

CUADERNOS DE
COYUNTURA

plataforma



energética

Publicación de la Plataforma Energética • Año XV • La Paz, septiembre de 2026 • N°

38

Bolivia frente al ciclo de los minerales críticos y estratégicos



Este número de *Cuadernos de Coyuntura* analiza la posición de Bolivia frente al nuevo ciclo global de los minerales críticos y estratégicos, cuya importancia se ha incrementado con la transición energética, la electrificación de las economías y la creciente competencia internacional por asegurar cadenas de suministro.

En él se examinan las posibilidades que este escenario abre para un país con un importante potencial mineral, como también las limitaciones estructurales que condicionan su aprovechamiento: la persistencia de un patrón de exportación de materias primas y productos con escaso procesamiento, la limitada generación de valor agregado, los rezagos tecnológicos y las debilidades de planificación, institucionalidad y gobernanza del sector minero.

Frente a estas restricciones, se plantea la necesidad de fortalecer el conocimiento geológico y las capacidades estatales, promover inversiones vinculadas a la transferencia tecnológica, avanzar en procesos de refinación e industrialización y consolidar marcos regulatorios transparentes que incorporen criterios de sostenibilidad ambiental y social.

El desafío para Bolivia es aprovechar la creciente demanda de minerales críticos para transformar su inserción predominantemente primaria en las cadenas globales de valor y generar mayores capacidades productivas, tecnológicas y de desarrollo en el país.

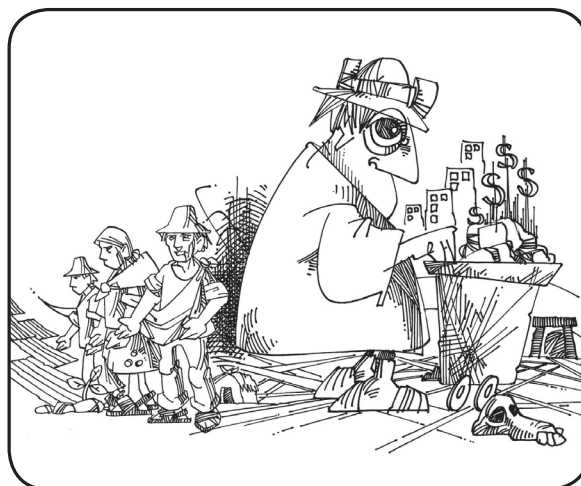
Walter Arteaga
Director Ejecutivo
CEDLA



**Cuadernos de
Coyuntura 37:**

**Hacia una nueva
estrategia boliviana
para aprovechar
el litio**

CEDLA • 2025



Bolivia frente al ciclo de los minerales críticos y estratégicos

Alfredo Zaconeta Torrico y Javier Gómez Aguilar

INTRODUCCIÓN

El mundo se encuentra inmerso en una profunda transformación energética y tecnológica impulsada por la necesidad de mitigar el cambio climático y transicionar hacia economías más sostenibles. Esta transición requiere el desarrollo masivo de tecnologías limpias, como vehículos eléctricos, sistemas de almacenamiento de energía y tecnologías de generación de energía renovable (eólica y solar), como paneles solares, turbinas eólicas. La fabricación de estos componentes depende en gran medida de un conjunto de materias primas estratégicas, denominadas “minerales críticos” o “minerales de transición”.

Bolivia, poseedora de considerables reservas de algunos de estos minerales clave —en particular el litio, pero también potenciales de zinc, indio, estaño, antimonio, oro y tierras raras—, se encuentra en una encrucijada histórica —es decir, seguir explotando y exportando materia prima, o darle un valor agregado y jugar un rol clave en el actual escenario mundial— frente a este emergente ciclo global. La relevancia de estudiar el valor estratégico de los recursos mineros bolivianos y el rol geopolítico del país en el contexto internacional no es solo económica, sino que impacta directamente en la soberanía, el desarrollo industrial y la política exterior del país.

En este contexto, surge la necesidad de diseñar una estrategia nacional que maximice los beneficios de esta coyuntura global, asegurando la industrialización y evitando la mera exportación de materia prima, un error que en Bolivia se busca evitar repetir, dada su experiencia con el extractivismo pasado.

En el presente documento se analiza la posición actual de Bolivia en el ciclo global de la

demanda de minerales críticos. En ese sentido, se evalúa el potencial geológico y las reservas, se identifican los mercados y se analizan los desafíos tecnológicos, financieros, ambientales y de gobernanza que enfrenta el país para capitalizar estos recursos mineros. Finalmente, se proponen lineamientos estratégicos que permitan a Bolivia transitar de una economía meramente extractiva a una que incorpore la industrialización y la generación de valor agregado en la cadena global de suministro de energía limpia.

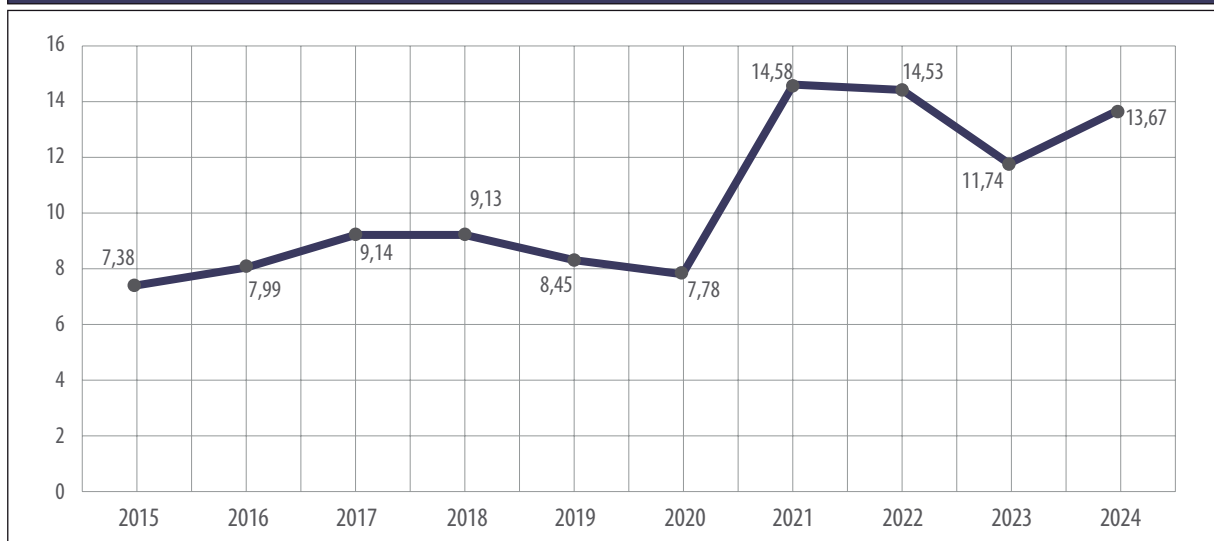
ESCENARIO MUNDIAL POST-COVID Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

La irrupción mundial del COVID-19 en 2020, no solo desató una crisis sanitaria global sin precedentes, sino que también evidenció y exacerbó profundas fragilidades preexistentes en los sistemas económicos y socioambientales.

La rápida propagación de la pandemia, facilitada por las densas rutas comerciales de una economía globalizada, impulsó que los gobiernos adopten medidas de aislamiento. Estas políticas de repliegue nacional impactaron severamente a la mayoría de los sectores industriales, manifestándose en obstáculos críticos para la importación de insumos esenciales, cierres repentinos de fronteras y puertos, y la imposición de cuarentenas obligatorias a la población.

El sector minero, constituido en la columna vertebral de varias economías latinoamericanas, incluida la boliviana, sufrió un impacto dual y significativo. Por un lado, se registró una caída brusca en la demanda global y, consecuentemente, en los precios de numerosos metales. Por otro lado, los problemas logísticos derivados de las restricciones (como la paralización del transporte

GRÁFICO I
EVOLUCIÓN DEL PRECIO MUNDIAL DEL ESTAÑO, 2015-2024
(EN DÓLARES POR LIBRA FINA)



Fuente: London Metal Exchange.

y la escasez de mano de obra) interrumpieron gravemente el flujo de exportación de minerales, afectando la cadena de suministro global.

Para países estructuralmente dependientes de la extracción y exportación de recursos naturales, como Bolivia, esta coyuntura económica emergente solo exacerbó la crisis sanitaria y las consecuentes presiones fiscales y financieras (Molina, 2020). Es pertinente señalar que, si bien el sector minero boliviano interrumpió parcialmente sus actividades, la extracción de oro se expandió hacia la Amazonía boliviana aprovechando el contexto.

Este panorama desalentador empezó a cambiar, incluso antes de superar por completo la fase más crítica de la pandemia, debido a dos factores esenciales que transformaron la demanda mundial de minerales. El primero fue el resurgimiento de las metas para una transición energética. Los fenómenos climáticos extremos y la creciente correlación científica entre el cambio climático y el aumento del riesgo de zoonosis volvieron a poner en el debate público la urgencia de la transición energética o descarbonización del sistema global. Esta transición, impulsada principalmente por los Estados del Norte Global, se basa en la adopción masiva de tecnologías limpias, como vehículos eléctricos, parques eólicos y sistemas de almacenamiento de energía. Estas tecnologías, si bien buscan eliminar la dependencia de combustibles fósiles, demandan una cantidad sin

precedentes de metales críticos (como litio, cobalto, níquel y tierras raras)¹, revalorizando su importancia estratégica.

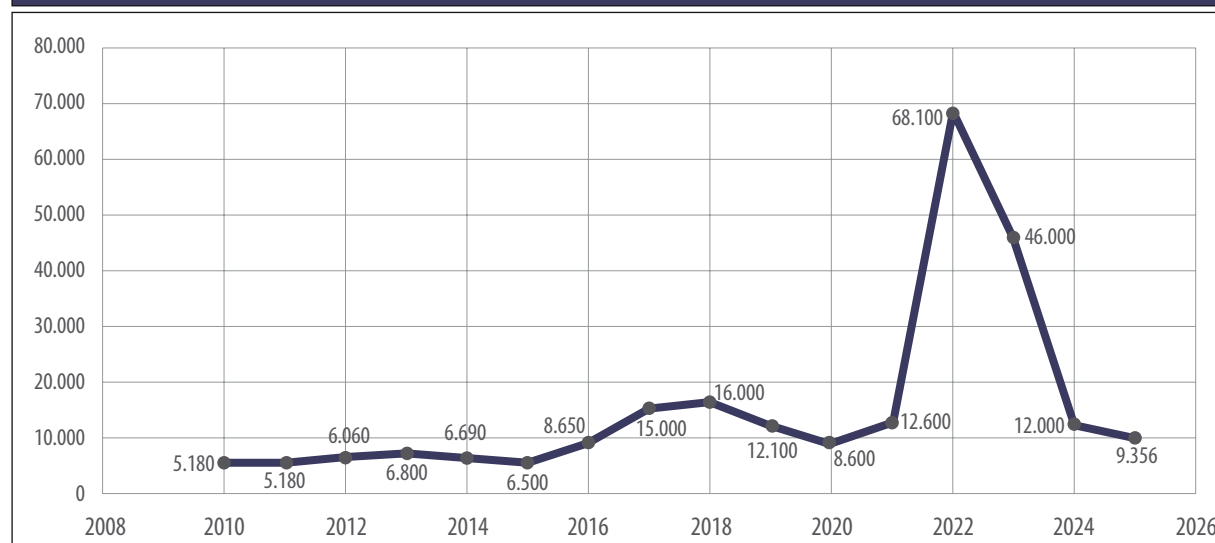
El segundo factor fue la geopolítica y el conflicto entre Rusia y Ucrania, desatado a inicios de 2022. Este evento desencadenó un rápido y significativo encarecimiento del petróleo y el gas, generando una volatilidad extrema en los mercados energéticos². Frente a esta situación de crisis económica, inflacionaria y geopolítica, la transición energética dejó de ser vista solo como una respuesta al cambio climático para consolidarse también como una estrategia para reducir la dependencia de los hidrocarburos, especialmente los de origen ruso.

Como resultado de la convergencia de estos factores, tras una caída promedio del 16% en los precios de metales y minerales entre enero y abril de 2020, el mercado inició una notable fase de recuperación. Algunos metales, particularmente el estaño y el litio (gráficos 1 y 2), alcanzaron sus niveles más altos en más de una década en 2021 y 2022, respectivamente (Banco Mundial, 2021).

¹ Ver: IRENA (2023), "Geopolitics of the Energy Transition. Critical Materials", *Irena.org* [Reporte digital]. <https://www.irena.org/Digital-Report/Geopolitics-of-the-Energy-Transition-Critical-Materials>

² Ver: César Menchaca Rivera (3 de febrero de 2024), "El precio del petróleo ante la invasión rusa a Ucrania y sus efectos en Latinoamérica", *Revistafal.com*.

GRÁFICO 2
EVOLUCIÓN DEL PRECIO MUNDIAL DEL CARBONATO DE LITIO, 2010-2025
(EN DÓLARES POR TONELADA MÉTRICA)



Fuente: Statista Research Department y CIF Asia.

No obstante, la euforia de la recuperación se ha topado con la incertidumbre inherente a los mercados de *commodities*. Los últimos años han estado marcados por una fluctuación significativa. El precio del litio, que mantuvo rangos históricamente elevados en comparación con la década anterior, ha experimentado una caída sustancial desde sus picos de 2022 y 2023. Esta inestabilidad refleja una compleja interacción. Por un lado, la estructura histórica de la economía global, propensa a ciclos de auge y caída. Por el otro, las nuevas y crecientes exigencias materiales de la transición energética.

El precio internacional del carbonato de litio ha experimentado un reciente y significativo repunte, bordeando los \$US 20.000 por tonelada, lo que representa el doble de los valores registrados en 2024 y 2025. Este incremento se debe a cambios estructurales en la demanda global.

Un factor clave detrás del impacto generado por el comportamiento del precio en el mercado del litio ha sido la decisión de China de eliminar el Impuesto al Valor Agregado (IVA) a las exportaciones de baterías y materiales relacionados con el litio. Esta medida incentivó un mayor flujo de productos chinos al exterior, generando una escasez temporal en la oferta global.

Es crucial entender estos elementos no solo para analizar la situación actual del mercado global de minerales críticos, sino también para poder diseñar las estrategias más efectivas para el sector minero boliviano en este nuevo ciclo.

MINERALES CRÍTICOS Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

La creciente urgencia por combatir el cambio climático ha impulsado un cambio global significativo hacia fuentes de energía más limpias y sistemas de transporte descarbonizados. Esta transición energética depende, naturalmente, de un conjunto específico de recursos minerales, conocidos como minerales críticos. Se debe considerar que estos minerales se definen no solo por su importancia económica para las tecnologías de energía limpia (como baterías, paneles solares y turbinas eólicas), sino también por el alto riesgo de interrupción de su suministro.

Las principales economías y organizaciones internacionales han establecido sus propias listas de minerales críticos³, reflejando sus vulnerabilidades y prioridades estratégicas:

³ Ver: Banco Mundial, 2025. También revisar: CEPAL (8 de diciembre de 2024), "Minerales críticos para la transición energética y la electromovilidad: oportunidades para el desarrollo económico con desafíos socioambientales", <https://www.cepal.org/es/enfoques/minerales-criticos-la-transicion-energetica-la-electromovilidad-oportunidades-desarrollo>; y Departamento de Comunicaciones y Publicaciones - USGS (26 de agosto de 2025), "Department of the Interior releases draft 2025 list of Critical Minerals", <https://www.usgs.gov/news/science-snippet/department-interior-releases-draft-2025-list-critical-minerals>.

- ▶ Estados Unidos (EE. UU.): La lista se centra en la seguridad de la cadena de suministro e incluye elementos esenciales para la defensa y la industria de alta tecnología, como elementos de tierras raras, níquel, cobalto, grafito y litio.
- ▶ Unión Europea (UE): La UE enfatiza el riesgo de escasez y el impacto económico, destacando materiales como el boro, bauxita, cobre, litio, cobalto y materias primas esenciales para superconductores.
- ▶ Banco Mundial (BM): El enfoque del BM está en el papel de estos minerales en el desarrollo sostenible y la transición energética en países en desarrollo. Sus análisis subrayan que el litio, cobalto, grafito y níquel son cruciales para el almacenamiento de energía.
- ▶ Zinc (Zn): Fundamental en aleaciones y la galvanización del acero, especialmente en infraestructuras de energía eólica y en nuevas tecnologías de almacenamiento de energía, como las baterías de flujo.
- ▶ Manganeso (Mn): Necesario para aleaciones de acero y como componente de bajo costo y alta seguridad en ciertas químicas de baterías de iones de litio (como LMO [óxido de manganeso y litio] y LFP [fosfato de hierro y litio]).
- ▶ Wolframio (W): Mineral utilizado en herramientas de corte y aleaciones de alta resistencia empleadas en la fabricación de componentes industriales necesarios para la transición energética.

Estas listas son dinámicas y se revisan periódicamente en función de los avances tecnológicos y el contexto geopolítico.

En este escenario, se prevé que la demanda de minerales críticos se disparará en las próximas décadas⁴, un aumento sin precedentes impulsado por la aceleración de la electrificación y la digitalización. Entre los minerales con mayor proyección de demanda están los siguientes:

- ▶ Litio (Li): Principal insumo para la fabricación de baterías de iones de litio (utilizadas en vehículos eléctricos y en sistemas de almacenamiento de energía en red). El crecimiento de la flota de vehículos eléctricos a nivel global exige un aumento exponencial en la producción de litio, con algunas proyecciones que indican un aumento de la demanda de 40 a 50 veces hasta 2040.
- ▶ Cobre (Cu): Esencial para la infraestructura de energía eléctrica (cableado, motores, transformadores), así como para los sistemas de energía renovable. Su demanda está ligada a la expansión de la capacidad de generación y transmisión de electricidad.
- ▶ Níquel (Ni) y Cobalto (Co): Minerales fundamentales para la fabricación de baterías de mayor densidad energética, cruciales para la autonomía de los vehículos eléctricos.
- ▶ Estaño (Sn): Es un mineral tradicional que mantiene su relevancia por su uso en soldaduras para componentes electrónicos y en la fabricación de paneles solares.

La comprensión de la dinámica de la demanda de estos minerales y los desafíos asociados a la seguridad de su suministro son esenciales para los países que poseen reservas significativas. En este contexto, Bolivia ocupa una posición estratégica dentro de la “guerra” global por el acceso a estos recursos minerales.

SITUACIÓN MINERA EN BOLIVIA

Si bien es de conocimiento general que Bolivia ostenta una considerable riqueza mineral, resulta imperativo establecer su auténtico potencial geológico. Se debe desestimar las teorías infundadas que a menudo influyen en las decisiones gubernamentales sobre la cuantía de la riqueza minera boliviana. En su lugar lo que se requiere son estudios serios que definan la dirección de la minería boliviana a mediano y largo plazo.

A pesar de los significativos avances y cambios en los servicios geológicos a nivel mundial durante las últimas dos décadas, impulsados por políticas gubernamentales (Cáceres, 2021), Bolivia se ha quedado rezagada. El país no ha logrado desarrollar proyectos geológicos exitosos que impulsen nuevas inversiones mineras o que puedan ser ejecutados por la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), a pesar del mandato constitucional de 2009 que enfatiza la “soberanía sobre nuestros recursos naturales”. Como resultado, la cobertura geológica apenas alcanzaba al 31% de la superficie total del país en 2019.

No obstante, el territorio boliviano posee minerales que son cruciales para la transición energética global. De estos, el litio es el más conocido, porque es esencial para la fabricación de las baterías de iones de litio que son utilizadas

⁴ Ver: IEA, 2021.

en dispositivos electrónicos y vehículos eléctricos. Según el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por su sigla en inglés), Bolivia posee el mayor yacimiento de litio del mundo, sin embargo, el mercado del litio ha sido volátil en los últimos años. Tras un rápido ascenso en 2022, que llevó el precio máximo del carbonato de litio a \$US 68.100 la tonelada, a partir de 2023 comenzó a descender considerablemente debido a la entrada en operación de nuevos proyectos, especialmente en Australia. Actualmente, el precio bordea los \$US 20.000 la tonelada.

Esta inestabilidad de precios sugiere que cualquier estrategia minera boliviana enfocada únicamente en el litio (ya sea carbonato, hidróxido o la fabricación de baterías) enfrentará serios desafíos.

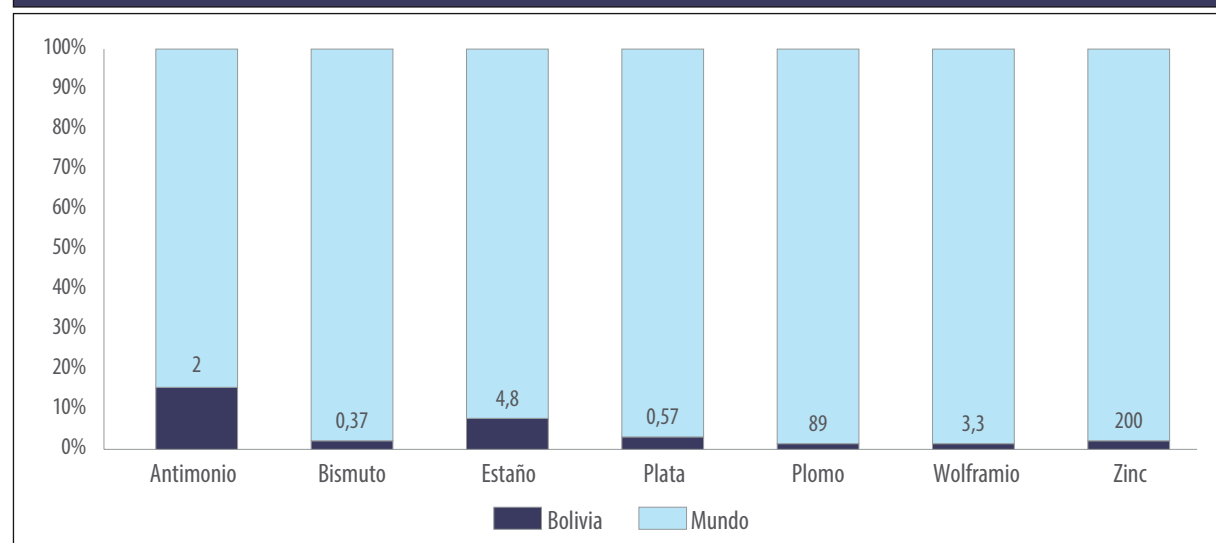
El litio no es el único mineral estratégico presente en Bolivia; también cuenta con otros metales importantes. Por ejemplo, el estaño y el zinc, metales tradicionales bolivianos, figuran en la lista de minerales críticos de Estados Unidos (USGS, 2022). El estaño, utilizado tradicionalmente en recubrimientos protectores y aleaciones para el acero, es clave para la transición energética, sobre todo, por su uso en soldaduras. Por este tipo de uso, se proyecta un aumento de su demanda en el largo plazo, lo que está repercutiendo en un incremento de su precio en el mercado mundial.

En cuanto al zinc, se usa principalmente en la metalurgia para producir acero galvanizado, esencial para la fabricación de carrocerías de vehículos eléctricos y la nueva infraestructura “verde”. Además, el zinc tiene potencial para ser utilizado en la fabricación de baterías. El cobre, aunque no está en la lista de EE. UU., sí está en la de la Unión Europea y se utiliza en cables eléctricos. La producción de cobre en Bolivia se concentra en la mina estatal de Corocoro y se exporta en forma de cátodos.

Al analizar las reservas de minerales de Bolivia y su relevancia a nivel global (medida en millones de toneladas hasta el año 2019), destacan siete: antimonio, bismuto, estaño, plata, plomo, wolframio y zinc (gráfico 3). De estos, tres son clasificados como minerales críticos. Este hecho, si se acompaña de políticas públicas adecuadas, representa una importante oportunidad para el futuro del sector minero boliviano. Entre otros metales y minerales estratégicos que también se extraen o se localizan en el país están el manganeso, níquel, galio e indio.

Bolivia continúa siendo un país minero debido a la cantidad de personas que trabajan en el sector y a su contribución a la economía nacional. Con la disminución económica del gas natural, la minería retomó su rol primordial en la economía. En la gestión 2024, el valor de los minerales exportados alcanzó los

GRÁFICO 3
COMPARACIÓN DE RESERVAS DE LOS PRINCIPALES MINERALES QUE TIENE BOLIVIA, 2019
(EN MILLONES DE TONELADAS)

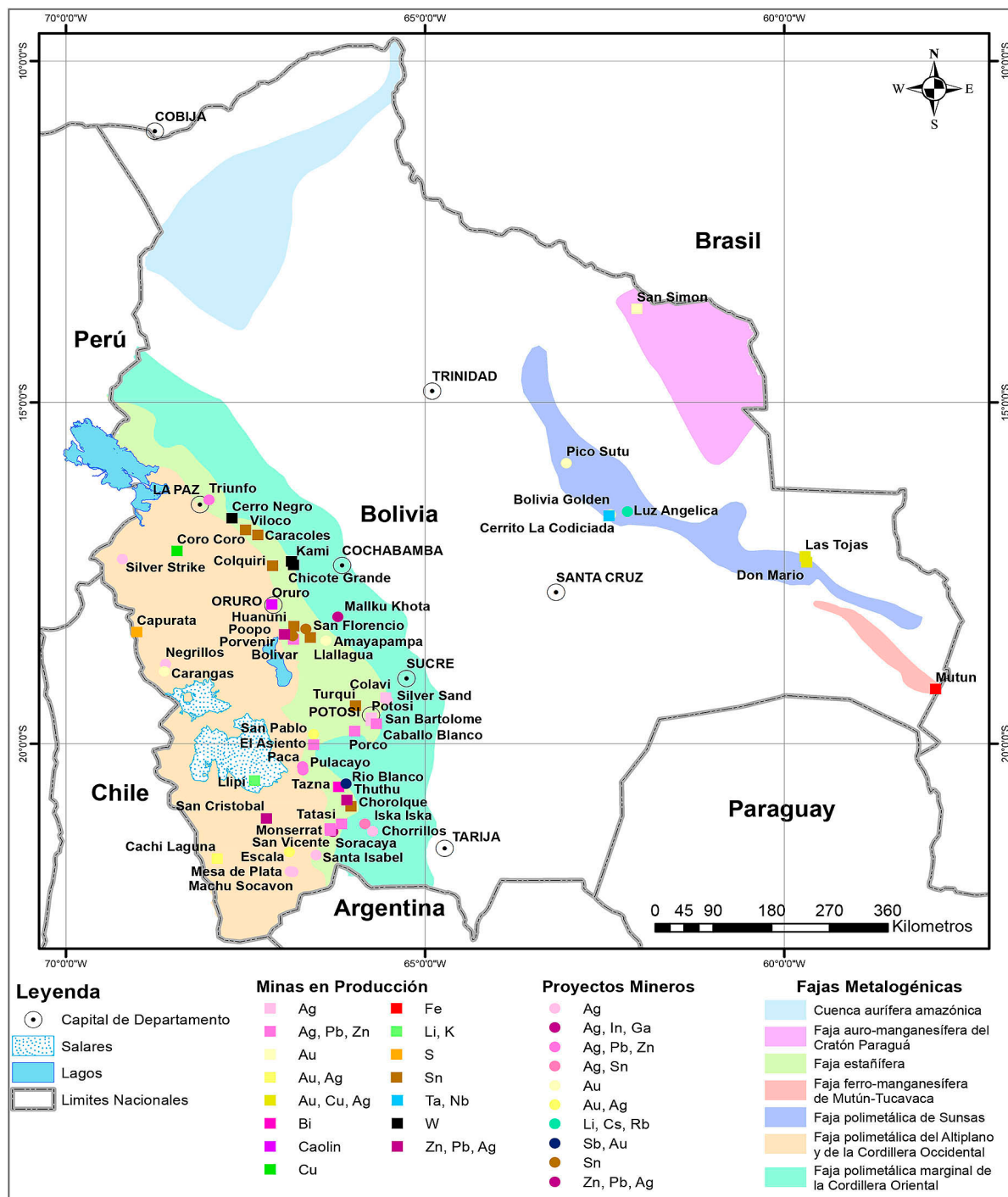


Fuente: elaboración del CEDLA con base en información de la USGS.

\$US 4.608 millones (MMM, 2025), mientras que en el mismo período el valor de los hidrocarburos exportados fue solo de \$US 1.614 millones (INE, 2025). Las exportaciones de zinc, plata, plomo, cobre, antimonio y estaño jugaron un rol importante.

A pesar del potencial minero de Bolivia y su contribución a la economía nacional, el sector presenta dos limitaciones clave para aprovechar la economía post-carbono: i) la insuficiente participación o planificación estatal y ii) la falta de industrialización o avance en las cadenas de

MAPA I
MINAS EN PRODUCCIÓN, PROYECTOS MINEROS Y FAJAS METALOGÉNICAS EN BOLIVIA, 2020



Fuente: elaboración del CEDLA con base en datos del SERGEOMIN.

valor. Ambas están interconectadas, dado que la intervención estatal es necesaria para impulsar la industrialización en un contexto que aún prioriza la exportación de recursos sin valor agregado.

En cuanto a la organización del sector minero, la Constitución Política del Estado boliviano, en el artículo 369, parágrafo I, establece que está compuesto por tres actores productivos: la minería estatal, la minería privada y las cooperativas mineras. Sin embargo, la Carta Magna confiere al Estado el rol principal y le asigna las responsabilidades clave, tales como la dirección de la política minera y metalúrgica, la fiscalización de toda la cadena productiva, el otorgamiento de derechos mineros y la promoción de proyectos de prospección y exploración.

Por eso, la reactivación de la empresa estatal COMIBOL sugirió que el Estado lideraría el sector minero en términos de producción, inversión y planificación; no obstante, la realidad muestra una dinámica diferente. A 2024, el sector privado domina con el 47,9% del valor total de la explotación minera nacional, seguido por las cooperativas mineras con el 42,9%, dejando a la minería estatal con una participación marginal del 9,2%.

EXPORTACIONES SIN VALOR AGREGADO

A pesar de las intenciones expresadas en los discursos políticos y las propuestas de los planes nacionales de desarrollo y los sectoriales minero-metalúrgicos entre 2006 y 2020, el Estado boliviano no ha logrado establecerse como el actor significativo en el sector minero como se esperaba. De hecho, la mayor parte de la producción boliviana se sigue exportando como concentrado, sin ningún valor agregado y bajo el dominio del actor minero privado, lo que consolida nuestra dependencia como país exportador de materias primas.

Las exportaciones de minerales de Bolivia alcanzaron poco más de los \$US 4.608 millones en 2024, lo que supone una caída del 19,2% respecto a 2023 (cuadro 1). Esta disminución se debe principalmente a un descenso de \$US 1.793 millones en las exportaciones de oro, que no pudo ser compensado a pesar del aumento en los precios internacionales de los minerales.

El zinc, la plata, el oro, el estaño y el plomo son los minerales que encabezan las exportaciones de Bolivia. En conjunto, estos cinco minerales constituyen el 95,3% del valor total de las exportaciones mineras del país a 2024.

CUADRO I
RELACIÓN COMPARATIVA DE LA CANTIDAD Y EL VALOR DE LAS EXPORTACIONES
MINERO-METALÚRGICAS, 2023-2024^(p) (EN TONELADAS MÉTRICAS FINAS Y MILES
DE DÓLARES AMERICANOS)

Minerales	TMF				Miles de \$US			
	2023	2024	Diferencias		2023*	2024*	Diferencias	
			Absoluta	Relativa (%)			Absoluta	Relativa (%)
Zinc	497.866,8	511.679,9	13.813,1	2,8	1.326.273,3	1.415.733,3	89.460,0	6,7
Estaño	15.725,9	19.717,5	3.991,7	25,4	407.366,5	592.211,6	184.845,1	45,4
Oro	40,8	9,4	-31,4	-76,9	2.487.043,4	693.291,2	-1.793.752,2	-72,1
Plata	1.328,4	1.461,1	132,7	10,0	998.491,1	1.324.664,0	326.172,9	32,7
Antimonio	3.742,3	4.530,9	788,6	21,1	43.907,6	98.545,0	54.637,4	124,4
Plomo	99.852,4	111.225,5	11.373,1	11,4	213.853,6	231.095,4	17.241,8	8,1
Wólffram	1.897,8	2.127,4	229,6	12,1	31.863,0	40.169,0	8.306,0	26,1
Cobre	4.326,6	4.709,2	382,7	8,8	36.423,6	43.379,9	6.956,3	19,1
Ulexita	321.185,1	375.382,3	54.197,2	16,9	83.528,0	98.700,0	15.172,0	18,2
Otros**	240.783,3	291.023,1	50.239,8	20,9	71.694,2	70.893,4	-800,8	-1,1
Total					5.700.444,4	4.608.682,9	-1.091.761,5	-19,2

(p) Cifras preliminares.

* Valor bruto de exportación: incluye los gastos de realización, costos operativos e impuestos.

** Incluye muestras, residuos, cenizas, desperdicios, desechos, chatarras y los demás minerales no expresados ni comprendidos en las partidas descritas.

Fuente: MMM, 2025: 65.

Los principales destinos del zinc boliviano son el continente asiático, específicamente Japón, China y Corea del Sur; además de Bélgica, Australia, España y Finlandia. En conjunto, estos países representan el 99% del total de las exportaciones de este mineral de transición en 2024. El principal exportador es el operador privado, con el 82%, que se explica por el peso que tiene la explotación de la Minera San Cristóbal.

El incremento gradual del precio de la plata ha generado un aumento considerable de su exportación entre 2020 y 2024, ascendiendo de \$US 600 millones a \$US 1.324 millones, respectivamente. La preponderancia de este mineral en la exportación se debe al operador privado, que representa el 89,4%; seguido por las cooperativas, con el 10,4%; y el sector estatal, con apenas el 0,2%. Los principales destinos de la plata boliviana son: China, que concentra el 42%; seguido de la República de Corea, con el 20,2%; y Japón, con el 11,9%. Otros destinos incluyen Bélgica, Canadá, Australia, Perú y España.

Desde hace una década, el oro tiene una particularidad: la India es el principal destino de las exportaciones y junto a los Emiratos Árabes Unidos representan el 95,4% del total en 2024. Otros destinos incluyen Hong Kong, China,

Canadá, Turquía y Perú. El principal actor en la explotación de oro son las cooperativas mineras auríferas, concentradas mayormente en el departamento de La Paz, con acceso a la amazonía boliviana. El departamento paceño representa el 67,5% del total de la exportación de oro en 2024 (MMM, 2025). Luego, se ubican los departamentos de Beni, Cochabamba, Potosí, Oruro y Santa Cruz.

En el caso del estaño, el continente europeo representa la mayor proporción de las exportaciones, seguido por los continentes americano y asiático. Los principales destinos del estaño boliviano son los Países Bajos, Reino Unido, Estados Unidos, China, Bélgica y Japón, que en conjunto acaparan el 96,6% del total en 2024. El principal actor en la explotación y refinación del estaño es el estatal, a través de las operaciones mineras de Huanuni, Colquiri y la fundición de Vinto, que representa el 73,8% del total de las exportaciones.

El plomo tiene como principales destinos de exportación a China, con el 40,8%; seguido por la República de Corea, con el 37%. Posteriormente se ubican Bélgica, con el 13%; Japón, con el 6,7%; y Perú, con el 2%. En conjunto, estos países representan el 99,5% del total de las exportaciones en 2024.

CUADRO 2
DESTINO DE LOS MINERALES EXPORTADOS Y SU USO EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA, 2024

Mineral	Países de destino (principales)	Uso principal en la transición energética
Zinc	Japón, China, Corea del Sur, Bélgica, Australia, España, Finlandia	Almacenamiento de energía (baterías de flujo de zinc-aire/ion), revestimiento de estructuras para energía eólica y solar.
Plata	China, República de Corea, Japón, Bélgica, Canadá, Australia, Perú, España	Componente clave en células solares fotovoltaicas (pastas conductoras), contactos eléctricos de alta eficiencia.
Oro	India, Emiratos Árabes Unidos, Hong Kong, China, Canadá, Turquía, Perú	Componente en contactos y conectores electrónicos de alta fiabilidad en equipos de energía limpia, celdas de combustible.
Estaño	Países Bajos, Reino Unido, Estados Unidos, China, Bélgica, Japón	Soldaduras libres de plomo en electrónica para equipos de energía renovable, posible uso en baterías de estado sólido.
Plomo	China, República de Corea, Bélgica, Japón, Perú	Baterías de plomo-ácido para respaldo y almacenamiento de energía en sistemas renovables (aunque su uso está en declive por el mayor uso de energías alternativas).
Cobre	China, Chile, Brasil, Estados Unidos, Perú	Cableado, bobinados y componentes de motores eléctricos (vehículos eléctricos), transformadores, generadores (eólicos) y redes de distribución de energía.

Fuente: elaboración del CEDLA con base en datos e información disponible en línea.

El cobre constituye un mineral relevante en términos de producción y exportación, que alcanzó un máximo de 4.709 toneladas métricas finas (TMF) en 2024, valoradas en \$US 43,3 millones. La explotación de este mineral está dominada en un 60% por el operador privado, seguido por el operador estatal, con el 36,4% —a través del proyecto Corocoro, desde donde se exporta cobre catódico—. El principal destino de exportación del cobre boliviano es China, con el 69,3%; seguido por Chile, con el 19%. Otros destinos incluyen Brasil, Estados Unidos y Perú, aunque con volúmenes considerablemente menores.

Este recuento sobre las exportaciones mineras bolivianas ratifica la fuerte dependencia de la exportación de minerales que, en el contexto global, son considerados críticos y estratégicos, pero que en su mayoría salen del país con un valor agregado mínimo.

El zinc, la plata, el oro, el estaño y el plomo, que concentran el 95,3% del valor total de las exportaciones mineras, son minerales esenciales para las industrias de alta tecnología, la transición energética y la electrónica a nivel mundial. Esta concentración exportadora, si bien genera divisas significativas, plantea interrogantes sobre el aprovechamiento real de la riqueza mineral.

La preponderancia de la exportación de estos minerales a destinos principalmente asiáticos y europeos subraya la inserción de Bolivia como un proveedor de materia prima esencial para las cadenas de valor globales. Como hemos señalado, los principales destinos del zinc son Japón, China, Corea del Sur y Bélgica, mientras que la plata tiene a China, la República de Corea y Japón como sus mayores compradores. El oro, por su parte, se dirige casi exclusivamente a la India y Emiratos Árabes Unidos. Esta dinámica de comercio exterior evidencia que el valor de procesamiento y manufactura final de estos minerales se añade fuera de Bolivia, limitando el impacto económico de la minería en el desarrollo productivo nacional.

Respecto al valor agregado, en los casos de mayor procesamiento interno, este se mantiene en niveles básicos. El estaño, por ejemplo, donde el actor estatal tiene la mayor participación a través de Huanuni y Vinto, se exporta con un procesamiento que llega hasta el estaño metálico, un producto intermedio que permite a los países compradores añadir un valor sustancial en su transformación posterior para usos industriales específicos. De manera similar, el cobre, cuyo

principal destino es China y cuya explotación incluye la exportación de cobre catódico desde Corocoro, representa una etapa de refinación primaria, pero no la manufactura de componentes o productos terminados de alto valor.

La importancia estratégica de estos minerales —como el zinc y la plata en diversas aplicaciones industriales, o el oro como activo de reserva y en tecnología— contrasta con la limitada capacidad de Bolivia para capitalizar su rol más allá de la extracción y el procesamiento inicial.

La dominación de la exportación por operadores privados en el zinc (82%) y la plata (89,4%), y por cooperativas en el oro (67,5%), resalta la necesidad de políticas que promuevan una mayor industrialización o valorización del producto, asegurando que la naturaleza crítica y estratégica de estos minerales se traduzca en beneficios económicos más significativos para el país y no solo en volúmenes de exportación de materia prima o semiprocada.

EL LITIO BOLIVIANO: ENTRE DEFINIR LA ESTRATEGIA Y LA VOLATILIDAD DEL MERCADO

Desde 2008, el manejo del litio en Bolivia, desde la óptica de las políticas públicas, ha sido un componente fundamental de la agenda nacional. La directriz gubernamental se ha orientado a establecer un modelo de industrialización que busca privilegiar el control soberano del Estado y maximizar el valor agregado, evitando la simple exportación de la materia prima sin procesamiento.

La estrategia boliviana se ha concentrado en el desarrollo integral de la cadena de valor del litio para generar beneficios directos al Estado, abarcando la extracción, la transformación y la manufactura de derivados con un alto valor añadido. No obstante, este ambicioso camino ha estado plagado de obstáculos significativos, tales como la imperiosa necesidad de atraer capitales sustanciales y de alta calidad de socios estratégicos para la industrialización final (específicamente, la fabricación de baterías), el desarrollo e implementación de tecnología de vanguardia adaptada a las complejidades geológicas y climáticas locales, y la garantía de una participación justa y mutuamente beneficiosa para las comunidades que residen en las áreas de influencia.

A diferencia de las políticas implementadas por los países limítrofes, Bolivia optó por un

modelo de gobernanza de sus recursos naturales caracterizado por un control estatal irrestricto. Este modelo fue cimentado con el Decreto Supremo N° 29496 de 2008, que sentó las bases para una gestión totalmente soberana de estos activos estratégicos. Esta orientación política se blindó legalmente con la promulgación de la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia en 2014, que categóricamente resuelve: “Se declara al Litio y al Potasio como elementos estratégicos, cuyo desarrollo se realizará por Yacimientos de Litio Bolivianos - YLB”. Este marco normativo se alinea con la doctrina de la geopolítica boliviana, cuyo objetivo es posicionar al país como el “corazón energético de Sudamérica” (Fernández, 2024).

Esta trascendental declaración estratégica otorgó el monopolio absoluto sobre el desarrollo, la exploración y la explotación de estos recursos a YLB, de acuerdo a una presentación de la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos del año 2014. El alcance del mandato de YLB incluye la totalidad de la cadena productiva, comenzando con la extracción de la salmuera y culminando con la producción final de artículos industrializados, como el cloruro de litio, con metas claras de alcanzar elevadas capacidades de producción. El modelo boliviano se define por su marcado enfoque nacionalista, manteniendo “el control del litio en manos del gobierno central” (Obaya, 2025: 127).

Sin embargo, esta estrategia de control soberano enfrentó rápidamente enormes desafíos. La urgencia por acelerar el proceso de industrialización llevó al Estado a buscar activamente capital y conocimientos tecnológicos foráneos, lo que resultó en la firma de un contrato para la constitución de la Empresa Pública YLB-ACISA-EM. Este acuerdo se concretó entre la empresa estatal boliviana YLB y la alemana ACI Systems (ACISA) y se formalizó en diciembre de 2018 bajo el paraguas del Decreto Supremo N° 3738.

El acuerdo contemplaba la formación de una sociedad mixta donde YLB ostentaría una participación mayoritaria del 51% y ACISA el 49% para la explotación e industrialización del litio en el Salar de Uyuni, con una proyección de vigencia de 70 años. No obstante, dicho contrato se convirtió en el epicentro de una intensa controversia social y técnica. Las principales objeciones se centraron en que la inversión inicial comprometida por ACISA era considerada mínima, que una porción considerable de la producción (superior al 80%) sería destinada a la exportación

con derechos de venta exclusivos en el mercado europeo para la compañía alemana y que los términos del acuerdo, particularmente aquellos relativos al aprovechamiento de la salmuera residual y la tecnología a utilizar, eran percibidos como claramente desfavorables para los intereses del Estado boliviano, calificándose incluso como un “entreguismo” de los recursos (Poveda, 2019).

La abrupta finalización del contrato sobrevino en noviembre de 2019, como respuesta directa a un conflicto social y cívico que había escalado dramáticamente en el departamento de Potosí. El Comité Cívico Potosinista (COMCIPO) encabezó una serie de movilizaciones y paros, demandando perentoriamente la abrogación del Decreto Supremo N° 3738, bajo el argumento de que el convenio no otorgaba suficientes beneficios a la región y favorecía excesivamente a la empresa multinacional. Ante la incontrolable escalada del conflicto, el entonces presidente Evo Morales anunció el 4 de noviembre de 2019 la abrogación del decreto mediante el Decreto Supremo N° 4070. Esta acción disolvió la sociedad mixta y dejó sin efecto el contrato de asociación, marcando el colapso del primer intento a gran escala de Bolivia por forjar una alianza estratégica para la industrialización del litio, y dejando como saldo una crucial enseñanza sobre la imprescindible importancia de la legitimidad social y la autonomía tecnológica en la explotación de los minerales estratégicos.

Posteriormente, en junio de 2023, durante el mandato del presidente Luis Arce, el Gobierno de Bolivia procedió a la firma de acuerdos de gran calado para la extracción y producción de litio, enfocándose en la técnica de Extracción Directa de Litio (EDL), valorados en \$US 1.400 millones, con corporaciones de Rusia (Uranium One Group) y China (CBC), en lo que se catalogó como una cooperación estratégica.

La premura por asegurar la materialización de estos convenios puso en evidencia la tensión inherente entre el ideal de soberanía pura, postulado inicialmente por el gobierno de Evo Morales (del Movimiento al Socialismo [MAS]) desde 2008, y la necesidad de pragmatismo económico demostrada por el gobierno de Luis Arce (también del MAS). Esta encrucijada, impulsada por los compromisos contractuales asumidos y la urgencia por dinamizar la explotación, ha generado vulnerabilidades internas en la aplicación rigurosa de las salvaguardas regulatorias existentes. El impulso para la aprobación acelerada

de estos contratos, que en algunas ocasiones ha implicado soslayar procedimientos legales fundamentales, ha requerido, incluso, la intervención activa del sistema judicial.

Este escenario ha hecho imperativa la necesidad de establecer un marco regulatorio que no solo sea robusto, sino también transparente y claro; que actúe como catalizador de la inversión responsable y ética; que garantice la sostenibilidad ambiental y social a largo plazo; y que maximice los beneficios económicos y estratégicos tanto para el Estado boliviano como para sus ciudadanos.

Para alcanzar la viabilidad de estos objetivos, resulta crucial definir y ejecutar un modelo de negocio que sea verdaderamente integral (Arze, 2025). Este modelo debe articular de manera estratégica la participación estatal, asegurando la soberanía inalienable sobre el recurso, con la formación de alianzas estratégicas tanto internacionales como nacionales. Dichas alianzas son esenciales para asegurar la efectiva transferencia de tecnología avanzada, fomentar el desarrollo y la consolidación de capacidades locales a través de programas de formación y capacitación especializados; y establecer sólidamente una cadena de valor industrial que sea el motor de la creación de empleo de calidad y la generación de valor agregado dentro del país. El objetivo primordial es que Bolivia capitalice al máximo esta coyuntura histórica en la era de la energía renovable y la electromovilidad, consolidando su posición como un actor de peso en el mercado global del litio y superando la función de simple proveedor de materia prima para convertirse en un productor de bienes de mayor sofisticación y valor añadido.

Los problemas actuales se manifiestan en un notable rezago tecnológico (principalmente en el proceso de evaporación) necesario para una explotación altamente eficiente o en la implementación efectiva de la EDL, y en los significativos retrasos en la puesta en marcha de plantas industriales que ya han absorbido cuantiosas inversiones. El avance de esta nueva minería amenaza con reactivar conflictos sociales del pasado, dado que la explotación del litio y otros minerales críticos plantea nuevos y serios riesgos hídricos en ecosistemas extremadamente sensibles, y aviva las justas preocupaciones de los pueblos indígenas sobre la potencial afectación a sus territorios y el incumplimiento flagrante de su derecho a la consulta previa, libre e informada.

Adicionalmente, la ausencia de un marco legal coherente y de políticas públicas que logren integrar a todos los actores relevantes y que promuevan una minería sostenible y genuinamente competitiva, ha limitado tanto la inversión extranjera directa como también el aprovechamiento cabal del vasto potencial mineral del país. Como se señaló anteriormente, Bolivia se halla en una encrucijada histórica que exige la transformación profunda de su modelo extractivista. En este contexto, el desafío es inequívoco: capitalizar el litio y demás minerales estratégicos para contribuir a la transición energética global sin sucumbir a las presiones geopolíticas y, fundamentalmente, sin incurrir de nuevo en los errores históricos de la dependencia económica, la inequidad social y el deterioro ambiental irreversible.

A pesar de la reciente reducción en los precios del litio en el mercado internacional, que ha generado cautela en la industria global, el litio boliviano mantiene su carácter estratégico y representa, simultáneamente, un desafío crucial y una oportunidad de incalculable valor para el país. La caída de precios subraya la necesidad de acelerar la implementación de tecnologías de bajo costo y alta eficiencia, como la EDL, para mantener la competitividad a largo plazo.

La oportunidad reside en que la tendencia de la electrificación global y el almacenamiento de energía es irreversible, asegurando una demanda sostenida y en crecimiento a mediano y largo plazo. Bolivia, con sus vastas reservas, tiene la posibilidad de convertirse en un estabilizador clave de la cadena de suministro global. No obstante, para capitalizar esta ventaja, es imperativo que el Estado supere los cuellos de botella tecnológicos y regulatorios, garantice la estabilidad jurídica para atraer socios estratégicos de calidad y consolide la legitimidad social de sus proyectos, asegurando que la industrialización del litio se mantenga como el motor de un desarrollo económico soberano y sostenible, más allá de las fluctuaciones coyunturales del mercado de *commodities*.

PLANIFICACIÓN MINERA EN BOLIVIA: ¿HACIA LA DIVERSIFICACIÓN O LA CONSOLIDACIÓN DEL MODELO TRADICIONAL ANTE LA DEMANDA GLOBAL?

El sector minero de Bolivia se enfrenta a una coyuntura crítica. Pese a la riqueza de sus yacimientos y el potencial inherente que estos

representan, la realidad operativa y estratégica del rubro está marcada por profundos desafíos estructurales que obstaculizan una transición efectiva hacia un modelo de desarrollo sostenible e industrializado.

La concepción de la minería —hasta el momento— se encuentra en manifiesta contradicción con los objetivos del Plan de Desarrollo Económico y Social 2020-2025 (PDES), el cual demanda de manera explícita la industrialización y la diversificación de los recursos naturales como pilares fundamentales para un futuro nacional más próspero y estable. Este desajuste no es fortuito, sino la consecuencia directa de fallas sistémicas arraigadas en los ámbitos de la planificación, la inversión y la gobernanza, persistentes a lo largo de las últimas dos décadas.

La Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE)⁵ establece un marco normativo que, en principio, impone a los ministerios sectoriales la obligación de elaborar planes detallados y coherentes. Estos instrumentos de política pública deberían articular objetivos claros que abarquen la totalidad de la cadena de valor minera: desde la prospección geológica inicial, pasando por la explotación sostenible y responsable, hasta la industrialización con valor agregado y, crucialmente, la contribución a la diversificación de la matriz energética a nivel nacional e internacional. No obstante, un análisis del Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien 2021-2025 del Ministerio de Minería y Metalurgia evidencia una distancia significativa. Aunque el documento se presenta formalmente como una alineación estratégica con el PDES, la implementación práctica y la evaluación del progreso de sus metas revelan una brecha considerable entre la retórica plasmada y la realidad operativa del sector. Esta desconexión obstaculiza cualquier intento serio de transformación estructural.

Uno de los eslabones más vulnerables y críticos de la cadena productiva minera es, indudablemente, la prospección y exploración. La base de toda industria minera moderna, resiliente y sostenible reside en el conocimiento exhaustivo y soberano de sus recursos geológicos; sin embargo, la ausencia de una coordinación centralizada efectiva y, lo que es más alarmante, la

descapitalización crónica de entidades estatales fundamentales, como el Servicio Geológico Minero (SERGEOMIN), han paralizado esta actividad esencial.

Al debilitarse la capacidad estatal para la exploración, ya sea intencionalmente o por inacción, se genera un vacío que es rápidamente ocupado por empresas privadas. Si bien la concurrencia del capital privado es necesaria para el desarrollo del sector, la normativa vigente presenta una deficiencia estratégica: no siempre obliga a estas empresas a compartir la información geológica crucial y detallada de sus hallazgos con el Estado boliviano. Esta omisión resulta en una grave pérdida de soberanía informativa y estratégica, limitando la capacidad del país para la planificación a largo plazo y la negociación en condiciones equitativas.

La inacción estatal ante proyectos de alto valor estratégico ejemplifica dramáticamente esta parálisis en la toma de decisiones. El caso de Mallku Khota resulta paradigmático y preocupante. Este yacimiento polimetálico, rico en plata e indio (este último, un mineral tecnológico esencial y estratégico), fue revertido al control estatal. No obstante, tras años bajo control público, el proyecto permanece estancado, sin avances significativos, debido a la ausencia crónica de inversión pública destinada a su desarrollo y puesta en marcha. Esta situación es particularmente alarmante y anacrónica en el contexto global actual de transición energética, donde minerales críticos como el indio, esenciales para tecnologías avanzadas de pantallas táctiles y semiconductores, gozan de una demanda creciente y un elevado valor estratégico. La incapacidad para capitalizar Mallku Khota simboliza la insuficiencia del Estado para traducir el potencial geológico en riqueza tangible y soberana.

Reconociendo, al menos formalmente, la relevancia de la nueva demanda global de minerales críticos, el Ministerio de Minería y Metalurgia ha adoptado medidas administrativas, tales como la creación del Viceministerio de Minerales Tecnológicos y una gerencia específica al interior de la COMIBOL dedicada a profundizar en proyectos de cobalto, litio, níquel y otros elementos considerados estratégicos para la industria de la energía limpia. Estos minerales son absolutamente vitales para la fabricación de baterías de vehículos eléctricos, componentes electrónicos avanzados y otras tecnologías de mitigación del cambio climático. Con todo, la efectividad real y el impacto

5 La Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), promulgada el 21 de enero de 2016, establece el marco legal en Bolivia para la planificación del desarrollo integral en armonía con la Madre Tierra y el “Vivir Bien”.

transformador de estas nuevas estructuras aún están por demostrarse y son objeto de profundo escepticismo.

Persiste la incertidumbre no solo sobre la extensión real y las reservas probadas de estos yacimientos, sino también sobre el potencial económico sostenible de su explotación, lo que, en última instancia, limita la capacidad del país para atraer inversiones serias a largo plazo, con transferencia tecnológica y para articular una estrategia de industrialización coherente.

La manifestación más tangible y perjudicial de las fallas estructurales descritas es la carencia absoluta de un plan minero integral y articulado a nivel nacional. Lo que actualmente existe y se promueve son proyectos aislados, frecuentemente desvinculados de cualquier estrategia nacional coherente que defina prioridades, encadenamientos productivos y sostenibilidad. Existen, ciertamente, iniciativas plausibles en el sector tradicional para la industrialización, como el proyecto del Mutún (centrado en hierro y acero), la concentradora de Colquiri y las promesas recurrentes de refinerías de zinc, proyecto que fue cancelado por el actual gobierno de Rodrigo Paz⁶. Sin embargo, la realidad operativa es que la mayor parte del mineral extraído, destacadamente el zinc, continúa exportándose masivamente como concentrado, un producto de escaso valor agregado.

Esta práctica de exportación de concentrados acarrea graves y múltiples consecuencias económicas y estratégicas. En primer lugar, y de modo más evidente, el país pierde sistemáticamente el valor agregado que se generaría al refinar o transformar el mineral dentro de sus fronteras. En segundo lugar, y quizás más crítico en la era de los minerales tecnológicos, la exportación de concentrados implica la pérdida irreversible de la trazabilidad de otros minerales estratégicos asociados. El indio, por ejemplo, viaja a menudo “oculto” como subproducto dentro del concentrado de zinc, y al no procesarse internamente, Bolivia cede de facto un valor estratégico y económico que podría ser crucial para su propio desarrollo industrial y tecnológico. La riqueza geológica boliviana se transforma, en la práctica, en

un subsidio para las industrias de refinación de otros países.

Este patrón persistente de exportación de materia prima mínimamente transformada consolida firmemente un modelo extractivista y rentista que opone resistencia al cambio. El enfoque primordial del Estado se centra en maximizar la renta generada por la exportación, un ingreso que, lamentablemente y con demasiada frecuencia, se destina a satisfacer demandas políticas coyunturales y de corto plazo de actores específicos, en lugar de ser reinvertido de manera productiva y estratégica en la diversificación económica, la ciencia, la tecnología, la exploración de nuevos yacimientos o la mejora de la eficiencia productiva.

Esta tendencia rentista está profundamente influenciada por la consolidación del poder político y la expansión desmedida de las cooperativas mineras. Las cooperativas se han erigido en un actor privilegiado dentro del panorama político y económico nacional.

Este modelo de gobernanza prioriza, explícitamente, el empleo por encima de la eficiencia productiva, la sostenibilidad ambiental y la industrialización a largo plazo. Si bien la generación de empleo constituye un objetivo social legítimo e importante, cuando se realiza a expensas de la eficiencia productiva y de una visión de futuro industrial, el resultado inevitable es la perpetuación de la dependencia de los precios volátiles de las materias primas. Esta dependencia estructural no solo obstaculiza la diversificación económica necesaria, sino que también limita la capacidad del país para generar empleos de calidad, estables y bien remunerados que trasciendan la mera subsistencia, quedando atrapados en el círculo vicioso del extractivismo.

Finalmente, la visión cortoplacista del sector minero boliviano se manifiesta de manera más dramática en la carencia de planes detallados, rigurosos y financiados para la protección ambiental a largo plazo.

La minería es, por su propia naturaleza, una actividad inherentemente invasiva y potencialmente contaminante. La ausencia de una estrategia ambiental rigurosa, dotada de recursos y obligatoria, deja pasivos ecológicos inmensos e insostenibles para las futuras generaciones. Un ejemplo doloroso y crónico es la contaminación de la cuenca de Huanuni, un problema que afecta áreas extensas y persiste sin solución definitiva.

6 Ver: Sergio Mendoza y James Attwood (28 de enero de 2026), “Bolivia cancela proyecto de zinc chino y exigirá a otra empresa arreglos siderúrgicos”, *Bloomberg Línea*. <https://www.bloomberglinea.com/latinoamerica/bolivia/bolivia-cancela-proyecto-de-zinc-chino-y-exigira-a-otra-empresa-arreglos-siderurgicos/>

En resumen, para que Bolivia pueda aprovechar de manera soberana y sostenible su vasta riqueza mineral, se requiere un giro estratégico radical y multisectorial. Este debe incluir, de manera ineludible, las siguientes transformaciones estructurales:

1. *Reactivación y capitalización de SERGEOMIN*: Resulta fundamental transformar el Servicio Geológico Minero en una entidad robusta, financiada con presupuesto suficiente y dotada de autonomía técnica, capaz de llevar a cabo la prospección geológica a escala nacional. El objetivo primordial es asegurar que el Estado recupere y mantenga el control de la información geológica estratégica, base de cualquier negociación futura.
2. *Inversión decidida en proyectos estratégicos*: Debe desbloquearse la parálisis en proyectos como Mallku Khota y otros yacimientos de minerales tecnológicos mediante una inversión estatal firme o a través de alianzas estratégicas que garanticen no solo el capital, sino también la transferencia tecnológica y un compromiso vinculante con la industrialización dentro de Bolivia.
3. *Plan Minero Integral con énfasis en valor agregado*: Es imperativo abandonar la exportación de concentrados como modelo de negocio y establecer un plan nacional para la refinación y la industrialización de los minerales. Esto implica asegurar la trazabilidad y recuperación de los minerales tecnológicos asociados, como el indio, para incorporarlos a cadenas de valor propias.
4. *Reforma del régimen de cooperativas*: Se debe establecer un marco regulatorio equitativo y moderno que equilibre la función social del sector con la eficiencia productiva, la superación de la precariedad laboral, la responsabilidad ambiental y la obligación tributaria. Este sector debe contribuir equitativamente al desarrollo nacional, sin privilegios que distorcionen la economía.
5. *Priorización ambiental y remediación*: Es crucial implementar y financiar planes de gestión ambiental obligatorios y de largo plazo, que abarquen la remediación de pasivos mineros históricos y la adopción de tecnologías limpias. La salud de las cuencas y las poblaciones deben constituir la prioridad absoluta, por encima de cualquier cálculo de renta inmediata o ganancia coyuntural.

Sin estas transformaciones profundas y decididas, el sector minero boliviano continuará siendo, lamentablemente, un mero motor de riqueza extractivista a corto plazo, perpetuando su dependencia y pobreza estructural y, peor aún, hipotecando su potencial de industrialización y su sostenibilidad ambiental para el futuro de las próximas generaciones. La oportunidad está disponible, pero requiere voluntad política y visión de Estado para su materialización.

¿EPÍLOGO? BOLIVIA Y SUS MINERALES CRÍTICOS EN EL ESCENARIO MUNDIAL Y LA GEOPOLÍTICA

En febrero de 2026, en Washington, se llevó adelante la Conferencia Ministerial de Minerales Críticos con el objetivo de: “generar un impulso para la colaboración con el fin de garantizar estos componentes críticos que son vitales para la innovación tecnológica, la fortaleza económica y la seguridad nacional”⁷. En este espacio participó Bolivia a través del Canciller Fernando Aramayo y el ministro de Minería y Metalurgia, Marco Calderón.

La cumbre ministerial se centró en la consolidación de la Asociación para la Seguridad de los Minerales⁸, una coalición liderada por EE.UU. y sus aliados para asegurar cadenas de suministro de minerales críticos que sean resilientes y, sobre todo, independientes de la hegemonía china⁹.

Con este evento queda claro que las potencias consumidoras ya no solo hablan de “extraer”, sino también de establecer asociaciones que ofrezcan beneficios tangibles a los países productores. Esto incluye financiamiento, apoyo técnico y el compromiso de aplicar los más altos estándares ambientales, sociales y de gobernanza (estándares ESG), intentando diferenciar su modelo del de otros actores globales, como China, Rusia o la Unión Europea.

7 Ver: Oficina del Portavoz Departamento de Estado de los Estados Unidos (4 de febrero de 2026), “2026 Critical Minerals Ministerial”, State.gov [Web]. <https://www.state.gov/releases/office-of-the-spokesperson/2026/02/2026-critical-minerals-ministerial/>. La traducción es del autor.

8 Ver: Oficina de Asuntos Económicos, Energéticos y Empresariales. <https://www.state.gov/bureaus-offices/under-secretary-for-economic-affairs/bureau-of-economic-energy-and-business-affairs>

9 Después de la Cumbre Ministerial de Minerales Críticos, EE.UU. sumó a la plata, el cobre y el uranio a su lista de minerales críticos.

Al concluir esta cumbre, de los 54 países y la Comisión Europea que asistieron al evento, 11 países de América Latina, Asia, África y Medio Oriente formalizaron acuerdos bilaterales con Estados Unidos¹⁰ en materia de minerales críticos¹¹.

En teoría se planteó a los países asistentes que, para los países en desarrollo, el éxito de esta iniciativa no se medirá por cuántas toneladas de mineral se exporten, sino por la capacidad de generar valor agregado local y de fortalecer la gobernanza institucional. Se subrayó que la movilización de capital privado hacia proyectos en países considerados de “alto riesgo” (como muchos en nuestra región) dependerá de la creación de marcos legales transparentes y de la mitigación de riesgos no solo financieros, sino también sociopolíticos¹². No obstante, sabemos que estos marcos bilaterales establecen las bases para que las naciones colaboren en desafíos de precios, impulsen el desarrollo, creen mercados justos, cierren brechas en cadenas de suministro prioritarias y amplíen el acceso a financiamiento.

En el contexto actual, se presenta una oportunidad estratégica para negociar la industrialización con Estados Unidos y sus socios, quienes manifiestan una necesidad imperiosa de diversificar sus fuentes de suministro de minerales. La implicación de esta coyuntura es que Bolivia no debe limitarse a aceptar contratos de mera extracción. Por el contrario, estas asociaciones deberían estar estrictamente condicionadas a la transferencia tecnológica y al establecimiento de plantas de procesamiento químico-metalúrgico en territorio nacional, superando así el obsoleto modelo extractivista.

En resumen, la realización de esta Cumbre Ministerial confirma que los minerales críticos han dejado de ser un tema puramente geológico para convertirse en una herramienta altamente

política. Para Bolivia, la clave no estará en el mineral que se encuentra bajo el suelo, sino en la fortaleza de sus instituciones para negociar estas nuevas reglas de juego globales.

CONCLUSIONES Y OPORTUNIDADES

Bolivia se encuentra en una fase de profunda redefinición, dado que está posicionada estratégicamente como poseedora de vastas reservas de minerales críticos y estratégicos (litio, zinc, estaño, indio, plata, etc.) que son esenciales para la transición energética global. La demanda sin precedentes de estos materiales, impulsada por la electrificación y la descarbonización post-COVID y exacerbada por la inestabilidad geopolítica (Rusia-Ucrania), revaloriza el potencial geológico del país. Sin embargo, este contexto global de alta demanda contrasta dramáticamente con las limitaciones internas bolivianas, marcadas por un modelo extractivista persistente, la falta de industrialización efectiva, la debilidad institucional y un rezago tecnológico significativo, especialmente en la explotación del litio.

El análisis de la situación minera boliviana ratifica la fuerte dependencia de la exportación de materia prima o semiprocesada. La preponderancia de la exportación de concentrados, principalmente de zinc, plata y oro, a mercados asiáticos y europeos, sin una adecuada recuperación de minerales tecnológicos asociados como el indio, consolida la posición de Bolivia como mero proveedor de *commodities*. Esta práctica impide la capitalización real del valor agregado y la creación de una cadena productiva interna robusta; además, la dinámica del sector, donde el actor privado domina en zinc y plata, y las cooperativas en oro, relega al actor estatal a una participación marginal, debilitando el mandato constitucional de soberanía y dirección de la política minera.

La política de industrialización del litio, si bien ambiciosa en su enfoque de control soberano (YLB), se ha visto obstaculizada por desafíos crónicos: la volatilidad de los precios del mercado, la necesidad imperiosa de atraer tecnología y capital foráneo de calidad (evidenciada en la búsqueda de alianzas con Rusia y China), los significativos retrasos en la implementación de la tecnología EDL y, crucialmente, la ausencia de legitimidad social y la conflictividad con las comunidades locales. La gestión fallida de proyectos estratégicos como Mallku Khota ejemplifica la

10 Los países que firmaron son: Argentina, las Islas Cook, Ecuador, Guinea, Marruecos, Paraguay, Perú, Filipinas, Emiratos Árabes Unidos y Uzbekistán.

11 Estados Unidos ha firmado un total de 21 marcos o memorandos de entendimiento sobre minerales críticos en los últimos cinco meses, y completó las negociaciones de acuerdos similares con otros 17 países, según el Departamento de Estado.

12 Ver: Erica Westenberg, Thomas Scurfield, Charlotte Boyer (4 de febrero de 2026), “US Critical Minerals Ministerial Raises New Prospects—and Questions—for Developing Producers”, *Natural Resource Governance Institute* [Web]. <https://resourcegovernance.org/articles/us-critical-minerals-ministerial-raises-new-prospects-and-questions-developing-producers>

parálisis en la toma de decisiones y la insuficiencia de la inversión pública para traducir el potencial geológico en riqueza soberana y tangible, perdiéndose oportunidades clave en el mercado de minerales tecnológicos.

Finalmente, la actual coyuntura geopolítica, simbolizada por eventos como la Conferencia Ministerial de Minerales Críticos, confirma que estos recursos han trascendido el ámbito puramente económico para convertirse en herramientas de alta política. Las potencias consumidoras buscan activamente diversificar sus cadenas de suministro fuera de la hegemonía china, creando una oportunidad para Bolivia. No obstante, la capacidad del país para capitalizar esta ventana geopolítica no dependerá de sus reservas, sino de la fortaleza de su Estado, la transparencia de sus marcos legales y su voluntad de negociar contratos estrictamente condicionados a la transferencia tecnológica, la industrialización y la adhesión a altos estándares ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), factores esenciales para superar el rentismo y la pobreza estructural.

En este contexto, y a partir del análisis realizado, se puede recomendar lo siguiente:

1. *Transformación estructural para el valor agregado y la industrialización*: Es imperativo establecer y financiar un Plan Sectorial Minero Integral que permita abandonar definitivamente la exportación de minerales concentrados. Este plan debe priorizar la inversión estatal o mediante alianzas estratégicas en la refinación de zinc, plata y plomo, asegurando la trazabilidad y la recuperación interna de los minerales tecnológicos críticos asociados, como el indio y el germanio. Se debe ejecutar la industrialización del litio a través de la tecnología EDL de manera acelerada y transparente, garantizando que los nuevos convenios con socios internacionales incluyan cláusulas vinculantes sobre transferencia tecnológica y la manufactura de productos de mayor valor añadido, como cátodos o precursores de baterías, en territorio boliviano.
2. *Fortalecimiento institucional, geológico y de gobernanza*: Se debe reactivar y capitalizar de manera urgente y prioritaria al SERGEOMIN, dotándolo de autonomía técnica y presupuesto suficiente para mapear y certificar las reservas a escala nacional. El control de la información geológica estratégica debe ser soberano. Asimismo, es crucial desbloquear

los proyectos mineros estratégicos paralizados (como Mallku Khota) mediante inversión pública o a través de modelos de negocio transparentes que garanticen la rentabilidad social y económica, asegurando la participación activa del Estado.

3. *Marco regulatorio para la sostenibilidad ambiental y derechos humanos*: Se debe establecer un marco legal coherente, transparente y robusto que sirva como catalizador de la inversión responsable y que garantice la sostenibilidad ambiental y social a largo plazo. Es fundamental implementar y financiar planes de gestión ambiental obligatorios y rigurosos que aborden la remediación de pasivos mineros históricos y la protección de ecosistemas sensibles, especialmente los hídricos, cruciales para la explotación del litio. Se debe asegurar el cumplimiento irrestricto del derecho a la Consulta Previa, Libre e Informada de los pueblos indígenas, garantizando que los beneficios de la explotación se traduzcan en desarrollo local y legitimidad social.
4. *Estrategia geopolítica y de diversificación*: Bolivia debe utilizar su posición como proveedor estratégico en la cadena global para negociar con las potencias consumidoras buscando un equilibrio que maximice los beneficios. Las negociaciones deben centrarse en obtener financiamiento, tecnología de punta y acceso a mercados para productos industrializados, no solo para la materia prima. Paralelamente, se debe establecer un marco regulatorio moderno para el sector cooperativo que equilibre la función social con la eficiencia productiva, la responsabilidad ambiental y la obligación tributaria, superando los privilegios que distorsionan el mercado y perpetúan la dependencia rentista.

Si no actuamos, Bolivia persistirá en el papel histórico de simple proveedora de materias primas, lo que nos mantendrá atrapados en la mentalidad rentista que es propia de un modelo primario exportador.

BIBLIOGRAFÍA

- Arze, C. (2025). "Hacia una nueva estrategia boliviana para aprovechar el litio". *Cuadernos de Coyuntura*, núm. 37. La Paz: CEDLA. <https://cedla.org/producto/cuadernos-de-coyuntura-37-hacia-una-nueva-estrategia-boliviana-para-aprovechar-el-litio/>

- Banco Mundial (2021). *Commodity Markets Outlook: Causes and Consequences of Metal Price Shocks*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Banco Mundial (2025). *PMI Anual Report 2025*. Washington: PMI y World Bank Group.
- Cáceres, F. (2021). “Estado actual de las investigaciones geológicas en Bolivia”. En *Reporte Anual de Industrias Extractivas*, núm. 6 (pp. 3-61). La Paz: CEDLA. <https://cedla.org/producto/reportes-anual-de-industrias-extractivas-6/>
- Fernández, S. A. (2024). “Energía en la geopolítica boliviana”. En D. Agramont-Lechín (coord.), *Geopolítica de la transición energética: Perspectivas del Sur Global y el caso de Bolivia* (pp. 233-277). La Paz: Friedrich Ebert Stiftung.
- Fornillo, B. (2016). *Sudamérica Futuro. China global, transición energética y posdesarrollo*. Buenos Aires: El Colectivo y CLACSO.
- Franz, T. (2021). “Spatial fixes and switching crises in the times of COVID-19: Implications for commodity-producing economies in Latin America”. *Canadian Journal of Development Studies / Revue canadienne d'études du développement*, vol. 42, núms. 1-2: 109-121.
- Franz, T. y A. McNelly (2023). “The Finance-Extraction-Transitions Nexus: Towards a Critical Research Agenda Exploring the Scramble for Transition Metals”. *Working Paper*, núm. 257. London: SOAS University of London.
- Giese, E. C. (2022). “Strategic minerals: Global challenges post-COVID-19”. *The Extractive Industries and Society*, vol. 12 (diciembre): 101113.
- Guzmán, J.C. (coord.); R. Calla, J. C. Montenegro, Y. Montenegro y P. Poveda (2014). *Un presente sin futuro: El proyecto de industrialización del litio en Bolivia*. La Paz: CEDLA. <https://cedla.org/producto/un-presente-sin-futuro/>
- IEA - International Energy Agency (2021). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. World Energy Outlook Special Report*. Paris: IEA. CEDLA. <https://cedla.org/producto/un-presente-sin-futuro/>
- INE - Instituto Nacional de Estadística (2025). “Estadísticas de Comercio Exterior: Exportaciones según actividad económica (Gestión 2024)”. MMM – Ministerio de Minería y Metalurgia (2025). *Anuario estadístico 2024*. La Paz: MMM.
- Molina, F. (2020). “Estado y sociedad en la Bolivia del tiempo del coronavirus”. En H. Oporto (ed.), *Bolivia: el día después. Cambios que vienen o ya están aquí. Análisis*, núm. 25 (pp. 45-55). La Paz: Fundación Milenio.
- Montaño Sandoval, X. y P. Solón (2022). “Tunupa 122: ¿Transición energética en Bolivia?”. Fundación Solón [Web].
- Obaya, M. (2025). “La gobernanza del litio en los países del triángulo: marcos normativos y estrategias tecno-productivas”. En P. Chauvet, M. León y M. Obaya (coords.), *El litio, un recurso estratégico: Gobernanza, redes globales de producción y sostenibilidad* (pp. 119-140). Santiago de Chile: CEPAL.
- Poveda, Pablo (2019). “El litio y la crisis política en Bolivia”. *Cuadernos de Coyuntura*, núm. 26. La Paz: CEDLA. <https://cedla.org/producto/cuaderno-de-coyuntura-26-el-litio-y-la-crisis-politica-en-bolivia/>
- Sanchez-Lopez, D. (2019). “Sustainable Governance of Strategic Minerals: Post-Neoliberalism and Lithium in Bolivia”. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, vol. 61, núm. 6: 18-30.
- USGS - U.S. Geological Survey (2022). “2022 Final List of Critical Minerals”. *Federal Register*, vol. 87, núm. 37: 10381-10402. <https://www.federalregister.gov/documents/2022/02/24/2022-04027/2022-final-list-of-critical-minerals>
- USGS (2023). “Lithium”. En *U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries*. <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2023/mcs2023-lithium.pdf>
- Zaconeta, A. (2017). “El zinc en Bolivia: Entre la negligencia y el desconocimiento”. En *Reporte Anual de Industrias Extractivas*, núm. 4 (pp. 71-98). La Paz: CEDLA. <https://cedla.org/producto/reportes-anual-de-industrias-extractivas-2017/>
- Zaconeta, A. (2023). “Oro en Bolivia: asimetrías de un modelo en expansión”. *Cuadernos de Coyuntura*, núm. 34. La Paz: CEDLA. <https://cedla.org/producto/cuadernos-de-coyuntura-34-oro-en-bolivia-asimetrias-de-un-modelo-en-expansion/>
- Zaconeta, A. (2024). “¿Minería Estatal para la Transición Energética?” [Opinión]. <https://cedla.org/autores/alfredo-zaconeta/mineria-estatal-para-la-transicion-energetica/>
- Zaconeta, A. (6 de agosto de 2025). “Bolivia: 200 años de minería y la tarea sigue pendiente”. *Rimaypampa* [Opinión].
- Zaconeta, A., y A. Marston (2024). “Minería en Bolivia: Escenarios y desafíos de un nuevo ciclo” (Documento de consulta). CEDLA, Rutgers.
- Zhou, B.; Z. Li y C. Chen (2017). “Global Potential of Rare Earth Resources and Rare Earth Demand from Clean Technologies”. *Minerals*, vol. 7, núm. 11.

Publicaciones

