Relevancia estratégica de los minerales críticos

Autor

Nicolás García Bernal
Email: ngarcia@bcn.cl
Tel.: (56) 22 270 1701

Nº SUP: 152.434

Resumen

La Estrategia de Minerales Críticos, elaborada por el Ministerio de Minería (2026), define como mineral crítico aquel respecto del cual Chile posea, de manera actual o potencial, una participación significativa en la oferta global y que, además, haya sido clasificado como crítico por economías relevantes a nivel internacional o represente una oportunidad estratégica para el desarrollo del país.

A nivel internacional, no existe una definición única o universal. La identificación de minerales críticos por parte de distintos países —como Estados Unidos, países de la Unión Europea, China, Australia y Canadá— responde a su importancia como insumos clave en cadenas de valor intensivas en tecnología, energía e infraestructura, así como a riesgos asociados a la concentración de la oferta y a vulnerabilidades en el abastecimiento.

En el caso de Chile, la priorización se realiza con base en criterios geológicos, productivos, comerciales y estratégicos. Bajo estos criterios se incluyen: cobre, litio, molibdeno, renio, cobalto, elementos de tierras raras, antimonio, selenio, telurio, oro, plata, hierro, yodo y boro.

Chile mantiene una posición de liderazgo en la producción de varios de estos minerales. Destaca como primer productor mundial de cobre y renio, con participaciones de 23,0% y 46,8%, respectivamente a nivel global, y registra una presencia relevante en litio y molibdeno, con cuotas de 20,4% y 14,6% respectivamente.

La demanda por estos recursos se explica principalmente por sus aplicaciones en tecnologías vinculadas a la transición energética —como energía solar y eólica, vehículos eléctricos, almacenamiento e hidrógeno— y por su rol como insumos esenciales en dispositivos electrónicos y sectores estratégicos, incluyendo seguridad, ciencia y medicina, industria espacial y seguridad alimentaria.

Introducción

El 27 de enero de 2026 el Ministerio de Minería presentó la denominada Estrategia de Minerales Críticos (EMC), correspondiente a una hoja de ruta que tiene como propósito preparar a Chile para "enfrentar los desafíos y oportunidades derivados del acelerado aumento de la demanda global de minerales esenciales para la transición energética" (ver Ministerio de Minería, 2026). En esta materia, el documento plantea que el país tendría una oportunidad estratégica inédita, considerando su potencial geológico, experiencia minera y capital humano especializado, en un contexto internacional marcado por la competencia por asegurar suministros responsables de minerales claves para tecnologías limpias, electromovilidad y energías renovables.

Al respecto, de acuerdo con lo solicitado a la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), el presente documento tiene como propósito presentar antecedentes sobre a la situación y relevancia estratégica de los denominados minerales críticos, tanto a nivel global como para Chile. Conforme a esto, la estructura del documento es la que sigue: en una primera sección se presenta una breve definición de los minerales críticos y estratégicos. En la segunda, se identifican aquellos actualmente catalogados como críticos. En tercer lugar, se analiza el potencial geológico de estos minerales en Chile y, posteriormente, se describen las principales aplicaciones tecnológicas. Finalmente, se presentan proyecciones de demanda e inversión, tanto a nivel global como nacional.

Tabla de contenido

Introducción 2
I. Definición de minerales críticos y/o estratégicos 3
II. Identificación de minerales críticos 5
III. Potencial geológico de minerales críticos en Chile 7
IV. Aplicaciones tecnológicas de los minerales críticos 11
V. Perspectivas económicas 12
Anexos 17
Referencias 20

I. Definición de minerales críticos y/o estratégicos

El concepto de minerales críticos surgió hace más de una década en países industrializados como Estados Unidos, China y países de la Unión Europea para referirse a ciertos elementos o minerales económicamente importantes, necesarios para la elaboración de nuevas tecnologías y que no tienen reemplazo en las líneas productivas, o cuya escasez afectaría o pondría en riesgo las cadenas de suministro. Debido a que su producción o abastecimiento puede verse afectado por factores geopolíticos, el agotamiento de reservas conocidas y la concentración geográfica, ambiental y/o social. (SERNAGEOMIN, 2024)

En este sentido, Cochilco (2024), tras una revisión de definiciones de minerales críticos en la experiencia internacional, afirma que "lo crítico se enfoca en la importancia y la gravedad de una situación o aspecto, y lo estratégico en la planificación y la importancia para alcanzar los objetivos en un cierto periodo". Conforme a esto, a continuación, se incluye definición identificada para China y Estados Unidos.

Tabla 1. Definición de minerales críticos en China y Estados Unidos

China	*"Estos minerales son esenciales para el desarrollo de nuevas tecnologías, la transición energética como también su valor científico estratégico para el país y seguridad de la defensa nacional. También se caracterizan por su abundancia relativamente baja, por lo cual, su cadena de suministro puede verse afectada".* *(Critical elements, Nanjim Univertisity, 2019).*
Estados Unidos	*"Un material crítico correspondería a cualquier mineral, elemento, sustancia o material no combustible que la Secretaría de Energía determine según criterios como: (i) tiene un alto riesgo de interrupción de la cadena de suministro; y (ii) cumple una función esencial en una o más tecnologías energéticas, incluidas tecnologías que producen, transmiten, almacenan y conservan energía. A la vez, se identifica que son esenciales para la economía o seguridad nacional de los EE.UU. y que tienen una cadena de suministro vulnerable a interrupciones".* *(U.S Department of Energy, 2024)*

Fuente: *Department of Energy (2024)*

Sin perjuicio de la definición previa de **minerales críticos**, las políticas y definiciones estratégicas también incorporan el concepto de **minerales estratégicos**. Según Cochilco (2024), estos se consideran estratégicos por constituir reservas altamente demandadas por países industrializados, actuar como dinamizadores de la economía y presentar elevados niveles de importación. Asimismo, son insumos clave para sectores productivos estratégicos, particularmente en la fabricación de bienes de alta tecnología, el apoyo a la transición verde y digital, el aseguramiento del autoabastecimiento para la transición energética local, la seguridad alimentaria y los ámbitos de defensa y aeroespacial.

En el caso de Chile, la Estrategia de Minerales Críticos, elaborada por el Ministerio de Minería (2026), reconoce que no existe una definición única y universal de estos minerales[1]. Por el contrario, sostiene

[1] Sin perjuicio de esto, COCHILCO (2024) advierte que no se debe confundir con materias primas (*raw materials*), las que de acuerdo con la *European Commission* (2023) se definen como "*recursos naturales o procesados que se utilizan como insumo en una operación de producción para su posterior transformación en productos semiacabados y terminados. Las materias primas primarias, a diferencia de los productos semiacabados, se extraen directamente del planeta y pueden comercializarse sin o con muy poco procesamiento adicional*".

que su conceptualización depende del contexto y de las características específicas de cada país o región, considerando factores como sus intereses y necesidades estratégicas, la vulnerabilidad de las cadenas globales de suministro y la disponibilidad de recursos geológicos.

Así, para Chile se plantea la siguiente definición:

> "Se entenderá por **mineral crítico** aquel en el que Chile posea, de manera actual o potencial, una participación significativa en el suministro global; y que ha sido clasificado como crítico por diversas economías relevantes a nivel mundial, o representa una oportunidad estratégica para el país".

En línea con lo anterior, el Ministerio de Minería (2026) señala que esta definición se sustenta en la identificación de tres condiciones. En primer lugar, una mirada productiva, asociada a una participación significativa en el suministro global. En segundo término, la criticidad desde la demanda, determinada tanto por su clasificación como mineral crítico en economías relevantes como por factores tales como la vulnerabilidad de las cadenas de suministro, la concentración de la producción y la disponibilidad de sustitutos. Finalmente, y en tercer lugar, se consideran las oportunidades estratégicas nacionales para el desarrollo socioeconómico, vinculadas a su aporte exportador, el potencial de agregación de valor y la generación de encadenamientos productivos.

II. Identificación de minerales críticos

En Chile, a partir de la definición de mineral crítico, la Estrategia de Minerales Críticos los identifica en base a criterios geológicos, productivos, comerciales o estratégicos, siendo estos: Cobre (Cu), Litio (Li), Molibdeno (Mo), Renio (Re), Cobalto (Co), Elementos de Tierras Raras (ETR), Antimonio (Sb), Selenio (Se), Telurio (Te), Oro (Au), Plata (Ag), Hierro (Fe), Boro (B) y Yodo (I).

A continuación, la **Tabla 2** presenta el listado de minerales considerados en Chile, incluyendo variables relevantes, como también la participación en la producción mundial, contexto geológico y recurrencia como crítico. Cabe destacar que la identificación de los minerales críticos se basa en una tipología que, según se indica, permitiría evaluar de manera comparada la posición del país en cadenas de valor críticas, así como priorizar políticas públicas e inversiones orientadas a fortalecer la seguridad de suministro y la competitividad minera.

Específicamente, la **Tabla 2** presenta una clasificación de minerales críticos para Chile organizada en tres grupos, en función de su nivel de participación actual y potencial en el suministro global, su relevancia estratégica y las condiciones geológicas del país.

- El **Grupo A** agrupa aquellos minerales en los que Chile posee una participación significativa y consolidada en la producción mundial, destacando tanto mercados de gran escala como de menor tamaño, con contextos geológicos altamente favorables. En este se encuentra, por ejemplo, cobre y litio y otros con alta relevancia estratégica y condiciones geológica favorables.

- El **Grupo B** corresponde a minerales en los que el país presenta un potencial relevante, ya sea a través de proyectos en desarrollo o como subproductos de otras explotaciones, lo que sugiere oportunidades de expansión futura bajo condiciones geológicas favorables. Incluye elementos como el **cobalto**, las **tierras raras**, el **antimonio**, el **selenio** y el **telurio**, cuya valorización dependerá del avance tecnológico y de inversión.

- El **Grupo C** reúne minerales que representan una oportunidad estratégica de mediano y largo plazo, considerando tanto mercados significativos como de menor escala y en los cuales Chile cuenta con participación actual o potencial en el suministro global. Este incluye, por ejemplo, el **oro**, la **plata**, el **hierro**, el **boro** y el **yodo**, en los cuales Chile posee una participación actual o potencial en mercados significativos o de menor escala.

Tabla 2. Minerales críticos considerados en la Estrategia de Minerales Críticos en Chile.

Grupo	Subgrupo	Mineral crítico	Participación en producción mundial	Contexto geológico	Recurrencia como crítico
Grupo A Minerales en que Chile posea **una participación significativa consolidada** en el suministro global y han sido clasificados como **críticos** por diversas economías relevantes	**A1:** Mercado significativo	Cobre (Cu)	23,0 % (1°)	Muy favorable	7/10
		Litio (Li)	20,4 % (2°)	Muy favorable	10/10
	A2: Mercado de menor escala	Molibdeno (Mo)	14,6 % (3°)	Muy favorable	7/10
		Renio (Re)	46,8 % (1°)	Muy favorable	5/10
Grupo B Minerales en que Chile posea **participación significativa potencial** en el suministro global y han sido clasificados como **críticos** por diversas economías relevantes	**B1:** Con proyectos en desarrollo	Cobalto (Co)	Sin producción	Favorable	10/10
		Tierras raras (ETR)	Sin producción	Favorable	9/10
	B2: Potencial como subproducto	Antimonio (Sb)	No descrito	Favorable	8/10
		Selenio (Se)	No descrito	Favorable	3/10
		Telurio (Te)	No descrito	Favorable	5/10
Grupo C Minerales que representan una oportunidad estratégica para el país, sumado a que Chile posea, de manera consolidada o potencial, una participación significativa en el suministro global.	**C1:** Mercado significativo	Oro (Au)	1,1 % (s/i)	Muy favorable	3/10
		Plata (Ag)	4,8 % (6°)	Muy favorable	1/10
		Hierro (Fe)	0,7 % (13°)	Favorable	4/10
	C2: Mercado de menor escala	Boro (B)	s/i (2°)	Favorable	3/10
		Yodo (I)	66,7 % (1°)	Favorable	0/10

Fuente: Elaboración propia en base a EMC (2026)

Notas: Como economía relevante o significativo se considera a Australia, Canadá, Brasil, China, Estados Unidos, Unión Europea, Japón, Corea, India y Reino Unido

A la vez, la identificación de minerales críticos por parte de distintos países —como Estados Unidos, los países de la Unión Europea, China, Australia y Canadá— responde a su relevancia estratégica como insumos clave en cadenas de valor intensivas en tecnología, energía e infraestructura, así como a la existencia de riesgos de concentración de la oferta y vulnerabilidades en el abastecimiento. La definición de estos listados refleja, por tanto, consideraciones asociadas a la seguridad económica, la competitividad productiva y la transición hacia economías más sostenibles, las que varían según la estructura productiva y el grado de dependencia externa de cada región. El detalle completo de los minerales críticos considerados, junto con su identificación por región, se presenta en el **Anexo 1**, donde se expone el listado en extenso de manera sistematizada.

III. Potencial geológico de minerales críticos en Chile

El Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS, 2026) reconoce a Chile por la relevancia de sus reservas de minerales críticos, lo que incluye al Boro, Cobre, Yodo, Renio, entre otros, todos con distinto potencial, tal como se identificó anteriormente

Tabla 3. Reservas de minerales críticos en Chile, año 2024

Mineral	Unidad de medida	Reservas 2024	Mineral	Unidad de medida	Reservas 2024
Boro	miles de toneladas métricas	35.000	**Molibdeno**	miles de toneladas métricas	1.400
Cobre	miles de toneladas métricas	190.000	**Potasa**	miles de toneladas métricas	100.000
Yodo	miles de toneladas métricas	610.	**Renio**	miles de toneladas métricas	1,3
Litio	miles de toneladas métricas	9.300	**Plata**	miles de toneladas métricas	26

Fuente: Elaboración propia en base a USGS (2025)

Producción de minerales críticos. SERNAGEOMIN (2024), con base en el *Mineral Commodity Summaries* del USGS, identifica que Chile ocupa una posición de liderazgo en la producción de minerales críticos a nivel global. El país es primer productor mundial de cobre y renio, con participaciones de 23,0% y 46,8%, respectivamente, y presenta una alta relevancia en litio y molibdeno, con cuotas de 20,4% y 14,6% respectivamente. Estos minerales fueron clasificados en el Grupo A de la Estrategia de Minerales Críticos, reconociendo su importancia estratégica para el país. Más específicamente, para el año 2024[2] SERNAGEOMIN (2024) señala:

> - *"La producción nacional alcanzó 5,57 millones de toneladas métricas de cobre fino, consolidando a Chile como primer productor mundial. Asimismo, se registraron 325,5 mil toneladas métricas de compuestos de litio, equivalentes a 60 mil toneladas métricas de litio contenido, posicionando al país como segundo productor global, de los cuales 250,6 mil toneladas métricas correspondieron a carbonato de litio. En molibdeno, la producción fue de 40,6 mil toneladas métricas de molibdeno fino (segundo productor mundial), mientras que en renio alcanzó 29 toneladas métricas.*
>
> - *Adicionalmente, Chile se ubica entre los dos principales productores globales de boro y yodo, con 252,3 mil toneladas métricas de ulexita, 99,8 mil toneladas métricas de ácido bórico y 22,7 mil toneladas métricas de yodo. La producción minera se complementa con 37,7 toneladas métricas de oro, 1.355 toneladas métricas de plata y 9,8 millones de toneladas métricas de hierro fino."*

Como consecuencia, en la **Tabla 4** se observa la estimación, realizada por Cochilco (2025), de la capacidad productiva de Chile para alguno de estos minerales, para el periodo 2025 – 2034.

[2] En el **Anexo 3** se presentan cifras de producción para el periodo 2005 – 2024.

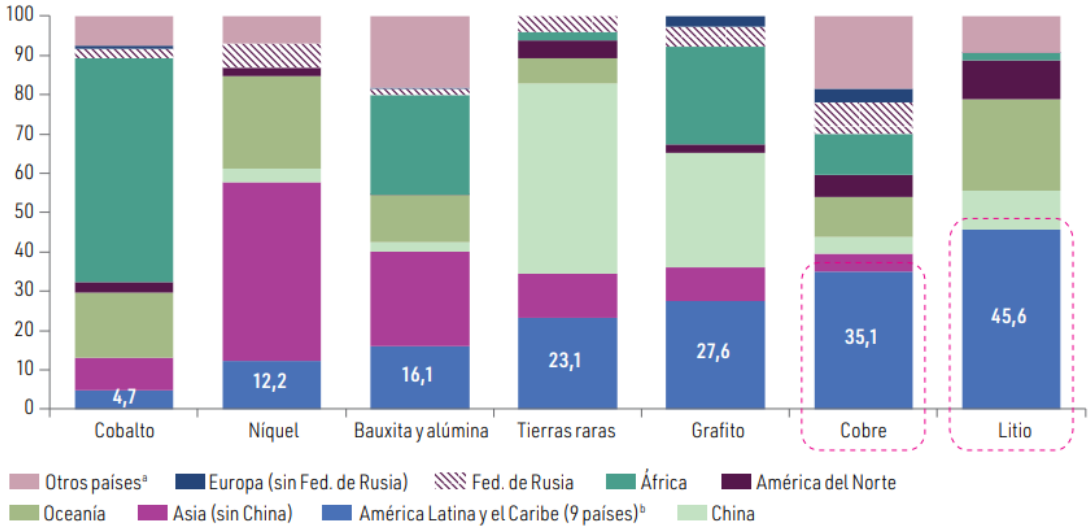
Tabla 4. Capacidad productiva incremental de cobre y otros minerales

Mineral	Producto	Producción 2025–2034	Unidad
Cobre	Concentrado de Cobre	3.125	ktpa
	Cátodos de Cobre	490	ktpa
Litio	Carbonato de Litio	101	ktpa
	Hidróxido de Litio	9	ktpa
Potasio	Cloruro de Potasio	97	ktpa
Oro	Oro	28.705	Kg
Plata	Plata	18.359	t
Hierro	Hierro	25.475	ktpa

Fuente: Cochilco (2025)
Nota: Ktpa: miles de toneladas métricas por año

Para tener un orden de magnitud respecto a la posición en la que se encuentra Chile, se debe considerar que América Latina y el Caribe es una región de creciente interés debido a los altos niveles de reservas y producción de algunos de los minerales críticos, especialmente litio y cobre. Desde este punto de vista el **Gráfico 1** muestra la posición en reservas para países de la región, donde según lo indicado anteriormente, destaca Chile con sus reservas mundiales de litio (31,3%) y cobre (19,4%), mientras que Brasil se posiciona como el segundo país con mayores depósitos en tierras raras con un 23%, y como el tercer lugar en las reservas mundiales de níquel (12,2%). Además, se observan importantes reservas en Asia (sin China), China y Oceanía.

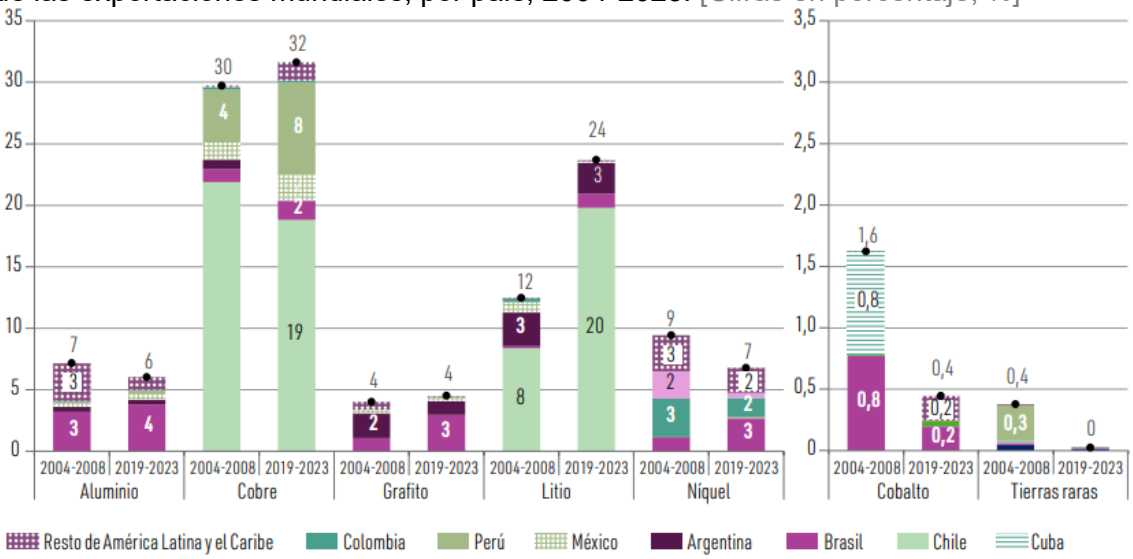
Gráfico 1. Regiones y países seleccionados: participación en las reservas mundiales de siete minerales críticos, 2024. [Cifras en porcentaje, %]



Fuente: CEPAL (2025), sobre la base de Servicio Geológico de los Estados Unidos. (2025). Mineral Commodity Summaries.
Notas:
(a) Otros países que pertenecen a las regiones presentadas y poseen reservas de minerales críticos que no se han identificado en la fuente.
(b) Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Jamaica, México y Perú.

A la vez, en términos productivos, y más específicamente con relación a la exportación de estos minerales, la CEPAL (2025) identifica una expansión y consolidación de actores de países de América Latina y el Caribe, como se observa en el **Gráfico 2**, para el periodo 2004 – 2023. En este sentido, Chile únicamente destaca con una cuota de mercado dominante en la exportación de cobre y litio.

Gráfico 2. América Latina y el Caribe (33 países): cuota de mercado de siete minerales críticos según el valor de las exportaciones mundiales, por país, 2004-2023. [Cifras en porcentaje, %]

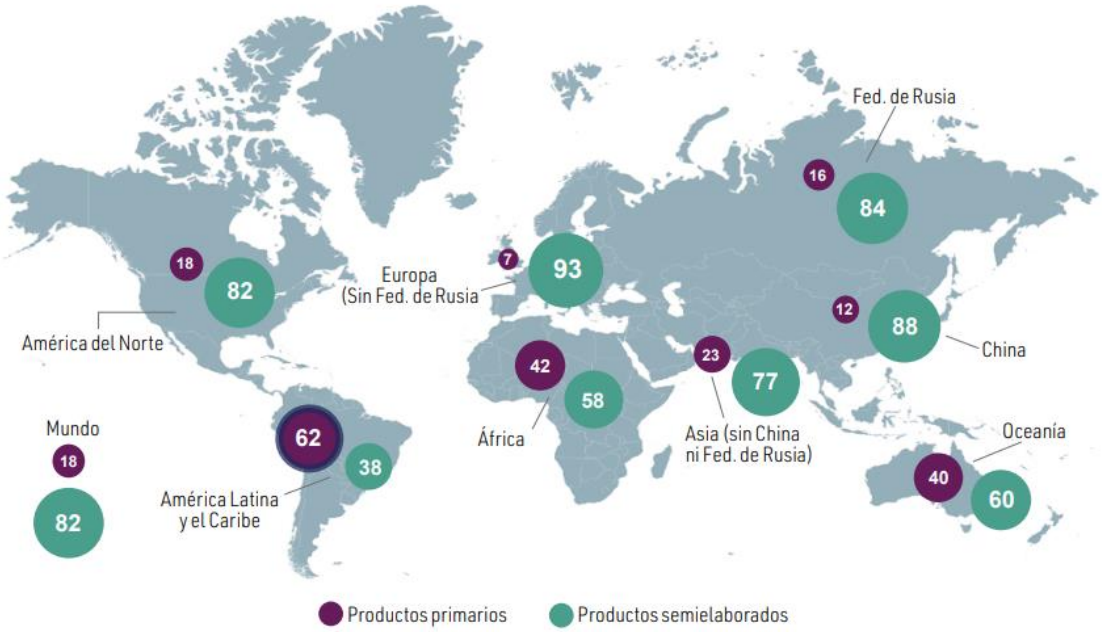


Fuente: CEPAL, sobre la base de Naciones Unidas. UN Comtrade. https://comtradeplus.un.org/.
Nota: Minerales críticos corresponde a: aluminio (incluidas alúmina y bauxita), cobalto, cobre, grafito, litio, níquel y tierras raras.

A pesar de la posición estratégica y el aumento de la producción y exportación de minerales críticos en América Latina y el Caribe (ALC) no se han traducido en una mayor diversificación de la canasta exportadora. De acuerdo con CEPAL (2025), las materias primas continúan representando una proporción significativa de la estructura exportadora regional. Entre 2019 y 2023, el 62% de las exportaciones de minerales críticos correspondió a productos sin procesamiento o con refinación básica, la proporción más alta entre las principales economías exportadoras de estos recursos.

En contraste, América del Norte, Europa y China presentan canastas con mayor agregación de valor y complejidad económica, donde los productos semielaborados superan el 80% del total exportado (**Figura 2**). Asimismo, los principales destinos de las exportaciones regionales son economías industrializadas, como China, seguida de EE.UU., Japón, la República de Corea y países europeos.

Figura 2. Países, regiones y agrupaciones seleccionados: composición del valor de las exportaciones de minerales críticos por grado de elaboración, 2019-2023. [Cifras en porcentaje, %]



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, sobre la base de Naciones Unidas. UN Comtrade. https://comtradeplus.un.org/.
Nota: "Minerales críticos" corresponde a los siguientes grupos: aluminio (incluidas alúmina y bauxita), cobalto, cobre, grafito, litio, níquel y tierras raras.

IV. Aplicaciones tecnológicas de los minerales críticos

Cochilco (2024) señala que la transición energética no es el único factor que impulsa la creciente demanda por minerales críticos. En la revisión de las estrategias adoptadas por distintos países identifica otros ámbitos relevantes, entre ellos la tecnología y la electrónica, la seguridad, la ciencia y la medicina, el sector espacial y la seguridad alimentaria. En este contexto, la **Tabla 5** sintetiza la importancia de estos minerales en cada una de estas áreas.

Tabla 5. Áreas de relevancia de los minerales críticos.

Tecnología y Electrónica	Fundamentales para la fabricación de dispositivos electrónicos modernos, tales como teléfonos inteligentes, computadores, pantallas LED, baterías recargables y componentes de circuitos integrados. También para semiconductores, almacenamiento de energía y miniaturización de componentes electrónicos.
Seguridad	Insumos clave en sistemas de comunicación, sensores, radares, equipos de vigilancia, armamento avanzado y tecnologías de ciberseguridad.
Ciencia y Medicina	Esenciales para equipos de diagnóstico médico (por ejemplo, imanes de neodimio en resonancias magnéticas), dispositivos médicos de alta precisión, tratamientos especializados y en investigaciones científicas que requieren materiales con propiedades específicas.
Sector Espacial	Por ejemplo, son claves como satélites, sistemas de navegación y exploración espacial que requieren aplicaciones en materiales livianos y altamente resistentes, sistemas de energía, electrónica especializada y protección frente a condiciones extremas.
Seguridad Alimentaria	Especialmente en la fabricación de fertilizantes, nutrientes, pesticidas y herbicidas. Asimismo, para la producción de equipos agrícolas de alta tecnología, sistemas de riego, mecanización avanzada y mejoras en la productividad agroalimentaria.

Fuente: Elaboración propia en base a Cochilco (2024)

Con mayor detalle, en el ámbito de la transición energética, el **Anexo 2** identifica el uso de minerales críticos en tecnologías asociadas al sector energético, tal como en el ámbito solar, eólica, almacenamiento, vehículos eléctricos e hidrogeno. Como se podrá observar, la preponderancia de los minerales utilizados varía según la tecnología, desprendiéndose lo siguiente (SERNAGEOMIN,2024):

- En **tecnología solar**, son clave el cobre, silicio, plata, aluminio, litio, telurio, galio, indio y tierras raras. De estos, Chile se encuentra en una posición altamente relevante en cobre y litio (Grupo A), cuenta con una participación consolidada en plata y aluminio, y presenta un potencial de desarrollo en minerales estratégicos como telurio y tierras raras (Grupo B). Esto le otorga una base competitiva relevante para esta cadena de valor.

- En **tecnología eólica** se requiere principalmente cobre, zinc, molibdeno, plomo y tierras raras. Chile posee una posición sólida y consolidada en cobre y molibdeno (Grupo A), así como una participación relevante en zinc, mientras que las tierras raras representan una oportunidad estratégica en fase de desarrollo (Grupo B).

- **Vehículos eléctricos** dependen principalmente de litio, cobre, níquel, cobalto, manganeso, grafito, plomo y tierras raras. En esta tecnología, Chile mantiene una posición estratégica consolidada en litio y cobre (Grupo A), mientras que níquel, cobalto y tierras raras corresponden a minerales con alto potencial de desarrollo (Grupo B), que serían fundamentales para capturar mayor valor en la cadena de electromovilidad.

- Por último, la **producción y uso de hidrógeno** requiere minerales como cobre, níquel, litio, cromo, zinc, aluminio y elementos del grupo del platino. Chile cuenta con una posición relevante en cobre y litio (Grupo A), una presencia complementaria en aluminio y zinc, y un potencial estratégico en elementos del grupo del platino, cuya disponibilidad es clave para tecnologías de electrólisis y celdas de combustible.

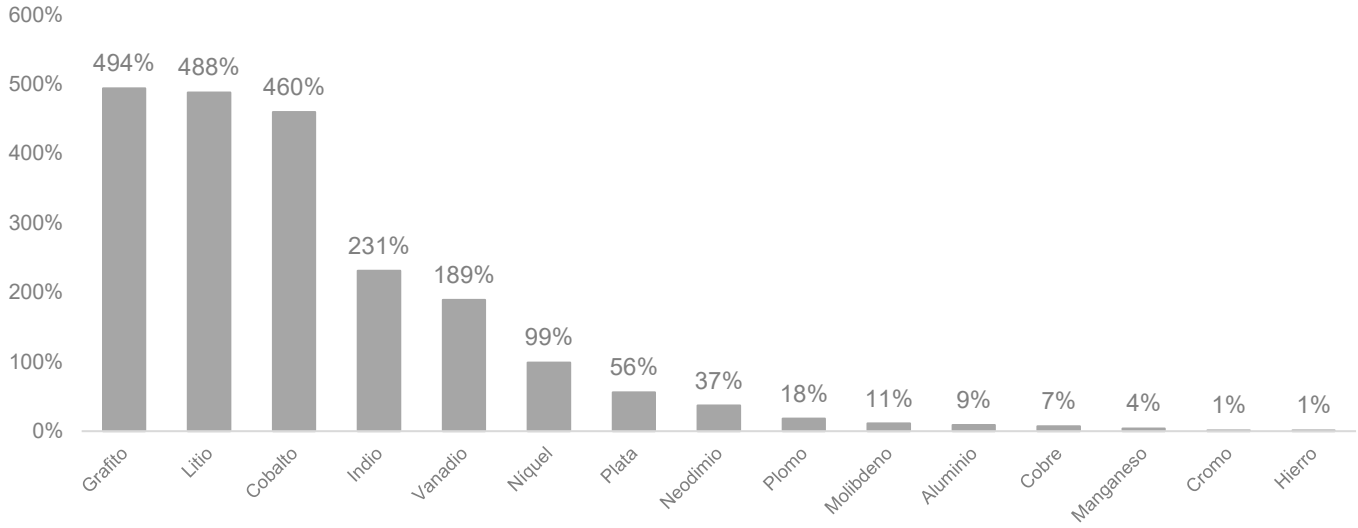
V. Perspectivas económicas

A continuación, se presentan cifras relativas a proyecciones de demanda global por minerales críticos, como también proyecciones de inversión a nivel global y para Chile.

Proyecciones de demanda global. Un estudio de SERNAGEOMIN (2024), basado en reportes de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, 2021; 2024), identifica que la demanda mundial de recursos minerales ha aumentado de manera significativa en las últimas décadas, particularmente de aquellos asociados a la generación de energías limpias y a la electromovilidad. Asimismo, advierte que el suministro de estos minerales podría verse tensionado en el largo plazo por factores como el crecimiento sostenido de la demanda industrial[3], el agotamiento o reducción de las reservas disponibles y una mayor incidencia de condicionantes ambientales, sociales y geopolíticos.

Para estos minerales críticos, Cochilco (2024) estimó la demanda proyectada al año 2050, utilizando como referencia el crecimiento esperado de la demanda mundial en relación con la producción global de minerales observada en 2018[4]. Como resultado, se proyectó un incremento en la demanda de un 494% para el grafito, de un 488% para el litio y un 460% para el cobalto.

Gráfico 3. Aumento de la demanda mineral asociado a tecnologías energéticas al 2050, como porcentaje de la producción de 2018.



Fuente: Cochilco (2024) en base a datos del Banco Mundial (Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition, World Bank Group).

[3] Como se ha mencionado, minerales como el litio, níquel, cobalto, manganeso y grafito son esenciales en el rendimiento, longevidad y densidad de la energía para las baterías. Asimismo, el cobre y el aluminio cumplen un rol fundamental en la transmisión de la energía eléctrica, mientras que las tierras raras resultan de suma importancia para la producción de turbinas eólicas y motores de vehículos eléctricos.
[4] El informe de COCHILCO también cita a otras fuentes especializadas, como la consultora WoodMackenzie, cuya estimación de demanda de cobre indica que se prevé un aumento en torno a un 75% para el año 2050. Tal incremento es atribuible a la descarbonización de la energía, donde el cobre cumple un rol fundamental en la electrificación.

A la vez, la AIE en su publicación “Global Critical Minerals Outlook 2025”, a partir de distintos escenarios, plantea las siguientes proyecciones a ocurrir entre 2024 y 2050:

Tabla 6. Proyecciones de demanda para ciertos minerales críticos, 2024 versus 2050.

Mineral	Proyección de demanda
Cobre	Aumentaría entre 1,4 y 1,5 veces; sin embargo, la demanda vinculada a tecnologías limpias se incrementaría en un rango mayor, entre 1,7 y 2,5 veces, según el escenario considerado.
Litio	Crecería entre 5,7 y 8,9 veces, mientras que la asociada a tecnologías limpias se expandiría aún más, entre 8,0 y 13,1 veces.
Cobalto	Aumentaría entre 1,8 y 2,3 veces, y la destinada a tecnologías limpias lo haría entre 2,4 y 4,1.
Tierras raras	Crecería entre 2,0 y 2,2 veces, mientras que la orientada a tecnologías limpias lo haría entre 3,0 y 4,2 veces.

Fuente: Elaboración propia en base a Cochilco (2024)

La Agencia Internacional de Energía también estimó la demanda de algunos minerales críticos en base al “escenario de políticas declaradas”, es decir, continuar con las políticas actuales que han anunciado los gobiernos en todo el mundo. En el caso del litio aumentaría en un 74%, el cobalto un 40%, el níquel un 31%, el cobre un 32% y las tierras raras un 24%. Ahora bien, si se considera un escenario más estricto en el cumplimiento de la meta de carbono neutralidad, definido como” escenario de desarrollo sostenible”, se estima que la demanda aumentaría de forma exponencial en las próximas dos décadas para los siguientes minerales: el litio un 92%, el cobalto un 69%, el níquel un 61%, el cobre un 45% y las tierras raras un 41%.

Sin perjuicio de lo anterior, en base a Cochilco (2024), a continuación, se presentan gráficos que ilustran a proporción de tecnologías de energía limpia en la demanda total para un grupo de minerales seleccionados por escenario, para los años 2020 y 2040.

Tabla 7. Participación de tecnologías de energía limpia en la demanda total, según escenario. [2020 vs 2040]

Mineral	2020	2040 [Políticas declaradas]	2040 [Desarrollo sostenible]
Litio	29%	74%	92%
Cobalto	15%	40%	69%
Níquel	8%	31%	61%
Cobre	24%	32%	45%
Tierras Raras	16%	24%	41%

Fuente: Cochilco (2024) en base a IEA.

Proyecciones de inversión. El interés estratégico por estos minerales ya se refleja en los anuncios de Inversión Extranjera Directa (IED) en el mundo. Entre 2015-2024 el 52% de los anuncios de IED en extracción de minerales y metales se relacionan con minerales críticos (AIE, 2024).

Bajo estas expectativas y las ventajas competitivas naturales de la región, se espera que los países logren aprovechar su posición estratégica para aumentar la articulación entre las políticas de atracción de IED y políticas de desarrollo productivo para el sector[5], por ejemplo, mediante el establecimiento de mayores encadenamientos productivos en sectores que producen bienes y servicios con mayor diferenciación y complejidad, que incorporen un mayor contenido de conocimiento y que generen empleos de mayor calificación y remuneración.

En materia de inversión, dentro de los países de la región, se señala a Chile como uno de los países en donde el sector minero ha superado el 35% de la IED total. Particularmente, para el periodo 2005 – 2023, en Chile la IED en el sector representó en promedio el 31,3% de la IED total, lo que sería equivalente al 2,3% del PIB total (AIE, 2024). Según la **Tabla 8**, en medidas casos lidera en la región.

Tabla 8. América Latina y el Caribe (11 países): media, mínimo, máximo y coeficiente de variación de la relación entre la IED en minería y la IED total y entre la IED en minería y el PIB, 2005-2023.
[Cifras en porcentaje, %]

	IED en minería/IED total, 2005-2023				IED en minería/PIB total, 2005-2023			
	Media	Mínimo	Máximo	Coeficiente de variación	Media	Mínimo	Máximo	Coeficiente de variación
Bolivia (Estado Plurinacional de)	17,0	-45,9 (2020)	58,4 (2006)	123,0	0,9	-0,2 (2020)	3,0 (2006)	101,6
Brasil	6,4	-4,1 (2021)	36,5 (2008)	131,9	0,1	-0,1 (2021)	0,6 (2008)	111,7
Chile	31,3	-21 (2018)	51,7 (2011)	57,8	2,3	-0,6 (2018)	5,0 (2011)	64,6
Colombia	14,4	-1,3(2016)	37,5 (2009)	65,7	0,6	-0,1 (2016)	1,5 (2005)	67,2
Costa Rica	0,2	-0,5 (2008)	2,5 (2016)	312,1	0,0	0,0 (2008)	0,1 (2016)	356,8
Ecuador	32,2	-52,9 (2007)	107,3 (2010)	122,3	0,3	-0,3 (2006)	0,8 (2018)	102,9
Guatemala	10,7	-11,4 (2018)	34,1 (2012)	125,7	0,2	-0,2 (2018)	0,9 (2012)	135,0
Honduras	1,4	-11,1 (2022)	6,4 (2010)	285,7	0,1	-0,3 (2022)	0,4 (2010)	203,2
México	6,2	1,0 (2005)	16,1 (2008)	62,9	0,2	0,0 (2005)	0,4 (2013)	68,1
Nicaragua	9,9	0,0 (2005)	26,2 (2019)	81,4	0,7	0,0 (2005)	1,9 (2013)	82,9
República Dominicana	12,6	-1,7 (2014)	46,5 (2011)	104,0	0,5	-0,1 (2014)	1,9 (2012)	114,6
América Latina y el Caribe	**11,1**	**1,8 (2017)**	**24,5 (2008)**	**52,9**	**0,3**	**0,1 (2017)**	**0,7 (2008)**	**50,3**

Fuente: Elaboración propia sobre la base de fuentes oficiales.
Nota: La inversión extranjera directa (IED) en minería corresponde a las entradas netas (o desinversiones) y, en el caso de Costa Rica, el Ecuador, Guatemala y Honduras, incluye los sectores de minería e hidrocarburos.

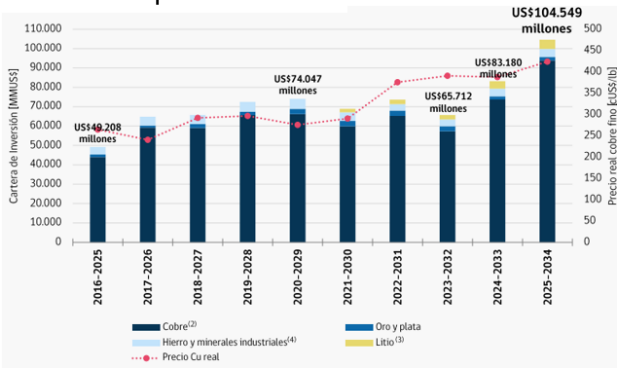
[5] La CEPAL (2025) advierte que la materialización de estas reservas en producción está condicionada a factores económicos, técnicos e institucionales que determinan la capacidad de un país. Lo anterior, debido a que la minería es una industria intensiva en capital y tecnología y enfrenta una gran incertidumbre debido a la volatilidad de los precios internacionales de los minerales y a la extensión de los períodos de inversión y recuperación. En consecuencia, la explotación de los recursos mineros requiere inversiones significativas que se suceden en distintas etapas a lo largo del ciclo de vida de cada proyecto (desde la exploración hasta el cierre de la mina), y esto incluye gastos en infraestructura, equipos y maquinaria y servicios especializados. En consecuencia, no todos los países con reservas tienen las múltiples capacidades —financieras, técnicas, de infraestructura— necesarias para llevar a cabo estas inversiones.

Pese a las reservas presentes y a los niveles de producción alcanzados a la fecha, la CEPAL (2025) advierte que existiría una brecha significativa entre las proyecciones de demanda y la oferta de minerales críticos a nivel mundial, que amenaza el avance hacia una economía con bajas emisiones de carbono y también el desarrollo potencial de sectores de alta tecnología e innovación que dependen del suministro de estos minerales. Así, afirma que según la AIE (2024), sobre la base de los proyectos de minería en cartera en operación y anunciados, la producción prevista de cobre y litio cubriría solo el 77% y el 54%, respectivamente, de la demanda proyectada para 2040. La situación con respecto al níquel, el cobalto, el grafito y las tierras raras sería similar. La oferta de estos minerales alcanzaría a cubrir solo el 76%, el 65%, el 42% y el 62% de la demanda, respectivamente.

Para **Chile**, Cochilco (2025)[6], en su reporte de inversión minera para el período 2025–2034, proyecta los siguientes antecedentes:

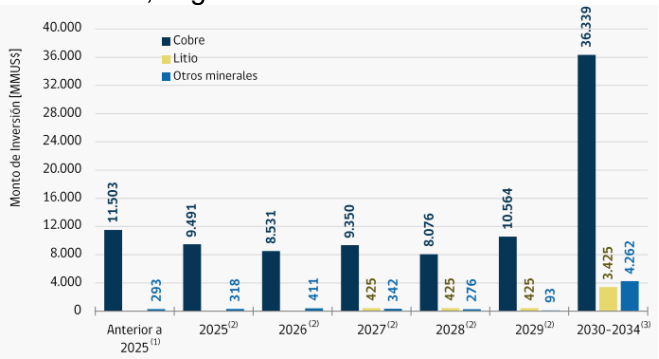
- *"La cartera de proyectos alcanzaría US$104.549 millones (ver **Gráfico X**), equivalente a un aumento de 25,7% respecto del período 2024–2033, impulsado principalmente por reposiciones y ampliaciones de capacidad en cobre, junto con nuevas iniciativas en minerales estratégicos, especialmente litio y hierro.*
- *El cobre concentra 89,9% de la inversión total, mientras que el litio incrementa su participación bajo el modelo definido en la Estrategia Nacional, posicionándose como el segundo sector con mayor crecimiento[7].*
- *El origen del capital muestra una distribución equilibrada entre nacional (50,1%) y extranjera (49,9%).*
- *Territorialmente, la inversión se concentra en el norte del país, destacando Antofagasta (US$40.734 millones), Atacama (US$10.305 millones en cobre y cerca de US$4.700 millones en minerales estratégicos) y Coquimbo (más de US$7.800 millones, principalmente en cobre y hierro)."*

Gráfico 4. Carteras de inversión nominal históricas catastradas por Cochilco.



Fuente: Cochilco (2025)
Notas:
(1) Los montos de la cartera de inversión se presentan en millones de dólares nominales de cada año
(2) Incorpora las plantas metalúrgicas a partir del 2014
(3) Incluye los proyectos de Codelco y sector privado
(4) Hasta la cartera 2020-2029 este ítem incorporaba los proyectos de Litio en la categoría de Minerales Industriales.

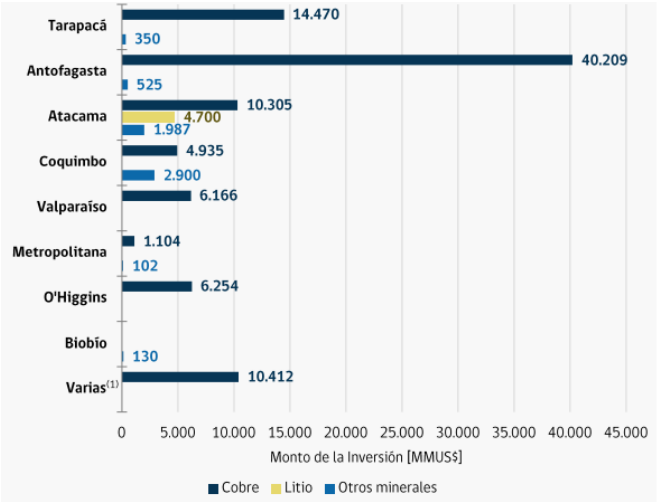
Gráfico 5. Inversión anualizada materializada y por materializar, según el sector minero.



Fuente: Cochilco (2025)
Notas:
(1) La categoría "anterior a 2025" agrupa la inversión ya ejecutada o comprometida.
(2) Los montos asignados a los años 2025 al 2029 representan la inversión proyectada anual para cada periodo, de acuerdo con los cronogramas de ejecución informados por las empresas titulares de los proyectos.
(3) La categoría 2030-2034 correspondiente a la inversión acumulada de proyectos cuya puesta en marcha está prevista posterior a 2029, considerando los desembolsos requeridos hasta el inicio de sus operaciones.

[6] Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), 2025. Inversión en la Minería Chilena: Cartera de proyectos 2025 -2034. https://www.cochilco.cl/web/inversion/
[7] A partir de 2021 se observa la incorporación de proyectos de litio, cuya inversión proyectada para 2025 alcanza los US$4.700 millones.

Gráfico 6. Distribución regional de la inversión 2025 – 2034, según el sector minero.



Fuente: Cochilco (2025)
Nota: (1) Corresponde a inversión declarada para proyectos de reposición u optimización de procesos orientados a mantener la sostenibilidad de la operación, sin especificar su localización regional.

Sin perjuicio de lo anterior, para el periodo 2025-2034, aproximadamente el 90% del total de la inversión proyectada se concentraría en cobre, mientras que en el litio el 4,5% y, únicamente cerca del 1% a otros minerales.

Tabla 9. Inversión por tipo de proyecto (nuevo, reposición o expansión)
[Cifras en MMUS$, periodo 2025 – 2034]

Tipo de proyecto	Cobre	Oro	Litio	Hierro	Otros	Total
Nuevo	11.049	1.655	4.700	2.900	130	20.434
Reposición	48.393	113	0	0	325	48.831
Expansión	34.413	0	0	344	527	35.284
Total inversión	93.855	1.768	4.700	3.244	982	104.549

Fuente: Cochilco (2025)[8]

Tabla 10. Inversión por tipo de proyecto (nuevo, reposición o expansión)
[como %, periodo 2025 – 2034]

Tipo de proyecto	Cobre	Oro	Litio	Hierro	Otros	Total
Nuevo	54,1%	8,1%	23,0%	14,2%	0,6%	100,0%
Reposición	99,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,7%	100,0%
Expansión	97,5%	0,0%	0,0%	1,0%	1,5%	100,0%
Total inversión	89,8%	1,7%	4,5%	3,1%	0,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a Cochilco (2025)

[8] https://www.cochilco.cl/web/download/1004/2025/15204/anexo-c-tablas-informe-cartera-de-proyectos-de-inversion-minera-en-chile-periodo-2025-2034.xlsx

Anexos

Anexo 1. Minerales críticos identificados a nivel global

Elemento / mineral	Símbolo	EE. UU.	EU	China	Australia	Canadá
Aluminio (bauxita)	Al	X	X	X	–	X
Antimonio	Sb	X	X	X	X	X
Arsénico	As	X	X	X	–	–
Bario	Ba	X	X	–	–	–
Berilio	Be	X	X	–	X	–
Bismuto	Bi	X	X	–	X	X
Boro	B	X	X	X	–	–
Cesio	Cs	X	X	–	–	–
Cinc	Zn	–	X	–	X	X
Circonio	Zr	X	X	X	X	X
Cobalto	Co	X	X	X	X	X
Cobre	Cu	–	–	X	X	X
Cromo	Cr	–	–	X	X	X
Elementos grupo platino	EPG	X	X	X	X	X
Elementos tierras raras	ETR	X	X	X	X	X
Escandio	Sc	X	X	–	X	X
Estaño	Sn	X	X	X	–	X
Estroncio	Sr	X	X	X	–	X
Flúor	F	X	X	X	–	X
Fósforo (fosfato)	P	–	X	X	X	X
Galio	Ga	X	X	–	X	X
Germanio	Ge	X	X	–	X	X
Grafito (natural)	C	–	–	X	X	X
Hafnio	Hf	–	X	–	X	X
Helio	He	X	X	–	X	–
Hierro	Fe	–	–	X	X	X
Indio	In	X	X	X	X	X
Litio	Li	–	–	X	X	X
Magnesio	Mg	X	X	–	X	X
Manganeso	Mn	X	–	–	X	X
Molibdeno	Mo	–	X	X	X	X
Nitrógeno (nitratos)	NO_3	–	X	X	X	X
Niobio	Nb	X	X	–	X	X
Níquel	Ni	X	X	X	X	X
Oro	Au	–	–	X	–	X
Potasio	K	–	–	X	–	X
Renio	Re	X	–	–	X	–
Rubidio	Rb	–	–	–	–	–
Silicio metálico	Si	X	X	–	X	–
Tantalio	Ta	X	X	–	X	X
Telurio	Te	X	–	–	X	X
Titanio	Ti	X	X	–	X	X
Tungsteno	W	X	X	X	X	X
Uranio	U	X	–	X	–	X
Vanadio	V	X	X	X	X	X
Yodo	I	X	–	X	X	X

Fuente: Elaboración propia en base a SERNAGEOMIN (2024)

Anexo 2. Minerales esenciales para el uso de tecnologías renovables de energía

Mineral	Solar	Eólica	Almacenamiento de energía	Vehículos eléctricos	Hidrógeno
Aluminio	✓				✓
Bauxita y Alúmina	✓	✓	✓	✓	
Cadmio	✓				
Cobre		✓	✓	✓	✓
Cromo		✓			✓
Estaño	✓				
Galio	✓				
Germanio	✓				
Indio	✓				
Plata	✓				
Plomo	✓	✓	✓	✓	
Selenio	✓				
Silicio	✓				
Telurio	✓				
Zinc	✓	✓			✓
Molibdeno		✓	✓		
Tierras Raras	✓	✓	✓	✓	✓
Grafito			✓	✓	
Litio			✓	✓	✓
Manganeso			✓	✓	
Níquel			✓	✓	✓
Titanio			✓		
Grupo Platino					✓
Hierro					

Fuente: Elaboración propia en base a datos de IEA y Minerales Críticos para la Transición Energética (SERNAGEOMIN)

Anexo 3. Producción de la minería de Chile, 2005 - 2014

Año	COBRE (Miles de TM de fino)	MOLIBDENO (TM de fino)	ORO (Kg de fino)	PLATA (Kg de fino)	PLOMO (TM de fino)	ZINC (TM de fino)	HIERRO (Miles de TM de fino)	MANGANESO (TM de mineral)	COMPUESTOS DE LITIO	YODO
2005	5.321	48.041	40.447	1.399.539	878	28.841	4.707	39.786	44.276	15.346
2006	5.361	43.278	42.100	1.607.164	672	36.238	5.235	37.169	51.201	16.494
2007	5.566	44.912	41.527	1.936.467	1.305	36.453	5.379	26.808	59.637	15.473
2008	5.328	33.687	39.162	1.405.020	3.985	40.519	5.670	18.273	56.881	15.503
2009	5.394	34.925	40.834	1.301.018	1.511	27.801	5.006	5.722	30.538	17.399
2010	5.419	37.186	39.494	1.286.688	695	27.662	6.805	-	52.851	15.793
2011	5.263	40.889	45.137	1.291.272	841	36.602	7.747	-	69.597	16.000
2012	5.434	35.090	49.936	1.194.521	410	26.762	9.429	-	71.594	17.494
2013	5.776	38.715	51.309	1.173.845	1.829	29.759	9.088	-	60.646	20.656
2014	5.761	48.770	46.031	1.571.788	2.678	45.094	9.428	-	62.253	18.989
2015	5.772	52.579	42.501	1.504.271	2.979	48.071	9.148	-	56.375	21.179
2016	5.553	55.647	46.333	1.501.436	1.110	42.870	9.009	-	78.182	18.758
2017	5.504	62.746	37.911	1.318.582	1.562	29.008	9.549	-	81.378	17.976
2018	5.832	60.705	37.066	1.370.237	712	26.810	8.943	-	97.323	20.216
2019	5.787	54.759	38.455	1.309.321	7	5.620	8.427	-	112.607	20.826
2020	5.733	59.381	33.895	1.575.794	1.386	28.662	9.891	-	124.602	21.941
2021	5.625	49.427	34.248	1.383.041	382	27.915	11.163	-	162.477	19.194
2022	5.330	45.627	30.966	1.274.363	457	24.092	11.060	-	303.241	20.616
2023	5.250	44.118	35.790	1.262.287	325	22.059	11.500	-	302.457	22.437
2024	5.506	38.487	37.247	1.354.564	367	31.959	9.771	-	325.484	22.711
Var (%)	**3,5%**	**-19,9%**	**-7,9%**	**-3,2%**	**-58,2%**	**10,8%**	**107,6%**	**-**	**635,1%**	**48,0%**

Fuente: Elaboración propia en base a Cochilco (2025)

Referencias

- **Ministerio de Minería, 2026.** Estrategia Nacional de Minerales Críticos. Disponible en: https://www.minmineria.cl/estrategiademineralescriticos/doctos_descarga/Estrategia-Minerales-Criticos-Enero-2026.pdf
- **MMA, 2021.** Política Nacional Minera 2050: Informe Ambiental. Disponible en: https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA_Pol%C3%ADtica_Nacional_Minera_2050.pdf.pdf
- **Cochilco, 2024.** Análisis de minerales críticos y/o estratégicos. Disponible en: https://www.cochilco.cl/web/download/967/2024/12938/estudio-minerales-criticos-y-estrategicos.pdf
- **Gobierno de Chile, 2023.** Estrategia Nacional del Litio. Disponible en: https://www.economia.gob.cl/2023/06/15/estrategia-nacional-del-litio.htm
- https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6e3d2a08-8105-488e-8a53-fd779e96df2a/content
- **USGS, 2025.** Mineral Commodity Summaries 2025. Disponible en: https://tableau.usgs.gov/views/MCS2025_Workbook_01-28-2025_Public/MCSDashboard?%3Aembed=y&%3Aiid=1&%3AisGuestRedirectFromVizportal=y
- **Servicio Nacional de Geología y Minería (**SERNAGEOMIN**), 2024**. Potencial geológico de minerales críticos y/o estratégicos en Chile. Disponible en: https://www.minmineria.cl/estrategiademineralescriticos/doctos_descarga/Estudio-Potencial.pdf
- **IEA. 2021.** The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. Disponible en: https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energytransitions
- **IEA. 2024.** Global Critical Minerals Outlook, 2024. Disponible en: https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024
- **IEA. 2025.** Global Critical Minerals Outlook, 2025. Disponible en: https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2025
- **USGS, 2026.** Commodity Statistics and Information. Disponible en: https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/commodity-statistics-and-information
- **BID, 2025.** Minerales estratégicos de Chile. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/minerales-estrategicos-de-chile
- **Cochilco, 2025.** Informe de cartera de proyectos de inversión minera en Chile periodo 2025-2034: anexo C. Disponible en: https://www.cochilco.cl/web/download/1004/2025/15204/anexo-c-tablas-informe-cartera-de-proyectos-de-inversion-minera-en-chile-periodo-2025-2034.xlsx

Nota Aclaratoria

Asesoría Técnica Parlamentaria está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.

Creative Commons Atribución 3.0
(CC BY 3.0 CL)