugal. Se requiere modificar la Ley N° 19.300 y el Decreto con Fuerza de Ley N° 458 que aprueba nueva ley general de urbanismo y construcciones para incluir la minería como componente obligatorio de los instrumentos territoriales, en coordinación con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Evaluación Ambiental Estratégica, esto con el fin de asegurar la coherencia técnica y la eficiencia procedimental. Existe discusión parlamentaria que trata el tema, además del anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos.

**d) Reforzar la Evaluación Ambiental Estratégica como instrumento técnico clave, que permita apoyar la incorporación de la minería en los instrumentos de planificación territorial y la validación de proyectos en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental**

La Evaluación Ambiental Estratégica surge como una herramienta esencial para anticipar impactos y compatibilizar los objetivos territoriales con el desarrollo minero, otorgando coherencia y previsibilidad a las decisiones. Durante los talleres se destacó que “el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sigue absorbiendo decisiones estratégicas que deberían resolverse antes, a nivel de planificación”. Existen aprendizajes en Alemania, Portugal y Australia al respecto. La medida requiere ajustes a la Ley N° 19.300 y a los reglamentos de la Evaluación Ambiental Estratégica y del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para fortalecer su obligatoriedad en instrumentos de planificación territorial, incorporando un foco sectorial y la posterior facilitación en la evaluación de impacto ambiental. Existe discusión parlamentaria al respecto y, en parte, en el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos.

## **8. Reflexión final**

El trabajo desarrollado busca aportar una mirada analítica y propositiva al debate sobre los minerales críticos en Chile, situando la investigación en el contexto de la transición energética y de la necesidad de fortalecer la gobernanza ambiental y territorial aplicable al sector minero. Desde su inicio, el estudio se propuso construir una definición contextualizada de los minerales críticos y un conjunto de propuestas estratégicas que respondieran tanto a las brechas institucionales como a las oportunidades emergentes para el país.

A diferencia del anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos (2025), que surgió en los últimos momentos de este estudio y que adopta una definición amplia y flexible, agrupando minerales según su liderazgo, potencial u oportunidad estratégica, esta investigación optó deliberadamente por una definición acotada, centrada en el cobre y el litio. La selección se

sustentó en su peso estructural para la economía chilena, en su aporte a la transición energética, en la evidencia de pérdida de competitividad en ambos sectores y en nuestra historia en la industria del salitre. Este contraste no es menor, ya que mientras la Estrategia Minera de Chile al 2050 busca diversificar y ampliar el espectro de minerales relevantes, el enfoque de este estudio propone profundizar y fortalecer los pilares institucionales, tecnológicos y sociales que sostienen la producción de aquellos recursos en los que Chile ya posee ventajas comparativas y responsabilidades globales.

En cuanto a las propuestas estratégicas, el contrapunto también resulta relevante. Mientras el anteproyecto de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos se organiza en cinco pilares generales que corresponden a producción y diversificación, minería responsable, desarrollo en base a minerales críticos, inserción internacional y capacidades habilitantes, este estudio articula tres propuestas estratégicas integradas de manera sintética respecto de lo que se piensa es clave para avanzar: (i) mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo; (ii) desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada; y (iii) consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y con las vocaciones locales.

Estas propuestas no buscan sustituir ninguna política ni estrategia nacional, sino complementarla desde una perspectiva operativa, enfatizando la coherencia institucional y la anticipación territorial más que la expansión temática o sectorial.

Desde una perspectiva metodológica, el proceso no solo permitió construir un marco analítico crítico, sino también generar medidas de acción validadas y compartidas entre múltiples actores. La construcción de las medidas fue colectiva, con una amplia participación en talleres técnicos que aportaron matices territoriales, sectoriales y regulatorios, y con una validación de alta calidad por parte de quienes intervinieron en el proceso. Asimismo, las instancias impulsadas por el Centro de Políticas Públicas UC, aunque no formaron parte formal de la metodología, fortalecieron la discusión y la interpretación de los resultados, permitiendo traducir la evidencia en propuestas más sólidas y coherentes con las necesidades del país.

Más allá de los hallazgos específicos, este trabajo reafirma que avanzar hacia una minería sostenible y responsable de minerales críticos exige una mirada sistémica que articule capacidades estatales y privadas, la participación social, la innovación tecnológica y el ordenamiento territorial. La sostenibilidad no se logra solo mediante nuevos instrumentos, sino también mediante una gobernanza inteligente y transparente, capaz de equilibrar el crecimiento económico, la protección ambiental y la legitimidad social.

Mirando hacia adelante, se espera que los resultados y propuestas aquí presentados sirvan como insumo técnico y estratégico para la formulación de políticas públicas, especialmente en el marco de la Estrategia Nacional de Minerales Críticos (u otras que se emprendan en el futuro), de las discusiones legislativas en la materia, así como todo otro tipo de iniciativas que puedan servirles de fundamento. Este estudio busca contribuir al fortalecimiento de la institucionalidad minera, ofreciendo un camino concreto hacia una transición energética global justa, con valor agregado, inclusión territorial y sostenibilidad a largo plazo, reafirmando el compromiso del equipo investigador con el desarrollo sostenible y responsable del país, así como con una minería que sea, a la vez, competitiva, transparente y socialmente legítima.

## Referencias

- Banco Central de Chile** (2024). *Comercio Exterior: Exportaciones. Base de Datos Estadísticos (BDE)*. Disponible en <https://n9.cl/urvc9>.
- Brown, J. R.** (1963). Nitrate crises, combinations, and the Chilean government in the nitrate age. *Hispanic American Historical Review*, 43(2), 230-246. DOI: 10.2307/2510493.
- Bruckmann, M., Barrios, M. A. y Lajtman, T.** (2022). América Latina en la geopolítica del siglo XXI: La declinación de Estados Unidos y el ascenso de China. En F. Estenssoro y J. P. Vásquez Bustamante (coords.), *La geopolítica ambiental de Estados Unidos y sus aliados del norte global: Implicancias para América Latina* (pp. 121-180). CLACSO y UNIJUÍ.
- Codelco, Corporación Nacional del Cobre** (2023). *Memoria Anual 2023: Queremos ser el pilar del desarrollo sostenible de Chile y el mundo*. Disponible en <https://n9.cl/t6uvb>.
- Comisión Chilena del Cobre** (2023). *El mercado del litio: Desarrollo reciente y proyecciones al 2035*. Disponible en <https://n9.cl/bz4qed>.
- Comisión Chilena del Cobre** (2024). *Análisis de minerales críticos y/o estratégicos*. Disponible en <https://n9.cl/54cj60>.
- Comisión Chilena del Cobre** (2025). *Anuario de Estadísticas del Cobre y de otros minerales*. Disponible en <https://n9.cl/tja06>.
- Consejo Minero** (2024). *Estadísticas de la industria minera en el mercado mundial y su importancia para el país: Cifras actualizadas de la minería*. Disponible en <https://n9.cl/b50tq>.
- Costa Silva, A.** (2020). *Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030*. Disponible en <https://n9.cl/zxok8>.
- Fundación Encuentros del Futuro** (2022). *Chile tiene futuro desde sus territorios: Minería verde para enfrentar la emergencia climática*. Disponible en <https://n9.cl/9fred>.
- Gobierno de Australia** (Department of Industry, Science and Resources). (2023). *Critical Minerals Strategy 2023-2030*. Disponible en <https://n9.cl/secuz>.

- Gobierno de Canadá** (2022). *The Canadian critical minerals strategy: From exploration to Recycling: Powering the green and digital economy for Canada and the world*. Disponible en <https://n9.cl/5c0wd>.
- Gobierno de Chile** (2021). *Estrategia climática de largo plazo de Chile: Camino a la carbono neutralidad y resiliencia a más tardar al 2050*. Disponible en <https://n9.cl/v4xn0>.
- Gobierno de Chile** (2023). *Estrategia Nacional del Litio*. Disponible en <https://n9.cl/ian02>.
- Gobierno Federal Alemán. (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie)**. (2020). *Rohstoffstrategie der Bundesregierung: Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung Deutschlands mit nichtenergetischen mineralischen Rohstoffen*. Disponible en <https://n9.cl/i9pgq>.
- Han, L., Chen, X. H., Wang, Y. y Hoang, Y. H.** (2024). Examining the impact of mineral export controls on sustainable energy transition in the global south. *Resources Policy*, 98, 105289. DOI: 10.1016/j.resourpol.2024.105289.
- Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development** (2022). *Minerales críticos: Datos básicos*. Disponible en <https://n9.cl/sgtfq>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change** (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Disponible en <https://n9.cl/un8yn>.
- International Energy Agency** (2022). *World Energy Outlook 2022*. Disponible en <https://n9.cl/79py5>.
- International Energy Agency** (2025). *Global critical minerals outlook 2025*. Disponible en <https://n9.cl/08vra>.
- International Energy Agency y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico** (2023). *The role of traceability in critical mineral supply chains*. Disponible en <https://n9.cl/z619s6>.
- Kazmierski, M.** (2020). La energía distribuida como modelo postfósil en Argentina. *Economía, sociedad y territorio*, 20(63), 397-428. DOI: 10.22136/est20201562.
- Lagos, G., Peters, D., Videla, A. y Jara, J.** (2018). The effect of mine ageing on the evolution of copper mining environmental footprint indicators in the Chilean copper mining industry (2001-2015). *Journal of Cleaner Production*, 174, 389-400. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.10.290.
- Linn, J. y Spiller, B.** (2025). *Import tariffs and the market for vehicles. Resources for the Future*. Disponible en <https://n9.cl/ynuh1>.
- LitioMx** (2023). *Informe de gestión gubernamental 2018-2024*. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/944860/IGG\\_3a\\_Etapa\\_LitioMx.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/944860/IGG_3a_Etapa_LitioMx.pdf).
- Lüders, R. y Wagner, G.** (2003). Nitrate export collapse and the Great Depression: Trigger or chance? *Cuadernos de Economía*, 40(121), 796-802. DOI: 10.4067/S0717-68212003012100055.

- Marquardt, C., Bustos, N., Jara, J. y Videla, Á.** (2025). *Desarrollo de la minería de tierras raras en Chile: Contexto global y potencial local*. Centro de Energía UC, Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en <https://n9.cl/dxhx7j>.
- Marr, P.** (2013). Technology, labour, and the collapse of Chile's nitrate industry. *Middle States Geographer*, 46, 19-26. Disponible en <https://n9.cl/vxdd9>.
- Ministerio de Minería** (2021). *Anteproyecto Política Nacional Minera*. Disponible en <https://n9.cl/pou5p>.
- Ministerio de Minería** (2022). *Potencial de minerales críticos en Chile*. Disponible en <https://n9.cl/9npx1i>.
- Ministerio de Minería** (2023). *Estrategia Nacional para el Fortalecimiento de la Capacidad de Fundición y Refinería*. Disponible en <https://n9.cl/glfw6>.
- Ministerio de Minería** (2025). *Levantamiento de capacidades académicas en áreas de minería y metalurgia*. Disponible en <https://n9.cl/e2kgm>.
- Naegler, T., Rauner, S., Dirnhaichner, A., Jochem, P., Schlosser, S. y Luderer, G.** (2025). Raw material demand and geopolitical risk in carbon-neutral futures. *Energy Policy*, 204, 1-14. DOI: 10.1016/j.enpol.2025.114622.
- Observatorio Ambiental UC.** (2025). OA\_Informe Hito 2 (Informe técnico N° 2) [Informe técnico no publicado].
- ONU, Organización de las Naciones Unidas** (2025). *UN guidance for action on critical energy transition minerals*. Disponible en <https://n9.cl/bkfi7z>.
- Ovalle, R., Rojas, D. y Sahd, J.** (2024). *Minerales críticos para la transición verde*. Centro de Estudios Internacionales UC y Embajada de Canadá en Chile. Disponible en <https://n9.cl/wflwkk>.
- Reich, M. y Simon, A. C.** (2025). Critical minerals. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 53, 141-168. DOI: 10.1146/annurev-earth-040523-023316.
- Schorr, B.** (2018). Oportunidades desiguales: Empresas y Estado en conflictos sobre la minería en Chile. *Estudios atacameños*, 57, 239-255. DOI: 10.4067/S0718-10432018005000601.
- Servicio Nacional de Geología y Minería** (2023). *Anuario de la minería de Chile 2022*. Disponible en <https://n9.cl/ho3hgp>.
- Sociedad Nacional de Minería** (2023). *Boletín Minero N° 1370*. Disponible en 1370\_2023\_06.pdf.
- Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales** (2025a). *Tercera radiografía del litio: Una perspectiva desde el comercio internacional*. Disponible en <https://n9.cl/55324>.
- Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales** (2025b). *Informe mensual comercio exterior de Chile: Enero - Diciembre 2024*. Disponible en <https://n9.cl/o5kwc>.
- U.S. Geological Survey** (2024). *Mineral commodity summaries 2024*. DOI: 10.3133/mcs2024.

- U.S. Department of Commerce** (2019). *A Federal strategy to ensure secure and reliable supplies of critical minerals*. Disponible en <https://n9.cl/1kapi>.
- U.S. Department of Energy** (2021). *U.S. Department of Energy's strategy to support domestic critical mineral and material supply chains 2021-2031*. Disponible en <https://n9.cl/1fuej>.
- Vink, J. y Koskela-Huotari, K.** (2022). Building reflexivity using service design methods. *Journal of Service Research*, 25(3), 371-389. DOI: 10.1177/10946705211035004.
- World Meteorological Organization** (2022). *Provisional state of the global climate 2022*. Disponible en <https://n9.cl/gv96b>.
- Zappettini, E. O.** (2021). Minerales y metales críticos y estratégicos. Análisis de situación y metodología de clasificación para la república Argentina. *Recursos Minerales*, 45, 1-23. Disponible en <https://n9.cl/83w8bk>.

**CÓMO CITAR ESTE CAPÍTULO:**

**Bergamini, K., Mollenhauer, K., Irrarrázabal, R. y Videla, A.** (2026). Minerales críticos chilenos: Propuestas interdisciplinarias de políticas públicas para impulsar una minería responsable y sostenible. En: Centro de Políticas Públicas UC (ed.), *Propuestas para Chile. Concurso Políticas Públicas 2025*. Pontificia Universidad Católica de Chile, p. 121-158.

## Anexos Capítulo 4

# Minerales críticos chilenos: propuestas interdisciplinarias de políticas públicas para impulsar una minería responsable y sostenible

## Anexo 1

Tabla 1. Clasificación y análisis de medidas internacionales

| Clasificación de medidas   | N° de medidas | Análisis de las medidas  | País(es)                                       |
|--|---------------|--|--|
| Implementar financiamiento e incentivos económicos directos                | 7             | Las medidas asociadas a este método buscan activar la inversión en toda la cadena de valor de los minerales críticos, facilitando capital de riesgo público, coinversiones y fondos estatales de fomento. En Estados Unidos y Australia se observan políticas orientadas al apoyo financiero de proyectos estratégicos mediante créditos fiscales, subsidios y fondos nacionales de reconstrucción, mientras que Canadá promueve incentivos fiscales y financiamiento a proyectos de exploración e innovación. Portugal complementa con mecanismos de apoyo a la inversión que reducen el riesgo estructural de mercado. En conjunto, este enfoque pretende movilizar capital privado, acelerar proyectos prioritarios y fortalecer la autonomía industrial frente a la dependencia externa. | Australia, Canadá, EE.UU. y Portugal           |
| Impulsar investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y proyectos piloto | 7             | Este grupo de medidas promueve el desarrollo de tecnologías aplicadas a la exploración, procesamiento y reciclaje de minerales críticos, fortaleciendo capacidades científicas nacionales. Alemania y Portugal lo hacen a través de centros de investigación y programas de cooperación público-privada; Canadá y Estados Unidos integran la I+D en toda la cadena de suministro, desde la exploración hasta el reciclaje; y Australia impulsa agencias científicas nacionales para la investigación aplicada en sostenibilidad y desempeño de los estándares ambientales, sociales y de gobernanza (ESG). Estas políticas buscan reducir costos tecnológicos, optimizar procesos metalúrgicos y fomentar la circularidad en la industria minera.  | Alemania, Australia, Canadá, Portugal y EE.UU. |

|  |          |  |   |
|--|----------|--|---|
| <p>Promover acuerdos internacionales y cooperación técnica ESG</p>             | <p>7</p> | <p>Las estrategias en este ámbito fortalecen la diplomacia de los recursos y la convergencia hacia estándares ESG compartidos. Alemania, Canadá y Portugal promueven la cooperación técnica en foros multilaterales para asegurar cadenas de suministro sostenibles, mientras que Australia y Estados Unidos integran esta cooperación a su política exterior, utilizando acuerdos bilaterales para garantizar acceso estable a materias primas críticas. En conjunto, estos instrumentos consolidan la trazabilidad, transparencia y sostenibilidad del abastecimiento global, situando a los minerales críticos en el núcleo de la política climática y comercial internacional.</p>       | <p>Alemania, Canadá, Australia, Portugal y EE.UU.</p> |
| <p>Reformas regulatorias nacionales</p>  | <p>7</p> | <p>Las reformas legales y normativas buscan agilizar los procesos de licenciamiento, fortalecer la gobernanza ambiental y dotar de coherencia institucional al desarrollo del sector. México ejemplifica este enfoque con la creación de una empresa estatal (LitoMx) y modificaciones constitucionales para el control estratégico del recurso. Portugal y Australia simplifican la tramitación ambiental sin sacrificar los estándares ESG, mientras que Estados Unidos optimiza los permisos federales y la coordinación interinstitucional. Estas reformas reflejan un intento por equilibrar eficiencia administrativa, soberanía de los recursos y legitimidad ambiental y social.</p> | <p>México, Portugal, Australia y EE.UU.</p>           |
| <p>Desarrollar estrategias de reclutamiento y retención de talento diverso</p> | <p>6</p> | <p>El fortalecimiento del capital humano en el sector minero se reconoce como un eje clave para garantizar competitividad y sostenibilidad a largo plazo. Estados Unidos y Australia impulsan programas de atracción y retención de trabajadores calificados, con énfasis en diversidad de género, pueblos originarios y minorías culturales. Canadá complementa con incentivos para la inclusión laboral y certificaciones de competencias técnicas. Estas políticas apuntan a una fuerza laboral moderna, diversa y adaptada a los requerimientos tecnológicos de la transición energética, con foco en la innovación, seguridad y cohesión social dentro del sector.</p>                  | <p>Canadá, Australia y EE.UU.</p>                     |

|  |   |  |                             |
|--|---|--|-----------------------------|
| Desplegar programas de formación y reconversión laboral              | 6 | Las políticas en este eje buscan preparar y adaptar la fuerza laboral a los requerimientos tecnológicos y ambientales de la nueva minería. En Canadá, los programas se orientan a comunidades locales e indígenas, promoviendo capacitación técnica y equidad de género en la industria. Estados Unidos complementa con la creación de centros de formación en minería avanzada, desarrollo de competencias STEM y reconversión de trabajadores desplazados. Estas medidas refuerzan la sostenibilidad social del sector y aseguran una transición laboral justa en el contexto de la economía verde.  | Canadá y EE.UU.             |
| Fortalecer capacidades comunitarias e inclusión de pueblos indígenas | 6 | El reconocimiento del papel de las comunidades y pueblos indígenas se consolida como un componente estructural en las estrategias de minerales críticos. Canadá promueve su participación temprana en los procesos de consulta y toma de decisiones, además de fondos para participación y programas de empleo inclusivo. Australia, por su parte, institucionaliza el consentimiento libre, previo e informado (CLPI) y la creación de beneficios compartidos con las Primeras Naciones. Ambas experiencias subrayan que la gobernanza legítima del sector pasa por la justicia territorial, la redistribución de beneficios y la integración cultural.     | Canadá y Australia          |
| Fortalecer la exploración geológica y licenciamiento                 | 6 | Estas medidas apuntan a aumentar el conocimiento del subsuelo y optimizar los procesos de licenciamiento para proyectos mineros estratégicos. Canadá prioriza la exploración geocientífica mediante cartografía, modelamiento geológico y evaluación de potencial mineral. Alemania fomenta la cooperación entre servicios geológicos estatales, y Portugal desarrolla planes nacionales de prospección que reduzcan la brecha de conocimiento regional. En conjunto, se busca mejorar la eficiencia técnica y la planificación territorial, fortaleciendo la base de información pública y la competitividad del país en el acceso a recursos estratégicos. | Canadá, Alemania y Portugal |

|   |          |   |                                     |
|---|----------|---|-------------------------------------|
| <p>Liderar y participar en foros y acuerdos multilaterales</p>            | <p>6</p> | <p>Estas acciones reflejan una proyección internacional activa de los países en torno a la gobernanza global de los minerales críticos. Alemania y Estados Unidos fomentan la cooperación en foros intergubernamentales para alinear estándares y compartir información sobre sostenibilidad y seguridad de suministro. Australia, en tanto, impulsa su liderazgo en la definición de normas ESG y participa en redes regionales de desarrollo sostenible. Este método se configura como una herramienta diplomática y técnica que amplía la influencia de los países productores en la configuración de los mercados globales de minerales críticos.</p> | <p>Alemania, EE.UU. y Australia</p> |
| <p>Desarrollar infraestructura estratégica y <i>hubs</i> industriales</p> | <p>5</p> | <p>El fortalecimiento de la infraestructura vinculada a los minerales críticos busca conectar los territorios de extracción con los centros industriales y tecnológicos. Canadá impulsa inversiones en transporte y energía para facilitar la logística desde zonas remotas, mientras que Australia promueve la creación de <i>hubs</i> industriales que integren procesamiento, manufactura y reciclaje. Estas iniciativas buscan reducir costos, aumentar el valor agregado nacional y diversificar las economías regionales en torno a un modelo industrial verde y descentralizado.</p>   | <p>Canadá y Australia</p>           |
| <p>Desarrollar plataformas digitales y gestión de datos geológicos</p>    | <p>5</p> | <p>Las estrategias digitales asociadas a los minerales críticos apuntan a modernizar la recopilación, trazabilidad y transparencia de los datos geológicos. Portugal crea plataformas de información pública para la gestión de licencias y monitoreo de proyectos, Canadá mejora sus bases de datos geocientíficas y EE.UU. digitaliza la información sobre reservas y criticidad de minerales. Estas políticas fomentan la interoperabilidad institucional, el acceso público a la información y la planificación minera basada en evidencia, pilares esenciales para una gobernanza moderna del recurso.</p>   | <p>Portugal, EE.UU. y Canadá</p>    |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Ejecutar planes de comunicación y sensibilización pública    | 5 | Este eje busca mejorar la percepción pública de la minería y fortalecer la legitimidad social de los proyectos de minerales críticos. Alemania impulsa estrategias de información accesible para la ciudadanía, integrando contenidos sobre sostenibilidad y economía circular, mientras que Portugal desarrolla planes de comunicación que explican la importancia de los minerales para la transición energética y promueven la participación activa de actores locales. En ambos casos, la comunicación se concibe como un instrumento de gobernanza que favorece la transparencia y la confianza social.                                     | Alemania y Portugal                    |
| Fomentar la economía circular y reciclaje de materias primas | 4 | Las medidas enfocadas en economía circular buscan maximizar el aprovechamiento de recursos y reducir la presión sobre nuevas extracciones. Alemania impulsa el uso de materias primas secundarias y el reciclaje en su industria metalúrgica; Canadá fomenta la recuperación de minerales desde relaves y desechos industriales; Australia promueve la reutilización de materiales críticos en procesos de manufactura; y Portugal incorpora la educación y la I+D en circularidad. Este conjunto de políticas integra la eficiencia material y la sostenibilidad como pilares para un modelo productivo resiliente y de bajo impacto ambiental. | Alemania, Canadá, Australia y Portugal |
| Gestionar reservas estratégicas y evaluación de riesgos      | 4 | Estas medidas se orientan a asegurar la disponibilidad futura de minerales críticos y reducir vulnerabilidades frente a disrupciones del mercado. Alemania y Portugal desarrollan sistemas de monitoreo y planificación de reservas estratégicas, mientras que Estados Unidos fortalece la identificación, evaluación y gestión de riesgos geopolíticos asociados a la dependencia de importaciones. Este enfoque, de carácter preventivo y prospectivo, busca dotar de mayor seguridad a las cadenas de suministro mediante instrumentos de planificación estatal y cooperación público-privada.  | Alemania, EE.UU. y Portugal            |

|   |          |  |                             |
|---|----------|--|-----------------------------|
| <p>Supervisar y regular la inversión extranjera</p>                       | <p>4</p> | <p>El control de la inversión extranjera en el sector minero responde a la necesidad de equilibrar apertura económica y soberanía sobre recursos estratégicos. Australia y Estados Unidos implementan mecanismos de revisión de inversiones para garantizar que los capitales externos sean compatibles con los intereses nacionales y estándares ESG. Estas medidas apuntan a prevenir adquisiciones que comprometan el control sobre minerales críticos, reforzando al mismo tiempo la transparencia y la cooperación con aliados estratégicos.</p>  | <p>Australia y EE.UU.</p>   |
| <p>Desarrollar capacidades industriales y cadenas de valor nacionales</p> | <p>3</p> | <p>Las estrategias vinculadas a la industrialización buscan escalar la participación nacional en etapas de procesamiento, manufactura y tecnología avanzada. Australia impulsa la creación de capacidades productivas locales para la fabricación de baterías y componentes asociados a la transición energética, mientras Portugal fortalece la integración de empresas nacionales en la cadena de valor europea. Ambas políticas comparten el objetivo de evitar la dependencia de exportaciones de materia prima, promoviendo una minería de valor agregado y sostenibilidad tecnológica.</p> | <p>Australia y Portugal</p> |
| <p>Fortalecer capacidades regulatorias e institucionales</p>              | <p>3</p> | <p>El fortalecimiento institucional se plantea como condición para implementar políticas efectivas y fiscalizar estándares ESG. Canadá crea equipos intergubernamentales especializados para acelerar regulaciones y mejorar la coordinación entre agencias, mientras que EE.UU. promueve hojas de ruta y alianzas interinstitucionales para robustecer la gestión pública. Este eje apunta a consolidar marcos normativos claros, procesos coordinados y una capacidad estatal que garantice el equilibrio entre competitividad, protección ambiental y legitimidad social.</p>                 | <p>Canadá y EE.UU.</p>      |
| <p>Diseñar y poner en marcha esquemas de coinversión y cofinanciación</p> | <p>2</p> | <p>Las medidas de coinversión promueven la cooperación público-privada como catalizador del desarrollo tecnológico e industrial. En Australia, se aplican mediante asociaciones con empresas para proyectos de procesamiento de minerales críticos, mientras que en EE.UU. se materializan en fondos concursables y proyectos compartidos para innovación. Estos instrumentos permiten reducir riesgos financieros, acelerar la innovación y aumentar la eficiencia del gasto público, fortaleciendo la resiliencia económica del sector frente a las fluctuaciones globales.</p>                | <p>Australia y EE.UU.</p>   |

|   |    |  |          |
|---|----|--|----------|
| Fomentar colaboración y apoyo estratégico internacional | 1  | Esta medida busca fortalecer la cooperación multilateral a través del intercambio de experiencias y asistencia técnica entre países productores y consumidores de minerales críticos. Alemania lidera este enfoque, apoyando proyectos internacionales para promover cadenas de suministro responsables y sostenibles. El énfasis está puesto en la gobernanza global, la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el fortalecimiento de la cooperación entre gobiernos, industria y sociedad civil a escala internacional. | Alemania |
| Total   | 94 |  |          |

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 2. Propuestas de medidas, justificación y pertinencia de políticas públicas

### Leyenda

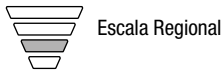
#### Escala de intervención



Escala Global



Escala Nacional



Escala Regional



Escala Local

#### Fase minera con la que se relaciona la medida



Proyecto



Construcción



Operación



Cierre

#### Referentes internacionales

ALE Alemania

AUS Australia

CAN Canadá

EE.UU. Estados Unidos

MEX México

POR Portugal

ONU Organización de las Naciones Unidas

UE Unión Europea

**Definición horizonte de plazos****Corto plazo:**

Se puede iniciar e implementar s núcleo en  $\leq 2$  años, usando sobre todo:

- Gestión interna.
- Lineamientos, guías, programas y pilotos.
- Plataformas digitales sobre el marco legal vigente.

**Mediano plazo:**

- Puede partir rápido (pilotos, instructivos, programas), pero requiere 2–5 años para estar plenamente operativo (ajustes reglamentarios, reorganización interna, consolidación de capacidades).
- Implica cambios reglamentarios relevantes, rediseño institucional moderado o creación de programas/fondos permanentes.











**Largo plazo:**








- Se puede empezar a montar en el mediano plazo, pero su efectividad plena depende de reformas legales o institucionales más profundas que maduran en  $\geq 5$  años.
- Requiere reformas legales estructurales (Ley N° 19.300, LGUC, modelo de permisos, fondos soberanos, etc.) y cambios culturales/procedimentales que, realísticamente, toman más de un ciclo político en consolidarse.








## **Propuesta 1:**








### **Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo**












- 1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- 1.2. Simplificación de trámites y permisos.
- 1.3. Fortalecimiento comunitario e inclusión indígena.
- 1.4. Transparencia y gobernanza.








|   |  |   |                               |
|---|--|---|-------------------------------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b></p>  |  |   |                               |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>1.1.1 Alineación de proyectos con instrumentos de ordenamiento territorial y vocaciones locales para reducir fricción y rechazo, condicionada a normativa que otorgue certeza y flexibilidad.</b></p>  |  <p><b>Escala</b></p>      | <p>Nacional;<br/>Regional</p> |
|   | <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>   |  <p><b>Fase minera</b></p> | <p>Proyecto</p>               |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> ALE</li> <li> CAN</li> <li> ONU</li> </ul> | <p>Esta medida busca asegurar que el desarrollo de proyectos mineros se inserte coherentemente en las estrategias territoriales, reduciendo los conflictos socioambientales derivados de la falta de articulación entre planificación y gestión ambiental.</p> <p>Durante el taller, varios participantes señalaron la necesidad de vincular explícitamente el ordenamiento territorial con la gestión minera: “no se puede seguir evaluando proyectos sin considerar las vocaciones locales y los instrumentos regionales de planificación, eso genera rechazo social que después cuesta revertir”.</p> <p>Experiencias internacionales refuerzan esta orientación. Por ejemplo, la Estrategia de Minerales Críticos de Alemania (2023) promueve la “planificación territorial coordinada” y la Estrategia de Canadá (2022) plantea “armonizar el desarrollo minero con las prioridades territoriales y ambientales”. Ambas estrategias reconocen que la previsibilidad regulatoria y la coherencia territorial son condiciones necesarias para una minería sostenible y socialmente aceptada.</p> <p>Esta orientación también se alinea con el Principio 2 de la ONU, “Integridad del planeta, el ambiente y la biodiversidad”, al priorizar una planificación que resguarde ecosistemas y reduzca impactos acumulativos derivados de decisiones descoordinadas.</p> |   |                               |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |   |                               |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>   |   |                               |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>   |   |                               |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Requiere ajustes en la Ley N° 19.300 y fortalecimiento del SEA y Gobiernos Regionales en sus PROT.</p> <p>El Anteproyecto de Estrategia Nacional de Minerales Críticos (ENMC) no menciona directamente la integración de proyectos mineros con los instrumentos de ordenamiento territorial. Ningún pilar ni objetivo se refiere a la articulación normativa con la planificación del territorio.</p>   |   |                               |








|  |  |   |          |
|--|--|---|----------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b></p> |  |   |          |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.1.2 Disciplina de adendas: máximo dos ciclos de Icsara–adenda; tercer ciclo solo por motivo ambiental/social complejo fundado mediante resolución motivada.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Proyecto |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p> <p>POR</p>  | <p>Esta medida ordena las iteraciones Icsara–adenda para reducir tiempos y discrecionalidad sin rebajar estándares técnicos. Durante las discusiones de expertos se sostuvo que las rondas sucesivas de aclaraciones terminan “alargando innecesariamente la tramitación, diluyendo lo sustantivo y generando incertidumbre para todos los actores”.</p> <p>La experiencia comparada respalda fijar límites procedimentales y reglas claras para la excepción, en Estados Unidos ha impulsado simplificación y coordinación interagencial en permisos, mientras en Portugal adecúa marcos de licenciamiento para proyectos estratégicos, y Canadá refuerza equipos técnicos y plazos acotados para evitar iteraciones excesivas.</p> |   |          |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |          |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul> |          |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Se requiere incorporar en la normativa del SEIA (ley y/o reglamento) el tope de dos ciclos Icsara–adenda y definir la excepción (tercer ciclo) solo por materias ambientales o sociales complejas, fundada mediante resolución motivada. Además, conviene reforzar coordinación interservicios y gestión de calidad regulatoria para elevar la pertinencia de las observaciones.</p> <p>La medida se relaciona de forma indirecta con la idea de mejorar coordinación y eficiencia del aparato público, pero no está contenida como regla procedimental en el texto de la ENMC.</p>   |   |          |








|   |  |  |          |
|---|--|--|----------|
| Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo                             |  |  |          |
| <b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b>  |  |  |          |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>1.1.3 Congelamiento temporal de criterios durante la tramitación, para dar certeza regulatoria y evitar cambios de reglas que alarguen la evaluación.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>   | Nacional |
|   |  |  <p><b>Fase minera</b></p>  | Proyecto |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>CAN</p> <p>EE. UU.</p> | <p>Esta medida busca asegurar previsibilidad en la evaluación ambiental, evitando que los proyectos en tramitación enfrenten modificaciones regulatorias o de criterios técnicos que alteren los estándares a mitad del proceso. Durante el taller, se señaló que “la falta de estabilidad en los criterios de evaluación genera incertidumbre y retrasa decisiones de inversión, incluso cuando los impactos están bien delimitados desde el inicio”.</p> <p>Las experiencias comparadas coinciden en la necesidad de estabilidad normativa. Canadá por ejemplo refuerza la consistencia regulatoria en la evaluación de proyectos, y Estados Unidos, impulsa la armonización de criterios entre autoridades para asegurar que los procesos mantengan coherencia técnica.</p> |  |          |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>                           |  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |          |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>                              |          |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución desigual de minerales críticos elige gobernanza eficaz y estrategia para asegurar el suministro.</li> <li>• Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> <li>• Tratados de Libre Comercio (TLC) y Acuerdos Bilaterales de Inversión (ABI).</li> <li>• Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul> |          |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>                         | <p>Requiere ajustes reglamentarios (para las guías) y eventualmente legales al SEIA (para otro tipo de normativas), introduciendo el principio de congelamiento de criterios durante la tramitación formal, con un mecanismo de actualización aplicable solo a nuevos ingresos.</p> <p>En la ENMC, hay un vínculo parcial ya que el Pilar 1, Objetivo 1.1 promueve “mayor certeza y previsibilidad en el sistema de permisos sectoriales” mediante la Ley Marco de Autorizaciones Sectoriales, que introduce principios de estandarización y homogeneidad de criterios, pero sin establecer una regla de congelamiento temporal. Por tanto, la medida complementa esta orientación, operacionalizando la previsibilidad regulatoria que la ENMC enuncia de manera general.</p> |  |          |








|   |  |
|---|--|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b></p>            |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>1.1.4 Pre-scoping obligatorio y vinculante: reunión técnica temprana (SEA + servicios con competencia + municipios) para emitir Términos de Referencia (TdR) claros del EIA/DIA (línea base, modelos, estándares y variables sociales).</b></p> <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>   |
|   |  <p><b>Escala</b></p> <p>Nacional;<br/>Regional;<br/>Local</p>  |
|   |  <p><b>Fase minera</b></p> <p>Proyecto</p>  |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AUS</li> <li>CAN</li> <li>EE.UU.</li> <li>ONU</li> </ul> | <p>La medida propone establecer una instancia técnica temprana y obligatoria antes del ingreso al SEIA, donde el Servicio de Evaluación Ambiental, los organismos con competencia ambiental y los municipios definan conjuntamente los Términos de Referencia (TdR) del estudio ambiental, abordando aspectos técnicos, territoriales y sociales clave desde el inicio. Esta etapa busca reducir incertidumbres, mejorar la calidad de los EIA/DIA y acortar los tiempos de tramitación mediante la anticipación y coordinación de exigencias.</p> <p>En el taller, diversos participantes destacaron que “una reunión temprana bien diseñada permitiría evitar adendas innecesarias y conflictos por falta de información de base”.</p> <p>Experiencias internacionales respaldan este enfoque, por ejemplo en Canadá aplica procesos de <i>early planning</i> y <i>pre-consultation</i> para definir requerimientos técnicos con las autoridades antes del ingreso formal, mientras que Australia y Estados Unidos promueven instancias similares de <i>scoping</i> vinculante para garantizar calidad técnica y evitar duplicidades.</p> <p>La medida se relaciona con el Principio 6 de la ONU, “Transparencia, rendición de cuentas y anticorrupción”, al promover procesos tempranos claros, trazables y basados en información técnica verificable.</p> |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Requiere modificaciones legales al SEIA para incorporar la etapa de <i>pre-scoping</i> como parte formal del procedimiento, con acta de acuerdos y TdR obligatorios. Implica fortalecer capacidades técnicas del SEA y servicios públicos, especialmente a nivel regional, y ajustar la gestión de plazos para integrar esta fase temprana sin aumentar la duración total del proceso.</p> <p>Proyecto de ley Boletín N° 16552-12 que fortalece la institucionalidad y la eficiencia del SEIA, pero no establece una fase de <i>pre-scoping</i>, por lo que la medida la complementa al introducir coordinación temprana obligatoria.</p> <p>El texto de la ENMC no contempla explícitamente una instancia de coordinación temprana tipo <i>pre-scoping</i>, por lo que esta medida complementa la estrategia al operacionalizar la coordinación interinstitucional desde etapas iniciales del desarrollo de proyectos.</p>   |








|  |  |   |          |
|--|--|---|----------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b></p>   |  |   |          |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.1.5 Certificación de competencias de los funcionarios que evalúan, apoyados por un centro de referencia ambiental independiente que unifique criterios técnicos.</b></p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional |
|  | <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Proyecto |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> ALE</li> <li> AUS</li> <li> CAN</li> <li> ONU</li> </ul> | <p>La medida propone establecer un sistema de certificación técnica para los funcionarios públicos que participan en la evaluación ambiental, a fin de asegurar criterios homogéneos, independencia técnica y calidad en las decisiones.</p> <p>En el taller se indicó que “los evaluadores muchas veces no tienen formación específica en los impactos mineros complejos y eso genera diferencias de criterio entre regiones y servicios”.</p> <p>Experiencias internacionales apuntan en la misma dirección. Canadá impulsa la profesionalización del servicio público ambiental mediante capacitación y evaluación continua, Australia ha desarrollado centros de referencia técnico-científicos asociados al Estado, y Alemania cuenta con organismos externos acreditados que brindan soporte técnico especializado al regulador.</p> <p>El Principio 6 de la ONU “Transparencia, rendición de cuentas y anticorrupción” complementa esta medida al reforzar la confianza pública mediante decisiones respaldadas por capacidades técnicas acreditadas.</p> |   |          |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |   |          |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul> |          |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>La implementación requiere ajustes institucionales en el SEA y en los servicios con competencia ambiental, incorporando la certificación de competencias como requisito formal y la creación de un centro de referencia ambiental de carácter autónomo o adscrito a una universidad estatal.</p> <p>El Proyecto de ley Boletín N° 16552-12, avanza en fortalecimiento de capacidades, pero no contempla certificación ni centros de referencia por lo que esta medida completa ese vacío técnico.</p> <p>En la ENMC no menciona expresamente la certificación de competencias de los funcionarios evaluadores ni la creación de un centro de referencia ambiental, aún cuando el Objetivo 5.1 establece “fortalecer la gobernanza y modernización institucional de los minerales críticos, con foco en la coordinación para el manejo, monitoreo y disposición de información relevante, así como en el desarrollo productivo, tecnológico y sostenible de la industria”.</p>   |   |          |








|  |  |   |          |
|--|--|---|----------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b></p>         |  |   |          |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.1.6 Plazos variables según magnitud de los proyectos y pago por ingreso de expedientes para incentivar carpetas mejor formuladas y reducir adendas.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Proyecto |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ALE</li> <li>AUS</li> <li>CAN</li> <li>ONU</li> </ul> | <p>Esta medida propone ajustar los plazos de tramitación ambiental según la magnitud y complejidad de los proyectos, e incorporar un cobro por ingreso de expedientes que incentive presentaciones mejor preparadas, reduciendo así las adendas y el uso ineficiente de recursos públicos. Durante el taller se planteó que “la evaluación ambiental no puede tener los mismos tiempos para un proyecto de baja complejidad que para uno de gran escala, eso genera cuellos de botella y retrasa todo el sistema”.</p> <p>Experiencias internacionales confirman la efectividad de este enfoque. En Estados Unidos, los plazos de revisión ambiental se adaptan según la magnitud y tipo de proyecto bajo el National Environmental Policy Act (NEPA), lo que mejora la eficiencia sin sacrificar rigor técnico. Canadá utiliza escalas diferenciadas y tarifas administrativas proporcionales al tamaño y tipo de expediente, fomentando la presentación de estudios completos desde el inicio. En Australia, los sistemas de evaluación ambiental aplican criterios de proporcionalidad, integrando mecanismos de preevaluación que ajustan tiempos y cargas regulatorias a la envergadura de los proyectos.</p> |   |          |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |          |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>  |          |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución desigual de minerales críticos elige gobernanza eficaz y estrategia para asegurar el suministro.</li> <li>Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul> |          |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Requiere modificaciones a la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA, DS40/2014, para establecer categorías de plazos proporcionales a la magnitud y complejidad de los proyectos, así como la introducción de un pago por ingreso de expediente, con criterios de progresividad y destinación a fortalecer las capacidades del SEA.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12, busca eficiencia institucional, pero no incorpora plazos diferenciados ni cobros de ingreso, motivo por el cual esta medida amplía su alcance operativo.</p> <p>En la ENMC en su Pilar 1, Objetivo 1.1, letra b), establece como acción prioritaria el “Tratamiento ágil de proyectos estratégicos de minerales críticos”, lo que respalda directamente esta medida.</p>   |   |          |








|  |   |   |                       |
|--|---|---|-----------------------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b></p> |   |   |                       |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.1.7 Generar una unidad de asistencia al proponente en el mismo SEA.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>  |  <p><b>Escala</b></p>      | Nacional;<br>Regional |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p> | Proyecto              |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AUS</li> <li>CAN</li> <li>EE.UU.</li> </ul>   | <p>La medida propone crear una unidad técnica dentro del SEA dedicada a brindar asistencia a los proponentes de proyectos, orientándolos en la preparación de sus expedientes, la interpretación de guías técnicas y el cumplimiento de requisitos formales antes del ingreso al SEIA. El objetivo es mejorar la calidad de los estudios, reducir adendas y fortalecer la comunicación entre el Estado y los titulares desde etapas tempranas.</p> <p>Durante el taller, se destacó que “el sistema debiera ayudar a hacer bien los proyectos desde el inicio, no corregirlos durante la evaluación”. Esta asistencia temprana busca disminuir errores reiterativos y promover una relación más colaborativa y transparente con los evaluadores.</p> <p>A nivel internacional, Canadá cuenta con la Impact Assessment Agency que ofrece <i>Project Assistance Services</i> para orientar a los proponentes en la preparación de estudios de impacto, garantizando criterios técnicos uniformes. Australia y Estados Unidos mantienen oficinas de apoyo técnico que facilitan la comprensión de los requisitos regulatorios, mejorando la eficiencia de la tramitación sin comprometer los estándares ambientales.</p> |   |                       |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |                       |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>   |   |                       |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>   |   |                       |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Su implementación requiere una reforma administrativa en el SEA, estableciendo formalmente la Unidad de Asistencia al Proponente mediante reglamento o modificación a la Ley N° 19.300. Debe definirse su mandato, atribuciones y límites, asegurando que la orientación técnica no implique sustitución de la responsabilidad del titular, sino acompañamiento en la calidad del proceso.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12 moderniza la gestión del SEA, pero no crea una unidad de asistencia técnica o una figura en ese sentido, por lo que la medida la complementa fortaleciendo la fase pre-evaluativa.</p> <p>En la ENMC en su Pilar 5, Objetivo 5.1, plantea “fortalecer la gobernanza y modernización institucional de los minerales críticos”, e incluye acciones de fortalecimiento de capacidades técnicas y coordinación interinstitucional, que si bien no van en dirección al SEA, sí plantea un “Observatorio de Minerales Críticos”.</p>  |   |                       |







|  |   |   |          |
|--|---|---|----------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.1. Reforma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)</b></p>   |   |   |          |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.1.8 Simplificación de las declaraciones de impacto ambiental en términos de información, especialmente con relación a las modificaciones de proyectos que no sean relevantes ambientalmente (excluir de la evaluación).</b></p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | Nacional |
|  | <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>  |  <p><b>Fase minera</b></p> | Proyecto |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">AUS</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">CAN</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">EE.UU.</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">POR</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">ONU</span></li> </ul> | <p>Esta medida busca racionalizar el uso del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) concentrando los recursos en proyectos con impactos ambientales significativos, y excluyendo del proceso aquellas modificaciones que, tras análisis técnico, no generen efectos relevantes. Durante el taller se recalcó que “muchos proyectos deben ingresar al SEIA por ajustes menores, sin nuevos impactos ambientales, lo que congestiona el sistema y retrasa la evaluación de proyectos relevantes”.</p> <p>La práctica internacional respalda este enfoque. En Estados Unidos, bajo el NEPA, se aplican exclusiones categóricas (<i>categorical exclusions</i>) para modificaciones menores sin impacto significativo. Canadá distingue formalmente los cambios sustantivos de los administrativos o técnicos, y Australia utiliza procedimientos simplificados para modificaciones no sustantivas, con revisión técnica abreviada. Portugal impulsa la simplificación administrativa y digitalización de procedimientos en su <i>Visão Estratégica 2020–2030</i>, asegurando eficiencia sin relajar exigencias ambientales.</p> |   |          |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |   |          |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>   |   |          |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>  |   |          |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Requiere modificar el la Ley N° 19.300 y el Reglamento del SEIA para definir umbrales y criterios técnicos que permitan excluir de evaluación aquellas modificaciones sin efectos adversos significativos, actualizando los instructivos de pertinencia de ingreso. Si bien el proyecto de ley Boletín N° 16552-12, modifica literales de ingreso y refuerza la eficiencia institucional, no aborda exclusiones específicas, por lo que esta medida lo complementa con una aplicación proporcional.</p> <p>En la ENMC no se aborda una medida en ese sentido aún cuando se alinea con el Pilar 1, Objetivo 1.1, letra b), “modernización y agilización de los procesos de permisos sectoriales” y al “tratamiento ágil de proyectos estratégicos de minerales críticos”, lo que contribuye a descongestionar el sistema de evaluación y a concentrar los recursos técnicos en los proyectos de mayor relevancia ambiental y estratégica.</p>   |   |          |








|  |   |  |          |
|--|---|--|----------|
| Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo  |   |  |          |
| <b>1.2. Simplificación de trámites y permisos</b>  |   |  |          |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.2.1 Estándares y guías técnicas unificadas, simplificadas respecto a las situaciones de mayor riesgo ambiental (gestión, reducción y evitación).</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>   | Nacional |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p>  | Proyecto |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p> <p>POR</p> | <p>Busca estandarizar y simplificar las guías técnicas que orientan la evaluación ambiental, priorizando los impactos de mayor riesgo y reduciendo la carga administrativa en aspectos menores o redundantes. Durante el taller se señaló que “la dispersión de guías y criterios técnicos entre servicios genera ambigüedad, duplicidades y observaciones poco consistentes entre regiones”.</p> <p>La experiencia internacional refuerza este enfoque. Canadá aplica guías armonizadas de evaluación por sector, priorizando riesgos relevantes, mientras EE.UU., bajo la NEPA, concentra el análisis en impactos significativos (<i>focus on significance</i>). Portugal, promueve la estandarización de procedimientos y digitalización documental y Alemania consolida manuales técnicos federales para asegurar coherencia.</p> |  |          |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |          |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul> |          |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Se necesita de la revisión y unificación de guías técnicas del SEA y servicios con competencia ambiental, incorporando el principio de proporcionalidad y priorización de riesgos.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12, impulsa la eficiencia institucional del SEIA, pero no define un marco de unificación técnica. Esta medida lo complementa al establecer lineamientos comunes y priorización temática.</p> <p>En la ENMC, el Pilar 1, Objetivo 1.1 alude a la “modernización y agilización de permisos sectoriales”, coherente con esta medida, que la operacionaliza en el plano técnico-regulatorio.</p>   |  |          |








|  |  |
|--|--|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.2. Simplificación de trámites y permisos</b></p>  |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.2.2 Ventanilla Única Digital interoperable (SEA como integrador) y con transparencia pública: expediente único, calendario público de hitos y “reloj” con plazos perentorios por etapa y reglas de suspensión fundadas, incluyendo pronunciamientos sectoriales.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Escala</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Nacional</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Fase minera</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Proyecto</p> </div> </div> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #ccc; padding: 2px 5px;">ALE</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 2px 5px;">CAN</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 2px 5px;">EE.UU.</div> <div style="background-color: #ccc; padding: 2px 5px;">POR</div> </div> | <p>Propone una plataforma digital interoperable que integre los procesos de evaluación ambiental y permisos sectoriales, permitiendo trazabilidad completa, interoperabilidad de datos y acceso público a los avances de tramitación. En el taller se señaló que “la fragmentación digital entre organismos genera pérdida de tiempo, duplicidad documental y falta de transparencia”.</p> <p>Comparadamente, Canadá y Australia utilizan plataformas únicas de seguimiento y trazabilidad de permisos mineros. EE. UU. centraliza información ambiental bajo la <i>permitting dashboard</i> del <i>Federal Infrastructure Permitting Council</i>, mientras Portugal digitalizó integralmente sus procesos de licenciamiento, integrando catastro, seguimiento y fiscalización ambiental.</p>  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Requiere desarrollo normativo y tecnológico que permita la interoperabilidad entre el SEA (incluso con la Superintendencia de Medioambiente) y los organismos sectoriales, con estándares comunes de datos y gestión pública digital.</p> <p>En el proyecto de ley Boletín N° 16552-12 se fortalece la modernización y eficiencia institucional, lo que constituye un marco habilitante directo para esta medida, aún cuando no hay mención específica.</p> <p>En la ENMC, el Pilar 1, Objetivo 1.1, letra b) plantea el “tratamiento ágil de proyectos estratégicos” y la simplificación procedimental, plenamente alineado con esta propuesta de integración digital.</p>   |








|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
| Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo   |  |   |          |
| <b>1.2. Simplificación de trámites y permisos</b>   |  |   |          |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>1.2.3 Aplicación de técnicas habilitantes y reconocimiento de entidades técnicas acreditadas para certificar requisitos de permisos sectoriales, con plazos máximos claros y reglas de prescendencia o silencio positivo según corresponda.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional |
|   |  |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Proyecto |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p> <p>POR</p> | <p>La medida busca agilizar los permisos sectoriales mediante la acreditación de entidades técnicas independientes que certifiquen el cumplimiento de requisitos normativos bajo supervisión pública, reduciendo la carga de revisión administrativa y los tiempos de tramitación.</p> <p>Durante el taller se destacó que “no todo debe ser revisado por el Estado, pero sí validado bajo su estándar”.</p> <p>En la práctica comparada, Canadá y Australia reconocen <i>technical certifiers</i> en etapas de licenciamiento. EE.UU. emplea <i>third-party verification</i> para validaciones ambientales. Alemania acredita laboratorios e institutos de referencia que apoyan a las autoridades y Portugal utiliza entidades habilitadas para certificaciones sectoriales dentro de su política de modernización administrativa.</p> |   |          |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |          |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul> |          |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Si bien existe la figura de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental en la legislación actual, su implementación ha estado lejos de ser exitosa. Se requiere modificar la Ley N° 19.300 y cuerpos sectoriales asociados para permitir la certificación externa con fiscalización estatal, estableciendo criterios de acreditación, transparencia y responsabilidad solidaria.</p> <p>En la ENMC, el Pilar 1, Objetivo 1.1 promueve la eficiencia de los permisos, mientras el Pilar 5, Objetivo 5.1 refuerza la modernización institucional, ambos coherentes con esta medida, pero sin ninguna mención específica al respecto.</p>  |   |          |








|   |  |  |                    |
|---|--|--|--------------------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.2. Simplificación de trámites y permisos</b></p> |  |  |                    |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>1.2.4 Unificación de guías y criterios co-diseñados entre Estado, industria, academia y ciudadanía, reduciendo discrecionalidad y tensiones.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>  |  <p><b>Escala</b></p>   | Nacional, Regional |
|   |  |  <p><b>Fase minera</b></p>  | Proyecto           |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>AUS</p>   | <p>Plantea la elaboración conjunta de guías y criterios técnicos mediante procesos de co-diseño entre Estado, industria, academia y sociedad civil, con el fin de reducir la discrecionalidad, mejorar la legitimidad de los estándares y disminuir los conflictos regulatorios.</p> <p>Durante el taller, representantes del sector público y privado coincidieron en que “la legitimidad del sistema de evaluación ambiental depende de la participación temprana en la definición de reglas técnicas”.</p> <p>En el ámbito internacional, Alemania promueve la cooperación técnica tripartita (Estado-industria-academia) en su <i>Rohstoffstrategie</i> y Australia aplica consultas públicas para co-crear estándares de desempeño.</p> |  |                    |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |                    |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul> |                    |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Se requiere lineamientos formales de participación técnica en la elaboración de guías ambientales y protocolos sectoriales, articulando a la academia y la ciudadanía en procesos normativos.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12, fortalece la transparencia y gobernanza ambiental, pero no incorpora espacios formales de co-diseño técnico, lo que esta medida los añade.</p> <p>En la ENMC, no hay mención específica para este elemento.</p>  |  |                    |








|   |  |  |                            |
|---|--|--|----------------------------|
| Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo   |  |  |                            |
| <b>1.3. Fortalecimiento comunitario e inclusión indígena</b>  |  |  |                            |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>1.3.1 Elaborar Protocolos de Participación Significativa: participación desde el <i>pre-scoping</i>; consulta indígena cuando aplique; adecuación intercultural; traducciones; y peritajes socioculturales.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p> | <p>Regional;<br/>Local</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p> <p>POR</p> <p>ONU</p> | <p>El fortalecimiento de la participación temprana es clave para construir confianza y prevenir conflictos.</p> <p>Durante el taller se planteó que “la consulta y participación actual llegan tarde, cuando los proyectos ya están diseñados y la comunidad solo reacciona”. La medida propone protocolos claros para incluir a las comunidades desde el <i>pre-scoping</i> y asegurar adecuación intercultural en zonas indígenas o rurales.</p> <p>La experiencia internacional muestra buenas prácticas, como por ejemplo Canadá incorpora la <i>Early Engagement Policy</i> en su Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (2019). Australia exige planes de involucramiento cultural antes del ingreso del EIA y Portugal reforma sus mecanismos consultivos para incluir instancias de diálogo vinculante en proyectos estratégicos.</p> <p>Esta acción se ajusta al Principio 1 de la ONU, “Derechos humanos en el centro de la cadena de valor” y al Principio 3, “Justicia y equidad”, al asegurar una participación inclusiva y culturalmente pertinente en todas las fases del ciclo minero.</p> |  |                            |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |  |                            |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>  |  |                            |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Si bien, hoy de forma voluntaria se puede implementar, requiere ajustes a la legislación y Reglamento del SEIA para formalizar la participación temprana como etapa obligatoria y establecer guías de consulta intercultural y peritajes socioculturales certificados.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12, fortalece participación y eficiencia del SEIA, pero sin formalizar participación anticipada. Esta medida la integra de manera operativa.</p> <p>La ENMC es coherente con el Pilar 2, Objetivo 2.3, letra e), fortalecimiento de la participación ciudadana en el ciclo minero.</p>  |  |                            |








|   |   |
|---|---|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.3. Fortalecimiento comunitario e inclusión indígena</b></p>  |   |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>1.3.2 Acuerdos de Desarrollo Comunitario (ADC) con reglas de gobernanza, monitoreo y solución de controversias.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Escala</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Regional;<br/>Local</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Fase minera</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Proyecto;<br/>Construcción;<br/>Operación</p> </div> </div> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">ALE</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">AUS</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">CAN</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">ONU</div> </div> | <p>Los ADC establecen compromisos formales entre titulares y comunidades para vincular beneficios territoriales y reducción de impactos con transparencia y seguimiento. En el taller se subrayó que “la ausencia de acuerdos claros genera expectativas infinitas y confianza volátil”.</p> <p>Comparativamente, Canadá ha institucionalizado los <i>Impact Benefit Agreements (IBA)</i>, mientras Australia aplica <i>Indigenous Land Use Agreements (ILUA)</i> y Alemania impulsa mecanismos de compensación territorial transparente en zonas de impacto industrial.</p>  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Incorporar en la Ley N° 19.300 una figura reglamentada de acuerdos comunitarios voluntarios, vinculados al SEIA y a planes de seguimiento ambiental con participación local.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12, no menciona ADC por lo que esta medida amplía su alcance en materia de participación territorial.</p> <p>La ENMC es coherente a través del Pilar 2, Objetivo 2.3, letra e), fortalecimiento de la participación ciudadana en el ciclo minero.</p>  |







|  |  |  |                            |
|--|--|--|----------------------------|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.3. Fortalecimiento comunitario e inclusión indígena</b></p> |  |  |                            |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.3.3 Diseño conjunto de los procesos de participación con la comunidad, apoyado por facilitadores o mediadores independientes cofinanciados.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>   | <p>Regional;<br/>Local</p> |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p>  | <p>Proyecto</p>            |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>CAN</p> <p>POR</p>   | <p>Esta acción propone que las comunidades participen en el diseño de sus propios procesos consultivos, acompañadas por mediadores independientes. Durante el taller se observó que “la asimetría de información y el tono defensivo de las consultas impiden una discusión constructiva”.</p> <p>En Portugal y Alemania se promueven instancias de mediación ambiental financiadas por fondos públicos, mientras Canadá ha instituido facilitadores comunitarios dentro de su Impact Assessment Agency para garantizar procesos inclusivos.</p> |  |                            |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |  |                            |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul> |                            |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Se puede establecer un registro nacional de facilitadores y mediadores ambientales, financiado por fondos mixtos (Estado y empresas), para apoyar a las comunidades en procesos de participación y consulta.</p> <p>La ENMC es coherente a través del Pilar 2, Objetivo 2.3, letra e), fortalecimiento de la participación ciudadana en el ciclo minero.</p>  |  |                            |

|  |  |
|--|--|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.3. Fortalecimiento comunitario e inclusión indígena</b></p> |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.3.4 Creación de fondos de participación indígena y comunitaria: financian asesoría técnica/jurídica independiente para revisar expedientes y proponer medidas (no financian obras del titular).</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |
|  |  <p><b>Escala</b></p> <p>Local</p>  |
|  |  <p><b>Fase minera</b></p> <p>Proyecto</p>  |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p>  | <p>Los fondos de participación permiten a las comunidades contratar asesoría técnica y jurídica para revisar expedientes y proponer mejoras. Durante el taller se mencionó que “sin apoyo profesional, la participación no es real; las comunidades no tienen capacidad de interpretar informes ambientales complejos”.</p> <p>Experiencias como las de Canadá, con el Participant Funding Program, y Australia, con el <i>Indigenous Partnership Fund</i>, demuestran que estos fondos mejoran la calidad de la participación y disminuyen la judicialización de proyectos.</p>   |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul> |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Requiere la creación de un fondo estatal de participación indígena y comunitaria, administrado por el SEA, con mecanismos de rendición pública y asignación por fase de proyecto. Los recursos no financian obras del titular, solo asistencia independiente.</p> <p>En la ENMC no hace mención, pero es coherente con el Pilar 2, Objetivo 2.3, letra e), fortalecimiento de la participación ciudadana en el ciclo minero.</p>  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo                                    |  |   |  |
| <b>1.4. Transparencia y gobernanza</b>   |  |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.4.1 Fortalecimiento del SEA, servicios sectoriales y municipios mediante unidades especializadas por macrozona, para cerrar brechas técnicas.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional;<br>Regional;<br>Local                    |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación;<br>Cierre |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p> | <p>Existen brechas técnicas relevantes y asimetrías entre regiones. En el taller se repitió que “la calidad de las revisiones varía según la región y la disponibilidad de equipos especializados”, con efectos directos en tiempos y en la pertinencia de observaciones. La creación de unidades especializadas por macrozona permitiría estandarizar criterios, concentrar experticia (hidrología, geotecnia, cierre, participación) y dar soporte a municipios con menor músculo técnico.</p> <p>Las referencias comparadas apuntan en esa dirección ya que Canadá y Australia trabajan con <i>hubs</i> regionales y equipos técnicos itinerantes. Alemania apoya a las autoridades regionales con institutos de referencia acreditados para temas complejos.</p> |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>                                  |  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |  |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul> |  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>                                | <p>Se requiere adecuaciones orgánicas y presupuestarias (SEA y servicios con competencia ambiental) para instalar equipos macrozonales, con perfiles definidos y planes de capacitación continua.</p> <p>La ENMC sintoniza con el énfasis en modernización institucional y coordinación, no obstante, no establece explícitamente equipos macrozonales, por lo que esta medida operacionaliza esa orientación.</p>   |   |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.4. Transparencia y gobernanza</b></p>                                 |  |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.4.2 Contar con indicadores de desempeño institucional del SEA publicados periódicamente (plazos promedio de evaluación que consideren plazos de los titulares, número de adendas, medición de tiempo de preparación de DIA/EIA, productividad por funcionario), con metas de eficiencia y revisión independiente de resultados.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional   |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación;<br>Cierre |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ALE</li> <li>EE.UU.</li> <li>POR</li> </ul> | <p>Para mejorar, hay que medir. Se propone un sistema público de KPI institucionales (tiempos por etapa, tasa y causa de adendas, consistencia regional, cumplimiento de plazos sectoriales), auditado por un tercero independiente. En el taller se insistió: “sin indicadores públicos y comparables, la mejora de la gestión depende solo de voluntad”.</p> <p>La práctica internacional es clara, ya que por ejemplo Estados Unidos publica métricas de permisos en la <i>Permitting Dashboard</i>. Portugal y Alemania impulsan tableros y evaluaciones externas en sus programas de modernización administrativa y control de calidad regulatoria.</p> |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |   |  |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul> |  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Se requiere mandato reglamentario para el SEA (y coordinación con servicios) a fin de reportar KPI estandarizados, con auditorías periódicas y planes de mejora vinculantes.</p> <p>La ENMC es coherente con el foco de gobernanza y modernización, aunque sin un esquema de indicadores públicos y auditoría independiente expresamente definido.</p>  |   |  |








|  |  |   |          |
|--|--|---|----------|
| Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo  |  |   |          |
| <b>1.4. Transparencia y gobernanza</b>   |  |   |          |
| <br><b>Medida propuesta</b>   | <b>1.4.3 Decisiones de proyectos radicadas en autoridad técnica especializada y no en instancias políticas, complementadas con mecanismos de mediación y resolución técnica temprana para reducir judicialización.</b><br><br><b>Horizonte:</b> largo plazo  | <br><b>Escala</b>  | Nacional |
|  |  | <br><b>Fase minera</b>   | Proyecto |
| <br><b>Justificación</b><br><br>Referentes<br><div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">ALE</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">AUS</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">CAN</div> </div> | <p>En el taller se señaló que “muchos conflictos podrían resolverse con peritajes y mediación técnica antes de llegar a tribunales”.</p> <p>La propuesta radica decisiones controvertidas en instancias técnicas especializadas (paneles o subcomités técnicos) y crea mecanismos de mediación/conciliación técnica temprana, con reglas y plazos claros.</p> <p>En Canadá se utiliza paneles de revisión y alternativas de <i>dispute resolution</i> en evaluación de impacto ambiental, mientras Australia recurre a expertos y mediación ambiental. Alemania emplea peritajes oficiales para resolver controversias técnico-regulatorias.</p> |   |          |
|  | <br><b>Problema o desafío que resuelve</b>  | <br><b>Problema o desafío específico que resuelve</b>  |          |
| <b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul> |          |
| <br><b>Implicancia de política pública</b>  | <p>Se requieren ajustes a la Ley N° 19.300 y su reglamento para formalizar paneles técnicos y una fase de mediación regulada con efectos procedimentales (no suspensivos indefinidos).</p> <p>En el proyecto de ley Boletín N° 16552-12 se fortalece la gestión del SEIA, pero no incorpora una capa de mediación técnica obligatoria.</p> <p>La ENMC, sintoniza con la modernización y coherencia regulatoria pero no contempla, sin embargo, un mecanismo de resolución técnica temprana.</p>  |   |          |








|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Propuesta 1: Mejorar la aprobación legal y social de los proyectos mediante un sistema regulatorio predecible y participativo</p> <p><b>1.4. Transparencia y gobernanza</b></p> |   |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>1.4.4 Portal público de expedientes por instalación minera con datos abiertos, lenguaje claro, trazabilidad de cambios y versiones; resúmenes ciudadanos obligatorios.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | <p>Nacional;<br/>Regional;<br/>Local</p>                     |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p> | <p>Proyecto;<br/>Construcción;<br/>Operación;<br/>Cierre</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p>                   | <p>Se propone un portal por instalación minera con expediente integrado (SEIA y permisos sectoriales), versiones y cambios trazables, compromisos socioambientales y resúmenes ciudadanos en lenguaje claro.</p> <p>Desde el taller se mencionó “la información existe, pero está dispersa y no es usable para comunidades ni municipios”.</p> <p>En los referentes analizados, EE.UU. centraliza información y seguimiento en la <i>Permitting Dashboard</i>. Portugal ha avanzado en digitalización e interoperabilidad con estándares de datos abiertos. Alemania enfatiza registros públicos y documentación técnica accesible.</p> <p>La medida se enmarca en el Principio 6 de la ONU “Transparencia, rendición de cuentas y anticorrupción”, al asegurar acceso público a la información y reducir las asimetrías entre el Estado, la industria y las comunidades.</p> |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |  |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>  |   |  |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>   |   |  |








## **Propuesta 2:**







### **Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada**








- 2.1. Financiamiento e inversión pública.
- 2.2. Instrumentos financieros, incentivos y mercados.
- 2.3. Sostenibilidad, inclusión y estándares.







|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada</p> <p><b>2.1. Financiamiento e inversión pública</b></p> |  |  |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>2.1.1 Establecer un marco institucional y legal que asegure la trazabilidad y destino productivo de los ingresos provenientes del royalty minero y del litio, garantizando su uso exclusivo en I+D, innovación y diversificación productiva, evitando su absorción como gasto corriente.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>  |  <p><b>Escala</b></p>   | Nacional   |
|   |  |  <p><b>Fase minera</b></p>  | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación;<br>Cierre |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p> <p>POR</p>                       | <p>El punto crítico no es solo cuánto recauda el Estado, sino cómo se asigna y monitorea ese flujo para generar capacidades tecnológicas y encadenamientos.</p> <p>En el taller se remarcó que “sin regla de trazabilidad y destino, los recursos del royalty se diluyen en gasto corriente y no cierran brechas de productividad”.</p> <p>La experiencia comparada muestra marcos que orientan ingresos extractivos hacia I+D, innovación y proveeduría local. En Canadá se estructura programas y fondos finalistas para innovación minera, mientras Estados Unidos utiliza instrumentos federales/ estatales que priorizan desarrollo tecnológico y cadenas estratégicas. Portugal define focalización de inversiones en su agenda de modernización productiva.</p> |  |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  | <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul> |  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Requiere ley o reforma legal que establezca reglas de trazabilidad, porcentajes objetivo y cuentas programáticas para I+D/innovación/diversificación (con indicadores, gobernanza técnica y reportes públicos), además de coordinación presupuestaria (Dipres) y ejecución vía Corfo/ANID/Ministerio de Minería.</p> <p>En la ENMC si bien se menciona aspectos de I+D+i, no se hace mención a los recursos obtenidos y su utilización para estos fines.</p>  |  |  |








|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada                             |   |  |   |
| <b>2.1. Financiamiento e inversión pública</b>   |   |  |   |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>2.1.2 Establecer un fondo <i>blended</i> para financiar exploración temprana y avanzada, pilotos y escalamiento, apalancando fondos climáticos y de desarrollo, con foco en infraestructura compartida, reducción del riesgo geológico y generación de externalidades positivas.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>   | Nacional;<br>Regional;<br>Local         |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p>  | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p> | <p>Para acelerar proyectos y tecnologías, se necesita capital paciente y de riesgo compartido. En el taller se insistió en que la exploración y los pilotos “quedan en el valle de la muerte por falta de instrumentos que combinen garantías, deuda y aportes no reembolsables”. El <i>blended finance</i> permite sumar banca de desarrollo y fondos climáticos. Como referentes se puede mencionar que Canadá combina aportes públicos con capital privado para proyectos estratégicos. Estados Unidos moviliza programas federales para habilitar infraestructura y cadenas críticas.</p> |  |   |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>                          |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |  |   |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul> |   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>                        | <p>Se requiere ley marco o ajustes que autoricen un fondo público–privado con gobernanza técnica independiente, reglas de elegibilidad (exploración, plantas piloto, demostración), foco en infraestructura compartida y criterios ESG. Coordinación con el Ministerio de Hacienda, Corfo y banca multilateral.</p> <p>En la ENMC, no se menciona la creación de un fondo público-privado o <i>blended</i> para exploración ni infraestructura compartida.</p>  |  |   |








|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p>Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada</p> <p><b>2.1. Financiamiento e inversión pública</b></p> |  |   |   |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>2.1.3 Crear un fondo soberano con mandato productivo acotado para cofinanciar infraestructura habilitante y cadenas de valor mineras, con gobernanza técnica independiente, reglas anticaptura y fase piloto inicial.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional  |
|   |  |   |  <p><b>Fase minera</b></p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p>                       | <p>Cuando las brechas son de escala e infraestructura (energía, agua, logística, procesamiento), se requiere un ancla de largo plazo con horizonte contracíclico.</p> <p>En el taller se planteó que “proyectos habilitantes no despegan solo con subsidios puntuales; falta un vehículo estable que comparta riesgos”.</p> <p>En Canadá y Estados Unidos operan fondos/programas con mandatos acotados para infraestructura estratégica y encadenamientos. Alemania orienta instrumentos públicos a competitividad tecnológica e industrial en sectores críticos.</p> |   |   |
|   |  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |   |
| <p><b>Necesidad de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul> |   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Esto implica una ley de creación de un fondo soberano temático (mandato productivo acotado, metas, límites, rendición) que cofinancie infraestructura habilitante y eslabones de valor local, con comité técnico independiente, salvaguardas fiscales y reglas de cofinanciamiento privado. También se podría implementar mediante financiamiento regional a través de los FNDR.</p> <p>La ENMC no se contempla un fondo soberano temático con mandato productivo ni instrumentos financieros equivalentes.</p>   |   |   |








|  |  |  |                 |
|--|--|--|-----------------|
| Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada   |  |  |                 |
| <b>2.2. Instrumentos financieros, incentivos y mercados</b>  |  |  |                 |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>2.2.1 Implementar un programa de <i>market making</i> y difusión para inversionistas institucionales, con curaduría de riesgo sectorial y metas de profundidad y liquidez del mercado minero local.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p> | <p>Nacional</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">ALE</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">AUS</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">CAN</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">ONU</span></li> </ul> | <p>Busca dinamizar el financiamiento de proyectos mineros a través de un programa de <i>market making</i> que promueva la liquidez y reduzca el costo de capital, apoyado en la participación de inversionistas institucionales.</p> <p>Durante el taller se planteó que “el mercado financiero local no ofrece profundidad ni instrumentos adecuados para financiar minería temprana o infraestructura asociada”.</p> <p>Referencias internacionales muestran como Canadá y Australia fortalecieron sus mercados mineros mediante incentivos de liquidez y presencia institucional, mientras Alemania ha impulsado mecanismos de crédito verde vinculados a materias primas críticas.</p> <p>Concordante con el Principio 5 de la ONU, “Inversiones, finanzas y comercio responsables y justos”, esta medida favorece un uso transparente y productivo de los recursos fiscales, alineado con objetivos de sostenibilidad y desarrollo.</p> |  |                 |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |  |                 |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta dependencia de importaciones por escasez de minerales críticos.</li> <li>• Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> <li>• Tratados de Libre Comercio (TLC) y acuerdos Bilaterales de Inversión (ABI).</li> <li>• Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul>  |  |                 |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Requiere articulación entre el Ministerio de Hacienda, Corfo y la CMF para crear un programa de liquidez minero con criterios de riesgo y sostenibilidad.</p> <p>La ENMC no contempla instrumentos financieros ni medidas de fomento de mercado, por lo que esta propuesta amplía su alcance operativo.</p>   |  |                 |








|  |  |   |                            |
|--|--|---|----------------------------|
| <p>Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada</p> <p><b>2.2. Instrumentos financieros, incentivos y mercados</b></p> |  |   |                            |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>2.2.2 Diseñar instrumentos diferenciados de compra pública y <i>offtake</i>, aplicables según la escala minera, orientados a movilizar inversión en la cadena de valor del cobre y el litio. Los <i>offtake</i> deberían focalizarse en la mediana y gran minería y en proveedores estratégicos, integrando criterios ESG y de contenido local, con garantías de cumplimiento y trazabilidad de emisiones de alcance 3.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | Global;<br>Nacional        |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p> | Construcción;<br>Operación |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p> <p>POR</p>                                    | <p>Pretende diversificar la demanda mediante contratos <i>offtake</i> y compras públicas estratégicas que estimulen inversiones en la cadena de valor nacional, integrando criterios ESG y trazabilidad.</p> <p>En el taller se destacó que “Chile debe usar el poder de compra estatal y de las grandes empresas para inducir innovación local y sostenibilidad”.</p> <p>Canadá y Estados Unidos aplican contratos <i>offtake</i> verdes y de contenido local, mientras la <i>Visão Estratégica</i> de Portugal promueve mecanismos de compra pública orientados a transición energética.</p> |   |                            |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |                            |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>  |   |                            |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Se requieren ajustes normativos para permitir contratos de largo plazo con garantías de trazabilidad y criterios ESG.</p> <p>La ENMC no aborda instrumentos de <i>offtake</i>, aunque su Pilar 2, Objetivo 2.1, menciona la promoción de cadenas de valor, a las que esta medida da ejecución concreta.</p>   |   |                            |








|   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada                                    |   |   |                             |
| <b>2.2. Instrumentos financieros, incentivos y mercados</b>   |   |   |                             |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>2.2.3 Reforzar la señal de precio al carbono y evaluar contratos por diferencia sectoriales, con implementación gradual y salvaguardas para fundiciones y procesos intensivos en emisiones.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>  |  <p><b>Escala</b></p>  | <p>Global;<br/>Nacional</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>CAN</p> <p>UE</p> | <p>Esta acción apunta a fortalecer los incentivos económicos a la descarbonización del sector, mediante ajustes graduales al impuesto verde y la introducción de contratos por diferencia de carbono.</p> <p>En el taller se señaló que “sin instrumentos de precio previsibles, la transición a insumos y procesos bajos en carbono no despegará”.</p> <p>Alemania y la Unión Europea implementan <i>Carbon Contracts for Difference (CCfD)</i>, mientras Canadá vincula incentivos a estándares de desempeño ambiental.</p> |   |                             |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>                                 |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |   |                             |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> <li>Tratados de Libre Comercio (TLC) y Acuerdos Bilaterales de Inversión (ABI).</li> <li>Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul> |                             |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>                               | <p>Requiere coordinación entre los ministerios de Hacienda, Medio Ambiente y Energía para diseñar esquemas piloto en fundiciones y plantas de procesamiento.</p> <p>La ENMC no hace referencia a instrumentos de precio al carbono ni a incentivos para la descarbonización industrial, por lo que esta medida introduce un componente de política climática ausente.</p>   |   |                             |








|  |   |   |                            |
|--|---|---|----------------------------|
| <p>Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada</p> <p><b>2.2. Instrumentos financieros, incentivos y mercados</b></p> |   |   |                            |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>2.2.4 Impulsar la incorporación de un segmento minero en bolsa local con estándares proporcionales y vehículos especializados; promover market making e incentivos tributarios acotados.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional                   |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Construcción;<br>Operación |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p>  | <p>Busca abrir un segmento bursátil minero para atraer capital de riesgo y fortalecer el mercado local.</p> <p>En el taller se planteó que “la falta de un segmento minero impide canalizar inversión nacional hacia proyectos en etapas tempranas”.</p> <p>Modelos como el <i>TSX Venture Exchange</i> canadiense y la <i>ASX Mining Index</i> australiana sirven de referencia para estandarizar reportes y facilitar liquidez.</p> |   |                            |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |                            |
| <p><b>Necesidad de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul> |                            |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Se requiere modificar la regulación bursátil y tributaria, permitiendo vehículos de inversión minera con requisitos proporcionales.</p> <p>La ENMC no contempla instrumentos de mercado ni de capitalización local, aunque es coherente con su Pilar 1, Objetivo 1.1, sobre modernización y atracción de inversión sostenible.</p>   |   |                            |

| Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada                                    |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| 2.2. Instrumentos financieros, incentivos y mercados  |  |   |                                    |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>2.2.5 Evaluar la implementación progresiva de contratos por diferencia de carbono (CCfD) u otros instrumentos que complementen el actual impuesto al carbono, orientados a reducir la brecha de costos en procesos de fundición, refinación y uso de insumos verdes, considerando la heterogeneidad sectorial y el impacto competitivo.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>                                       |  <p><b>Escala</b></p>  | <p>Global;<br/>Nacional</p>        |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>CAN</p> <p>UE</p> | <p>Apunta a cerrar la brecha de costos entre tecnologías convencionales y bajas en carbono en procesos de fundición y refinación.</p> <p>Durante el taller se señaló que “la señal de precio actual no permite financiar la transición tecnológica en fundiciones”.</p> <p>Canadá, Alemania y la UE desarrollan pilotos de CCfD industriales, ofreciendo estabilidad de ingresos a inversiones verdes intensivas en capital.</p> |  <p><b>Fase minera</b></p>   | <p>Construcción;<br/>Operación</p> |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>                                |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  | <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul> |                                    |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>                               | <p>Exige coordinación fiscal y regulatoria para compatibilizar el impuesto verde con esquemas de incentivo a la descarbonización industrial.</p> <p>La ENMC no incluye referencias a este tipo de instrumentos financieros o de política climática, por lo que la medida introduce un componente de transición justa para la industria minera.</p>   |   |                                    |

|  |   |   |                                    |
|--|---|---|------------------------------------|
| <p>Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada</p> <p><b>2.3. Sostenibilidad, inclusión y estándares</b></p>  |   |   |                                    |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>2.3.1 Implementar instrumentos financieros adaptados para la MAPE (microfinanzas, factoring, garantías públicas), coordinados con Enami y programas de capacitación, para favorecer la formalización, trazabilidad y sostenibilidad económica de la pequeña minería.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | <p>Regional;<br/>Local</p>         |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p> | <p>Construcción;<br/>Operación</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>AUS</b></li> <li><b>CAN</b></li> <li><b>ONU</b></li> </ul> | <p>Esta medida busca fortalecer la sostenibilidad de la pequeña minería mediante el acceso a financiamiento formal y capacitación, promoviendo su formalización y trazabilidad productiva.</p> <p>En el taller se destacó que “la falta de crédito y garantías impide que la pequeña minería cumpla estándares ambientales y se formalice plenamente”.</p> <p>Las experiencias internacionales son consistentes con este enfoque. Canadá y Australia desarrollan programas de microfinanzas y apoyo técnico a pequeña minería, integrando inclusión social, sostenibilidad y capacitación laboral.</p> <p>Esta propuesta se relaciona con el Principio 4 de la ONU, “Desarrollo mediante distribución de beneficios y diversificación”, al fomentar inclusión económica, formalización productiva y autonomía financiera en la pequeña minería.</p> |   |                                    |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |                                    |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• El uso de relaves filtrados y tecnologías de recirculación hídrica permiten reducir impactos y optimizar recursos.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>  |   |                                    |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Se articula con el proyecto de ley Boletín N° 9362-08, que fortalece el rol de Enami en beneficio de la pequeña minería, al complementar su acción con instrumentos financieros y de formación.</p> <p>En la ENMC, el Pilar 2, Objeto 2.2, aborda la diversificación productiva y el desarrollo local, pero no incluye instrumentos financieros específicos para la pequeña minería, por lo que esta medida amplía y operacionaliza esa orientación.</p>   |   |                                    |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada</p> <p><b>2.3. Sostenibilidad, inclusión y estándares</b></p>  |   |  |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>2.3.2 Establecer líneas de crédito y bonos verdes con tasas competitivas y requisitos diferenciados por tamaño de empresa, alineadas a la taxonomía verde nacional, incorporando guías estandarizadas de reporte ESG y asistencia técnica para la pequeña y mediana minería.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>   | <p>Nacional;<br/>Regional;<br/>Local</p> |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p>  | <p>Construcción;<br/>Operación</p>       |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>AUS</b></li> <li><b>CAN</b></li> <li><b>POR</b></li> <li><b>ONU</b></li> </ul> | <p>El objetivo es facilitar el acceso de la pequeña y mediana minería a financiamiento sostenible, promoviendo la adopción de estándares ESG y la transición hacia prácticas de bajo impacto ambiental.</p> <p>Durante el taller, se indicó que “los costos de cumplimiento ESG son inalcanzables para la mediana minería sin apoyo crediticio”.</p> <p>Portugal y Australia promueven instrumentos financieros estratégicos para proyectos verdes y tecnológicos, mientras Canadá complementa con programas de I+D que vinculan financiamiento y sostenibilidad.</p> <p>El Principio 5 de la ONU, “Inversiones, finanzas y comercio responsables y justos”, complementa la medida, estableciendo coherencia entre la regulación nacional y los estándares internacionales de sostenibilidad.</p> |  |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  | <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta dependencia de importaciones por escasez de minerales críticos.</li> <li>• Distribución desigual de minerales críticos exige gobernanza eficaz y estrategia para asegurar el suministro.</li> <li>• Tratados de Libre Comercio (TLC) y acuerdos Bilaterales de inversión (ABI).</li> <li>• Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul> |  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>  | <p>Requiere coordinación entre Corfo y los ministerios de Hacienda, Minería y Medio Ambiente para vincular líneas de financiamiento verde con acompañamiento técnico.</p> <p>La ENMC, en su Pilar 3, Objetivo 3.2, plantea el fortalecimiento de capacidades productivas sostenibles, por lo que esta medida profundiza su componente operativo al vincular financiamiento y desempeño ESG.</p>   |  |  |








|   |  |
|---|--|
| <p>Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada</p> <p><b>2.3. Sostenibilidad, inclusión y estándares</b></p>   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>2.3.3 Adoptar un marco nacional de convergencia de estándares ESG, alineado con la taxonomía verde y los estándares internacionales (Copper Mark, ICMM), condicionando los beneficios tributarios o financieros al cumplimiento verificable y segmentado según el tamaño de empresa.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Escala</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Fase minera</b></p> </div> </div> <p>Global;<br/>Nacional;</p> <p>Proyecto;<br/>Construcción;<br/>Operación;<br/>Cierre</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">ALE</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">AUS</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px; text-align: center;">CAN</div> </div> | <p>Apunta a unificar criterios ESG para evitar duplicidades y asegurar trazabilidad ambiental y social verificable.</p> <p>En el taller se señaló que “las empresas enfrentan múltiples estándares sin coordinación, lo que genera sobrecostos y desincentivos”.</p> <p>Alemania promueve la debida diligencia y transparencia en cadenas de suministro, mientras Australia impulsa un marco nacional de sostenibilidad minera y Canadá refuerza la integración de estándares ESG con incentivos financieros.</p>  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |
| <p><b>Necesidad de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Requiere la creación de un marco nacional de estándares ESG interoperable con la taxonomía verde y con incentivos asociados al cumplimiento verificable.</p> <p>La ENMC, en su Pilar 5, Objetivo 5.1, menciona la gobernanza y modernización institucional, pero carece de un marco unificado de estándares ESG, esta medida llena ese vacío, aportando coherencia regulatoria.</p>   |







|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| Propuesta 2: Desarrollar un marco financiero e industrial que impulse una minería tecnológicamente avanzada y descarbonizada  |   |   |  |
| <b>2.3. Sostenibilidad, inclusión y estándares</b>  |   |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>2.3.4 Desarrollar un programa de trazabilidad y etiquetado “minería responsable” con implementación gradual, estándares robustos y soporte técnico a pequeña minería, alineado con marcos internacionales.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | Global;<br>Nacional;                               |
|   |   |  <p><b>Fase minera</b></p> | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación;<br>Cierre |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p><b>ALE</b></p> <p><b>AUS</b></p> <p><b>CAN</b></p> | <p>Busca fortalecer la reputación y competitividad internacional de la minería chilena mediante trazabilidad verificable del origen y desempeño ESG de los minerales.</p> <p>En el taller se advirtió que “los mercados internacionales ya exigen certificaciones de origen y trazabilidad ambiental y la pequeña minería no tiene cómo cumplir sin apoyo técnico”.</p> <p>Alemania impulsa la transparencia en cadenas de suministro y guías de debida diligencia. Australia promueve herramientas de certificación de desempeño ESG y Canadá lidera programas de acreditación y liderazgo responsable en mercados globales.</p> |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |  |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>   |   |  |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución desigual de minerales críticos exige gobernanza eficaz y estrategia para asegurar el suministro.</li> <li>Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> <li>Tratados de Libre Comercio (TLC) y Acuerdos Bilaterales de Inversión (ABI).</li> <li>Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul>  |   |  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Exige cooperación entre los ministerios de Minería, Medio Ambiente y Relaciones Exteriores para establecer un sistema nacional de trazabilidad y certificación con reconocimiento internacional.</p> <p>La ENMC, en su Pilar 4, Objetivo 4.1, promueve el posicionamiento global de los minerales críticos chilenos, por lo que esta medida refuerza esa línea, operacionalizándola a través de un sistema nacional de etiquetado responsable.</p>   |   |  |


### **Propuesta 3:**







**Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales**


- 3.1. Capacidades estatales.
- 3.2. Transparencia y gobernanza territorial.
- 3.3. Políticas de uso de suelo.
- 3.4. Profundizar en la territorialidad.








| Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales  |  |  |                               |
|---|--|--|-------------------------------|
| 3.1. Capacidades estatales  |  |  |                               |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>3.1.1 Elaborar un plan nacional de prospección multiescalar (1:100.000/1:50.000) con actualización periódica que permita servir de insumo para la construcción de instrumentos de planificación territorial (IPT) (PROT/PRI/PRC) y abierto al público.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>  |  <p><b>Escala</b></p>   | <p>Nacional;<br/>Regional</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">CAN</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">EE.UU.</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">POR</span></li> <li><span style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">ONU</span></li> </ul> | <p>La medida busca fortalecer la base geocientífica nacional mediante cartografía y datos de alta resolución, actualizados periódicamente, que orienten la planificación territorial y la prospección responsable.</p> <p>Durante el taller, se señaló que “sin un catastro geológico público y actualizado, el país no puede planificar ni atraer inversión minera con criterio territorial”.</p> <p>Las experiencias internacionales respaldan este enfoque, por ejemplo Estados Unidos y Canadá han desarrollado sistemas avanzados de mapeo geológico y captura de datos, mientras Portugal implementa un plan nacional de prospección bajo su Reglamento Europeo de Materias Primas Críticas que combina modelamiento y acceso abierto a información geocientífica.</p> <p>La propuesta se alinea con el Principio 7 de la ONU, “Cooperación multilateral e internacional”, al promover el intercambio técnico, la interoperabilidad de datos y la construcción de conocimiento geológico común entre países.</p> |  <p><b>Fase minera</b></p>  | <p>Proyecto</p>               |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  | <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> </ul> |                               |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>  |  |                               |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>Requiere fortalecer el rol del Sernageomin y asegurar financiamiento estable para actualización y publicación de información geológica, integrando interoperabilidad con los PROT.</p> <p>El Pilar 1, Objetivo 1.2, de la ENMC y esta medida son convergentes ya que ambos apuntan a fortalecer la base geocientífica nacional, mejorar la transparencia de la información minera y soportar la planificación territorial estratégica, por lo que hay un alineamiento pleno y permite su operacionalización.</p>  |  |                               |








|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.1. Capacidades estatales</b></p> |   |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.1.2 Crear un Programa Nacional de Fortalecimiento Regional y Municipal en planificación mineroterritorial, con financiamiento permanente y asistencia técnica del nivel central.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | <p>Nacional;<br/>Regional;<br/>Local</p>                     |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p> | <p>Proyecto;<br/>Construcción;<br/>Operación;<br/>Cierre</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>CAN</p> <p>AUS</p> <p>POR</p>   | <p>Busca descentralizar capacidades y dotar a gobiernos regionales y municipios de herramientas técnicas y financieras para integrar la actividad minera en sus procesos de planificación.</p> <p>En el taller se destacó que “las regiones no tienen equipos preparados para compatibilizar minería con ordenamiento territorial ni para anticipar conflictos locales”. Canadá promueve equipos especializados en planificación territorial minera, mientras Australia desarrolla programas de formación técnica y sensibilización local. Portugal incorpora apoyo técnico a municipios para gestión de usos de suelo vinculados a minería.</p>  |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |  |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• El uso de relaves filtrados y tecnologías de recirculación hídrica permiten reducir impactos y optimizar recursos.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>   |   |  |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul> |   |  |







|   |   |
|---|---|
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Su implementación requiere crear una línea presupuestaria permanente para fortalecer capacidades técnicas regionales y municipales, bajo coordinación del Ministerio de Minería y en articulación con los Gobiernos Regionales. El programa debe contemplar capacitación, asistencia técnica, intercambio de buenas prácticas y desarrollo de instrumentos de planificación específicos para territorios mineros.</p> <p>En el Anteproyecto de ENMC, el Pilar 5, Objetivo 5.1, aborda la coordinación institucional y fortalecimiento de capacidades, pero no prevé el desarrollo territorial descentralizado ni recursos específicos para la gestión subnacional. Esta medida amplía esa orientación, dándole sustento operativo y territorial.</p> |


|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.1. Capacidades estatales</b></p> |  |  |   |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.1.3 Fortalecer en las actuales instancias de coordinación de ordenamiento territorial en los niveles nacional, regional y local, la minería como actividad estratégica para el país, habilitando la presencia operativa del Ministerio de Minería en regiones y generando herramientas técnicas específicas para estos fines.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p> | <p>Nacional;<br/>Regional;<br/>Local</p>  |
|  |  |  |  <p><b>Fase minera</b></p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p><b>AUS</b></p> <p><b>POR</b></p>  | <p>La medida busca superar la desconexión entre la planificación territorial y la política minera, integrando de manera explícita la minería como actividad estratégica en las instancias donde se definen usos de suelo, infraestructura habilitante y resguardos ambientales. En el taller se señaló que “la minería no está sentada en la mesa donde se decide el territorio”, lo que limita la anticipación de conflictos, la definición de vocaciones productivas y la coherencia entre instrumentos (PROT, PRI, PRC) y decisiones de inversión.</p> <p>Fortalecer la presencia del Ministerio de Minería en regiones, con capacidades técnicas y atribuciones claras, permitiría articular mejor la información geocientífica, los requerimientos de infraestructura y las sensibilidades socioambientales, apoyando a los gobiernos regionales y municipios en la toma de decisiones. Esta aproximación se alinea con experiencias internacionales en las que la política de recursos minerales se integra a la planificación territorial estratégica, como ocurre en Portugal y Australia, donde la minería es considerada explícitamente en la definición de corredores logísticos, <i>hubs</i> industriales y zonas de compatibilidad de usos.</p> |  |   |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |  |   |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>  |  |   |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>  |  |   |







|   |   |
|---|---|
| <b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul>   |
| <b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta dependencia de importaciones por escasez de minerales críticos.</li> <li>• Distribución desigual de minerales críticos exige gobernanza eficaz y estrategia para asegurar el suministro.</li> <li>• Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Requiere reforzar institucionalmente la presencia regional del Ministerio de Minería, ajustando su orgánica y dotación para participar de manera sistemática en instancias de coordinación territorial (como comisiones de ordenamiento, comités interministeriales y procesos de elaboración de PROT, PRI y PRC). Asimismo, demanda el desarrollo de herramientas técnicas específicas (guías, criterios, bases de datos y lineamientos sectoriales) que permitan integrar el componente minero en la planificación territorial, garantizando coherencia con la Ley N° 19.300, la Ley General de Urbanismo y Construcciones y los instrumentos de gestión ambiental.</p> <p>Esta medida complementa las propuestas de planificación estratégica y catastro minero-territorial al traducirlas en presencia efectiva del sector minero en la gobernanza territorial, reforzando la capacidad del Estado para anticipar conflictos y orientar el desarrollo de la minería en función de las vocaciones y límites del territorio.</p> |


|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.2. Transparencia y gobernanza territorial</b></p> |   |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>3.2.1 Establecer una Unidad Técnica Nacional de Análisis y Modelamiento Territorial, con soporte regional, orientada a identificar, anticipar y gestionar riesgos territoriales y ambientales, así como definir sinergias e infraestructuras compartidas que optimicen el uso del territorio para el desarrollo minero. Esta unidad deberá integrar sistemas de monitoreo territorial continuo e interoperar con el Catastro Digital Minero-Territorial para la toma de decisiones basadas en evidencia.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>  | Nacional;<br>Regional                              |
|   |   |  <p><b>Fase minera</b></p>   | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación;<br>Cierre |
|  <p><b>Justificación</b></p>   | <p>Esta medida responde a la necesidad de dotar al Estado de una capacidad técnica permanente para la planificación y el análisis territorial estratégico, superando la fragmentación institucional actual. En el taller se subrayó que “el Estado debe pasar de reaccionar a los conflictos a anticiparlos”, mediante una visión nacional y regional que permita modelar escenarios de desarrollo, riesgos y sinergias entre actividades mineras, ambientales y de infraestructura.</p> <p>A diferencia de otras medidas, no existen referentes internacionales directamente comparables.</p>  |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |  |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>• Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul> |  |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> <li>• Tratados de Libre Comercio (TLC) y Acuerdos Bilaterales de Inversión (ABI).</li> <li>• Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul>                   |  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p>   | <p>La creación de esta unidad requeriría un decreto interministerial que la adscriba al Ministerio de Minería, con financiamiento público permanente y soporte regional. Su función sería integrar información geoespacial y ambiental de distintas instituciones, interoperando con la IDE-Chile y el Catastro Minero-Territorial, y apoyando la toma de decisiones estratégicas en los instrumentos de planificación (PROT, PRI y PRC).</p> <p>La ENMC no contempla mecanismos de modelamiento territorial ni unidades técnicas de planificación minera, por lo que esta medida complementa la estrategia nacional al proveer un instrumento de gobernanza territorial proactiva y basada en evidencia.</p> |   |  |







|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales   |   |   |  |
| <b>3.2. Transparencia y gobernanza territorial</b>   |   |   |  |
| <br><b>Medida propuesta</b>   | <b>3.2.2 Elaborar e implementar un Plan Permanente de Comunicación Territorial Minero en lenguaje claro, vinculado a la IDE y adaptado a públicos locales.</b><br><br><b>Horizonte:</b> corto plazo   | <br><b>Escala</b>      | Nacional;<br>Regional;<br>Local                    |
|  |   | <br><b>Fase minera</b> | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación;<br>Cierre |
| <br><b>Justificación</b><br><br>Referentes<br><div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">ALE</div> <div style="background-color: #808080; color: white; padding: 2px 5px;">POR</div> </div> | <p>Apunta a establecer una estrategia de comunicación continua que traduzca la información minera y ambiental en lenguaje accesible, fortaleciendo la transparencia y la confianza pública.</p> <p>En el taller se recalcó que “las comunidades desconfían porque la información llega tarde y en formatos incomprensibles”.</p> <p>Portugal ha desarrollado planes de comunicación y sensibilización municipal dentro de su política de transición energética, mientras Alemania promueve estrategias comunicacionales para aceptación pública de la minería sostenible.</p>   |   |  |
| <br><b>Problema o desafío que resuelve</b>  | <br><b>Problema o desafío específico que resuelve</b>  |   |  |
| <b>Desafíos estructurales y sociales</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul> |   |  |
| <b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul>   |   |  |
| <br><b>Implicancia de política pública</b>  | <p>Se requiere que el Ministerio de Minería y el SEA adopten una política de comunicación pública obligatoria, con formatos multilingües y vinculación directa a la IDE nacional.</p> <p>La ENMC no contempla mecanismos de comunicación territorial ni difusión sistemática de información a escala local, por lo que esta medida amplía su alcance en transparencia activa y legitimidad social.</p>  |   |  |


|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.2. Transparencia y gobernanza territorial</b></p> |   |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>  | <p><b>3.2.3 Implementar un Catastro Digital Abierto Minero Territorial interoperable, con datos de títulos, servidumbres, relaves, sensibilidades y compromisos públicos en minería.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | Nacional;<br>Regional;<br>Local                    |
|   |   |  <p><b>Fase minera</b></p> | Proyecto;<br>Construcción;<br>Operación;<br>Cierre |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>CAN</p> <p>EE.UU.</p> <p>POR</p> <p>ONU</p>  | <p>Propone integrar en una sola plataforma pública la información sobre derechos mineros, áreas de restricción, infraestructura y compromisos ambientales, asegurando trazabilidad y acceso ciudadano.</p> <p>En el taller se destacó que “sin una base de datos unificada es imposible planificar ni fiscalizar de manera eficiente”.</p> <p>Portugal ofrece el modelo más cercano a esta medida, con su plataforma de licenciamiento y catastro geológico, mientras Estados Unidos y Canadá aportan estándares de interoperabilidad y transparencia en datos geocientíficos.</p> <p>Este instrumento refuerza el Principio 6 de la ONU, “Transparencia, rendición de cuentas y anticorrupción”, al consolidar información pública sobre el uso del territorio y permitir decisiones basadas en evidencia verificable.</p> |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |  |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar vitalidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• El uso de relaves filtrados y tecnologías de recirculación hídrica permiten reducir impactos y optimizar recursos.</li> </ul>   |   |  |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>  |   |  |







|   |   |
|---|---|
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Su ejecución requiere la creación del Catastro Digital Minero-Territorial como sistema nacional interoperable entre el Sernageomin, SEA, SMA y Gobiernos Regionales, integrando datos de tenencia, usos de suelo y pasivos ambientales.</p> <p>La ENMC no incorpora un instrumento de estas características, aunque su Pilar 5, Objetivo 5.1, menciona la coordinación y trazabilidad de información. Esta medida operacionaliza ese principio, dotándolo de una herramienta concreta de acceso y control público.</p> |


|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.3. Políticas de uso de suelo</b></p> |   |  |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.3.1 Incorporar la planificación minera de forma obligatoria en los instrumentos de planificación territorial (PROT/PRI/PRC), con vínculos con el SEIA y Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para coherencia y eficiencia procedimental.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>   | <p>Nacional;<br/>Regional;<br/>Local</p> |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p>  | <p>Proyecto;<br/>Construcción</p>        |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p><b>AUS</b></p> <p><b>POR</b></p>  | <p>La medida busca que la planificación minera se integre expresamente en los instrumentos de ordenamiento territorial, evitando la actual desconexión entre la gestión ambiental, las decisiones sobre uso del suelo y la evaluación de proyectos.</p> <p>Durante el taller se enfatizó que “la minería no aparece en la planificación regional ni comunal, y eso genera conflictos de localización y duplicación de trámites”.</p> <p>A nivel internacional, Portugal ha desarrollado mecanismos de adecuación normativa y planificación territorial sectorial coherente con sus planes de recursos minerales, mientras Australia promueve la articulación entre infraestructura estratégica y zonas de desarrollo minero a través de <i>hubs</i> regionales.</p> |  |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>  |  |  |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• El uso de relaves filtrados y tecnologías de recirculación hídrica permiten reducir impactos y optimizar recursos.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul> |  |







|   |   |
|---|---|
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>   |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Se requiere modificar la Ley N° 19.300 y la Ley General de Urbanismo y Construcciones para incluir la minería como componente obligatorio de los instrumentos territoriales, coordinando con el SEIA y la EAE para asegurar coherencia técnica y eficiencia procedimental.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12 avanza en la integración de instrumentos de gestión ambiental y ordenamiento, por lo que esta medida lo complementa al operacionalizar la articulación entre planificación y evaluación.</p> <p>En la ENMC, aunque no se aborda de manera específica la planificación territorial minera, la medida refuerza la orientación general del Pilar 1, centrado en la coherencia y agilización del sistema de permisos.</p> |


|  |  |
|--|--|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.3. Políticas de uso de suelo</b></p> |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.3.2 Establecer mecanismos de actualización periódicos de instrumentos de planificación minera, activados por plazo o indicadores técnicos, asegurando flexibilidad en función de cambios territoriales.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |
|  |  <p><b>Escala</b></p>   |
|  |  <p><b>Fase minera</b></p>  |
|  | <p>Nacional;<br/>Regional</p> <p>Proyecto;<br/>Construcción;<br/>Operación;<br/>Cierre</p>   |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p><b>EE.UU.</b></p> <p><b>POR</b></p>   | <p>Se propone incorporar revisiones técnicas regulares de los instrumentos de planificación minera, para evitar su obsolescencia y mantener la vigencia frente a cambios tecnológicos, ambientales o de disponibilidad de recursos.</p> <p>En las discusiones del taller se advirtió que “los planes se vuelven inservibles porque no se actualizan con la dinámica territorial ni con la información geológica reciente”.</p> <p>Portugal establece ciclos de revisión obligatorios en sus planes territoriales, mientras Estados Unidos actualiza los listados y zonas de criticidad mineral mediante evaluaciones periódicas y coordinación interinstitucional, lo que garantiza flexibilidad sin pérdida de certeza regulatoria.</p> |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>  |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>   |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul>  |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> </ul>   |







|   |  |
|---|--|
|  <p><b>Implicancia<br/>de política<br/>pública</b></p> | <p>Se requiere introducir mecanismos de revisión periódica en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y/o en la Ley de Descentralización (Ley N° 21.074), incorporando criterios técnicos que permitan activar actualizaciones automáticas de los PROT, PRI o PRC ante cambios en los indicadores mineros, ambientales o territoriales. El Ministerio de Minería debería coordinar dichos procesos con los Gobiernos Regionales, asegurando flexibilidad y coherencia entre niveles de planificación.</p> <p>La ENMC no incorpora una dimensión de actualización periódica de instrumentos territoriales o mineros, por lo que esta medida añade un componente de gestión dinámica que fortalece la gobernanza territorial y la capacidad de respuesta estatal.</p> |
|---|--|


|  |  |   |                                 |
|--|--|---|---------------------------------|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.3. Políticas de uso de suelo</b></p>       |  |   |                                 |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.3.3 Definir una Zonificación Estratégica Multinivel para la Planificación Minera, que integre áreas de desarrollo minero, corredores logísticos, infraestructuras energéticas e hídricas y zonas de restricción, alineada con los instrumentos de planificación territorial (IPT). La zonificación deberá ser vinculante (cuando corresponda), actualizable periódicamente y coordinada entre niveles nacional, regional y local, permitiendo mayor certeza espacial y anticipación de conflictos.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>  |  <p><b>Escala</b></p>      | Nacional;<br>Regional;<br>Local |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p> | Proyecto;<br>Construcción       |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>AUS</b></li> <li><b>CAN</b></li> <li><b>POR</b></li> </ul> | <p>Esta medida plantea generar una zonificación estratégica que permita compatibilizar usos del territorio y anticipar conflictos, integrando en un solo marco las áreas de desarrollo minero, infraestructura energética, corredores logísticos y zonas de exclusión ambiental.</p> <p>Durante el taller se señaló que “la falta de una visión espacial coordinada provoca superposición de restricciones y proyectos, generando incertidumbre y tensiones locales”.</p> <p>Portugal ofrece el referente normativo de planificación vinculante y multiescalar, mientras Australia y Canadá integran sus corredores energéticos y de transporte con áreas de desarrollo minero en sus estrategias nacionales, articulando los <i>hubs</i> productivos con criterios de sostenibilidad territorial.</p> |   |                                 |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |                                 |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>  |   |                                 |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> </ul>  |   |                                 |







|   |   |
|---|---|
| <b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul>   |
| <b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución desigual de minerales críticos exige gobernanza eficaz y estrategia para asegurar el suministro.</li> <li>• Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> <li>• Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Exige un marco legal que mandate la zonificación estratégica como insumo obligatorio de los instrumentos territoriales, coordinado por el Ministerio de Minería junto al Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Energía y Medio Ambiente. Debe considerar las restricciones de glaciares, humedales y agua entre otras establecidas en la legislación sectorial vigente.</p> <p>La ENMC no desarrolla una zonificación espacial minera.</p> |


|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.4. Profundizar en la territorialidad</b></p> |  |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.4.1 Reforzar la EAE como instrumento técnico clave, que permita apoyar la incorporación de la Minería en los IPT y la validación de proyectos en el marco del SEIA.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> largo plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | <p>Nacional;<br/>Regional</p>                    |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p><b>ALE</b></p> <p><b>AUS</b></p> <p><b>POR</b></p>  | <p>La EAE surge como una herramienta esencial para anticipar impactos y compatibilizar objetivos territoriales con desarrollo minero, otorgando coherencia y previsibilidad a las decisiones.</p> <p>Durante el taller se destacó que “el SEIA sigue absorbiendo decisiones estratégicas que deberían resolverse antes, a nivel de planificación”.</p> <p>Las experiencias de Alemania y Portugal consolidan la EAE como parte estructural de la planificación. Mientras en Alemania, la evaluación estratégica es requisito previo para zonas industriales o extractivas, en Portugal la integra en los PROT para definir compatibilidades de uso y prevenir conflictos. Australia aplica evaluaciones estratégicas regionales en zonas mineras, vinculando habilitantes ambientales y territoriales.</p> |  <p><b>Fase minera</b></p> | <p>Proyecto;<br/>Construcción;<br/>Operación</p> |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |  |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> </ul>  |   |  |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>  |   |  |
| <p><b>Necesidades de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> <li>Plazos de resolución prolongados en el SEIA y múltiples adendas generan incertidumbre para los inversionistas y comunidades.</li> </ul>  |   |  |
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Variabilidad de la criticidad minera dificulta su gestión estratégica.</li> </ul>   |   |  |







|   |   |
|---|---|
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Requiere ajustes a la Ley N° 19.300 y a Reglamentos de EAE y el SEIA para fortalecer la obligatoriedad de la EAE en instrumentos de planificación territorial (PROT/PRI/PRC) incorporando un foco sectorial, y posterior facilitación en la evaluación de impacto ambiental.</p> <p>El proyecto de ley Boletín N° 16552-12 mejora eficiencia institucional, pero no aborda esta vinculación, por lo que la medida la completa incorporando coherencia entre EAE-IPT-SEIA.</p> <p>El Anteproyecto de ENMC, en su Pilar 1, Objetivo 1.1, alude a “modernización y agilización de permisos sectoriales”, coherente con una EAE más incidente que anticipe la evaluación de proyectos.</p> |
|---|---|


|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.4. Profundizar en la territorialidad</b></p> |  |   |  |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.4.2 Establecer instrumentos de relación territorial con pueblos indígenas centrados en uso de tierra, beneficios territoriales y participación temprana.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>  |  <p><b>Escala</b></p>      | <p>Regional;<br/>Local</p>                       |
|  |  |  <p><b>Fase minera</b></p> | <p>Proyecto;<br/>Construcción;<br/>Operación</p> |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p> <p>POR</p> <p>ONU</p>   | <p>Se plantea institucionalizar mecanismos tempranos de relación territorial que permitan acordar usos de suelo, beneficios y medidas de protección cultural antes del ingreso al SEIA.</p> <p>En las discusiones se coincidió en que “la consulta y la participación actual llegan cuando el proyecto ya está cerrado, sin espacio real de deliberación”.</p> <p>Las experiencias de Canadá y Australia son referenciales: los <i>Impact Benefit Agreements (IBA)</i> canadienses y los <i>Indigenous Land Use Agreements (ILUA)</i> australianos definen derechos, compensaciones y mecanismos de monitoreo compartido. Portugal incorpora mediaciones comunitarias en planificación regional, y Alemania exige peritajes culturales previos en proyectos estratégicos.</p> <p>En coherencia con el Principio 1 de la ONU, “Derechos humanos en el centro de la cadena de valor”, la medida promueve el respeto de los derechos territoriales y culturales, asegurando relaciones de largo plazo fundadas en reconocimiento y confianza.</p> |   |  |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |  |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul>  |   |  |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Dificultad de acceso y comprensión de información relacionada con la minería.</li> <li>• Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul> |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Se requiere una Guía de Relación Territorial Indígena coherente con el Convenio 169 de la OIT, definiendo estándares de participación temprana y territorial. Requiere coordinación entre el SEA, el Ministerio de Desarrollo Social y Familia y el Ministerio de Minería.</p> <p>La ENMC, Pilar 2, Objetivo 2.3, promueve la participación indígena y comunitaria, pero carece de instrumentos territoriales específicos, esta medida los crea, permitiendo una gobernanza temprana y legitimada en los territorios.</p>  |

|  |   |   |                    |
|--|---|---|--------------------|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.4. Profundizar en la territorialidad</b></p> |   |   |                    |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.4.3 Formular visiones mineras regionales y comunales co-construidas, con metas de empleo, diversificación, servicios ecosistémicos, etc., que orienten la gestión pública, pero también la Responsabilidad Social Empresarial de empresas mineras.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> corto plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>      | Regional;<br>Local |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p> | Proyecto           |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p> <p>POR</p>  | <p>Las visiones co-construidas permiten definir metas locales de sostenibilidad, empleo, infraestructura y diversificación productiva, dotando de dirección a las políticas públicas y privadas.</p> <p>El taller resaltó que “no existe una visión compartida de la minería regional: cada actor interpreta distinto el desarrollo”.</p> <p>Portugal implementa planes territoriales participativos con metas socioambientales y sectoriales, y Australia desarrolla <i>Regional Mining Strategies</i> que vinculan inversión, empleo y gestión ambiental. Alemania y Canadá avanzan hacia planes de transición que integran minería, innovación y servicios ecosistémicos, reforzando legitimidad y planificación de largo plazo.</p> |   |                    |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |   |                    |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> </ul>  |   |                    |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• La sociedad civil actúa con confianza cuando tiene respaldo legal.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> <li>• Si no se fortalecen los mecanismos de transparencia, consulta y reparación, la industria puede perder su licencia social para operar.</li> </ul>   |   |                    |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Factores globales y vulnerabilidades externas</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución desigual de minerales críticos exige gobernanza eficaz y estrategia para asegurar el suministro.</li> <li>• Las intervenciones mineras sostenibles ocultan disputas políticas y contradicciones.</li> <li>• Tratados de Libre Comercio (TLC) y Acuerdos Bilaterales de Inversión (ABI).</li> </ul>   |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Requiere lineamientos del Ministerio de Minería y los Gobiernos Regionales para elaborar visiones mineras coherentes con los PROT y planes regionales de desarrollo.</p> <p>La ENMC (Pilar 2) promueve la articulación territorial, pero sin mecanismos operativos, esta medida traduce esa orientación en instrumentos participativos y verificables que vinculan gestión pública y RSE territorial.</p> |

|  |   |  |                      |
|--|---|--|----------------------|
| <p>Propuesta 3: Consolidar una planificación territorial integrada que permita compatibilizar la actividad minera con el ordenamiento del territorio y las vocaciones locales</p> <p><b>3.4. Profundizar en la territorialidad</b></p> |   |  |                      |
|  <p><b>Medida propuesta</b></p>   | <p><b>3.4.5 Diseñar un Plan de Gestión del Patrimonio Minero vinculado a planes de cierre, con participación de comunidades locales.</b></p> <p><b>Horizonte:</b> mediano plazo</p>   |  <p><b>Escala</b></p>   | Local                |
|  |   |  <p><b>Fase minera</b></p>  | Operación;<br>Cierre |
|  <p><b>Justificación</b></p> <p>Referentes</p> <p>ALE</p> <p>AUS</p> <p>CAN</p>   | <p>La valorización del patrimonio minero como infraestructura, memoria, cultura y paisaje, puede fortalecer la identidad territorial y diversificar economías post-mineras.</p> <p>En el taller se indicó que “cerrar bien una faena no es solo remediar, es dejar capacidades e identidad”.</p> <p>Alemania ha desarrollado programas como <i>IBA Emscher Park</i>, que reconvierte sitios mineros en polos culturales e industriales sostenibles. Canadá impulsa cierres participativos con enfoque comunitario, integrando patrimonio y capacitación laboral. Australia exige componentes sociales y de reconversión en los planes de cierre aprobados por el regulador.</p> |  |                      |
|  <p><b>Problema o desafío que resuelve</b></p>  |   |  <p><b>Problema o desafío específico que resuelve</b></p>   |                      |
| <p><b>Posicionamiento estratégico de Chile en el mundo</b></p>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la cadena de suministro de minerales es clave para asegurar producción según demanda, reducir emisiones y asegurar viabilidad económica en el desuso de tecnologías.</li> <li>• Chile tiene un potencial estratégico gracias a sus minerales.</li> <li>• El uso de relaves filtrados y tecnologías de recirculación hídrica permiten reducir impactos y optimizar recursos.</li> <li>• Es necesario visibilizar los impactos ambientales por medio de estándares internacionales que permitan observar el cumplimiento de las medidas a nivel nacional.</li> </ul> |                      |
| <p><b>Desafíos estructurales y sociales</b></p>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas tasas de vulnerabilidad persisten en comunas con actividad minera intensa, lo que puede agravar tensiones sociales si no se mitiga con inversión efectiva.</li> <li>• Existen comunidades con identidad minera.</li> <li>• La minería genera impactos ambientales y sociales que requieren gestión.</li> <li>• Necesidad de poseer datos públicos respecto al impacto de la inversión social.</li> </ul>  |                      |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Necesidad de una gobernanza multiescalar y coherente</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformas legales abruptas o poco articuladas podrían aumentar la incertidumbre regulatoria y afectar el desarrollo de nuevos proyectos.</li> </ul>  |
|  <p><b>Implicancia de política pública</b></p> | <p>Requiere ajustar la Ley N° 20.551 sobre cierre de faenas para incorporar el componente patrimonial y comunitario, articulando acciones entre Sernageomin, CMN, SEA y gobiernos locales. Puede financiarse mediante fondos del royalty o convenios regionales.</p> <p>La ENMC (Pilar 2) plantea transiciones y cierre responsable; esta medida operacionaliza esa idea, vinculando recuperación patrimonial y fortalecimiento comunitario en los territorios post-mineros.</p> |

Veinte años  
Concurso Políticas Públicas / 2025

# Propuestas para Chile



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE