

DIÁLOGOS MINEROS

Daniel Agramont-Lechín
Hector Córdova Eguivar
Lorena Fernandez Salinas

Friedrich
Ebert
Stiftung



Cumbre del Sajama S.A.



DIÁLOGOS MINEROS

Daniel Agramont-Lechín
Hector Córdova Eguivar
Lorena Fernandez Salinas

Friedrich
Ebert
Stiftung



Cumbre del Sojama S.A.



Diálogos Mineros

Primera edición: abril de 2025

100 ejemplares

© Friedrich-Ebert-Stiftung en Bolivia (FES Bolivia)

Av. Hernando Siles 5998, esq. calle 14, Obrajes

Tel: (591 2) 275 0005

<https://bolivia.fes.de/>

La Paz, Bolivia

© Cumbre del Sajama S.A.

Av. Hector Ormachea esq. Calle 7 N° 5298, Zona de Obrajes

Tel: (591 2) 278 7383

<https://www.cumbredelsajama.com>

La Paz, Bolivia

Autores: Daniel Agramont-Lechín, Héctor Córdoba y Lorena Fernandez

Asistencia editorial: Laura Zerain

Diagramación y estilo: Eduardo Quinteros

Edición: Hernán Argandoña

Diseño y diagramación:

Depósito legal: 4-2-3556-2025

ISBN: 978-9917-629-1-3-9

Impresión: Escarlata Industria Gráfica

Cita obligatoria: Agramont-Lechín, D., Córdoba, H. y Fernandez, L. (2025). Diálogos Mineros. Cumbre del Sajama S.A., Friedrich Ebert Stiftung. La Paz

Impreso en el Estado Plurinacional de Bolivia



CONTENIDO

Prólogo	9
I Introducción	11
II Diagnóstico del sector minero: ¿Puede ser la minería privada la salida que Bolivia está buscando?	15
Introducción	15
1. Diagnóstico	16
1.1 Estado del sector minero en Bolivia	16
1.1.1. Descripción con datos recientes de la producción del sector (privada, estatal y cooperativa)	17
1.1.1. Generación de empleo	28
1.1.1. Government take	29
1.1.3.1 Regalías	30
1.1.3.2 Impuestos	34
1.1.4. Análisis comparativo con el sector hidrocarburos	37
1.1.5. Análisis comparativo con la región (Perú, Chile, Colombia y Ecuador)	38
1.1.6. Posición de Bolivia en riesgo país en minería (datos de Fraser Institute, índice de riesgo minero en América Latina u otros)	50
1.1.7. Estado de situación de la plata y potencial	57
1.2 Perspectivas (problemática)	60
1.2.1. Falta de inversión	61
1.2.2. Agotamiento de yacimientos	62
1.2.3. Niveles de extracción	63
1.2.4. Minería ilegal	64
1.2.5. Escaso apoyo estatal a la minería mediana privada	66
1.2.6. Contaminación	66
2. Recomendaciones de política pública	68
Bibliografía	71
III Transición energética y minerales críticos: oportunidades para Bolivia de la 'nueva minería'	73
1. Introducción	73
2. La nueva revolución verde y la transición energética	75
3. Los minerales críticos: componente clave de la transición energética	77
3.1 Definiciones	77
3.2 Lista de minerales críticos	79
3.3 Demanda específica de cada potencia	81
China	81
Unión Europea	82

EEUU	82
3.4 Competencia geopolítica por los minerales críticos.....	83
4. La posición de América Latina en la provisión global de minerales ante la creciente competencia geopolítica	86
4.1 Capítulo 26	89
4.2 Capítulo 25	93
4.3 Capítulo 28	95
5. Oportunidades para Bolivia	97
5.1 Minerales y metales: Capítulo 26.....	97
5.2 Resto de capítulos	99
5.3 ¿Diversificación futura?.....	100
Conclusiones.....	102
Bibliografía	103
Anexos.....	105
Anexo 1: Descripción de los minerales críticos.....	105
Minerales demandados por una o más potencias.....	105
Minerales que son críticos para las tres potencias en competencia.....	107
Anexo 2: Bolivia, principales socios para la exportación de minerales críticos.....	110
Anexo 3: Principales competidores para minerales críticos del capítulo 26.....	113
Anexo 4: Minerales críticos que no tienen exportaciones actuales por parte de Bolivia ..	114
III Análisis de las normas, su interpretación y aplicación, los vacíos y contradicciones jurídicas en la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia, que no permiten el cumplimiento del principio de Seguridad Jurídica en el sector minero privado	117
Introducción	117
1. Cumplimiento del Interés Público como requisito sine qua non de la actividad minera. Estado y Actores Productivos Mineros.....	118
2. Análisis del Régimen Contractual Minero y sus efectos en el sector privado: La aplicabilidad y eficiencia de la norma.....	122
2.1. El Estado como garante del trabajo pacífico de los actores productivos mineros privados	122
2.2 Las causales de extinción de derechos mineros deben ser claras	124
2.3 Prohibición a las cooperativas de suscribir contratos de asociación con empresas privadas.....	126
2.4 Aprobación de los contratos administrativos mineros (CAM's) por la Asamblea Legislativa Plurinacional.....	127
3. Análisis del Proceso para la Obtención de Derechos Mineros, cumplimiento de plazos y eficiencia de las normas que regulan aquél.....	129
3.1 El procedimiento administrativo para la firma de CAM's debe estar establecido por ley.....	129
3.2 Principio de legalidad como rector de la actividad de la administración.....	129
3.3 Amparo por mora de la administración	130

3.4 Silencio administrativo positivo	133
3.5 Envío de contratos en paquetes con un número determinado de procedimientos y no de manera individualizada.....	134
4. Análisis de la exigencia de cumplimiento de normas de protección medioambiental dentro del sector privado y su aplicación diferenciada a los actores productivos mineros: sociedades y cooperativas.	134
5. Análisis de la eficiencia del Derecho de Preferencia y la equivocada comprensión del instituto jurídico que expresa un derecho fundamental en materia minera. Análisis de la necesidad de determinar explícitamente los casos en los que se aplica.	136
6. Análisis del Principio de Intransferibilidad de áreas mineras e identificación y análisis de las contradicciones que produce a lo largo del texto de la Ley 535.	138
7. Conclusiones	142
Bibliografía	149
Anexos	150

Prólogo

Cumbre del Sajama y OLAMI Bolivia promueven una visión de minería que combina rentabilidad económica con sostenibilidad social y ambiental, ambas organizaciones buscan abrir un espacio de discusión crítica, informada y participativa sobre la situación actual y las perspectivas del sector minero. Esto es clave en un contexto donde el país enfrenta una caída en los ingresos por hidrocarburos y donde la minería —especialmente la aurífera— ha ganado protagonismo económico, pero sin un marco regulatorio fuerte y actualizado.

Cumbre del Sajama y Olami Bolivia no sólo quieren visibilizar los problemas del sector minero, sino también activar un proceso de reforma y fortalecimiento institucional, con enfoque en derechos, desarrollo local y sostenibilidad. Los Diálogos Mineros son una herramienta para construir consensos y generar insumos técnicos y sociales para ese fin.

Bolivia atraviesa un momento decisivo. La caída sostenida de los ingresos por hidrocarburos ha generado un vacío fiscal y económico que exige nuevas respuestas estructurales. En este escenario, la minería —tradicionalmente uno de los pilares productivos del país— emerge como una posible vía de reactivación económica, pero no exenta de desafíos y tensiones profundas.

Este documento reúne tres estudios complementarios que abordan, desde diferentes ángulos, la situación actual y las perspectivas del sector minero boliviano. En conjunto, ofrecen una mirada integral que articula diagnóstico, oportunidad y propuesta normativa, buscando aportar al debate público y técnico sobre el futuro de la minería en Bolivia.

La articulación de estos tres temas responde a un mismo propósito: contribuir a la construcción de una política minera moderna, que reconozca el rol estratégico de los recursos minerales, pero que también sea capaz de equilibrar intereses económicos, derechos colectivos, protección ambiental y desarrollo local. Bolivia necesita una minería del siglo XXI: competitiva, regulada, sostenible y con visión de país.

Ana María Aranibar
Cumbre del Sajama S.A.

Introducción

Daniel Agramont-Lechín y Ana María Aranibar

Bolivia es históricamente un país minero, donde la extracción de estos recursos ha constituido uno de los pilares fundamentales de su economía desde la época colonial. Durante el periodo virreinal, el legendario Cerro Rico de Potosí se convirtió en uno de los principales centros de producción de plata del mundo, configurando la inserción temprana de Bolivia —entonces Alto Perú— en la economía global a través del suministro de metales preciosos. Tras la independencia, la minería continuó desempeñando un rol estratégico, diversificando su producción hacia otros minerales como el estaño, del cual Bolivia fue uno de los principales exportadores a nivel mundial durante el siglo XX. Más recientemente, el país ha consolidado su importancia en la producción y exportación de cinc, posicionándose como un actor relevante en este mercado.

Sin embargo, el sector minero enfrenta hoy una encrucijada crítica. En primer lugar, la falta de inversiones sostenidas en exploración y modernización ha llevado a que muchos yacimientos se encuentren en fase de agotamiento o declive productivo, mientras que nuevos proyectos de gran escala siguen siendo escasos o postergados. Esta situación contrasta con el contexto internacional actual, marcado por un renovado interés estratégico en los minerales debido a la transición energética global, que requiere una elevada demanda de metales como el litio, el cobre y el níquel para tecnologías limpias. Así, Bolivia, con su vasta riqueza mineral, enfrenta el desafío de revitalizar su sector minero para insertarse de manera competitiva en esta nueva etapa de la economía mundial.

En segundo lugar, en los últimos años, Bolivia ha experimentado un notable incremento de la actividad minera bajo la modalidad de cooperativas, particularmente en la extracción de oro en regiones amazónicas. Este tipo de minería se caracteriza por altos niveles de informalidad e ilegalidad, con un aporte fiscal marginal al Estado debido a regímenes tributarios flexibles y frecuentes prácticas de evasión. Además, la actividad carece de inversiones significativas en tecnología o infraestructura, lo que perpetúa métodos de extracción de baja eficiencia. A ello se suma la ausencia de cumplimiento de normas laborales y ambientales, generando condiciones de trabajo precarias y graves impactos ecológicos en ecosistemas frágiles. Esta expansión desregulada del cooperativismo minero plantea serios desafíos para la sostenibilidad económica, social y ambiental del país.

En este contexto, el presente libro, fruto del ciclo de conferencias “Diálogos Mineros”, tiene como objetivo principal sensibilizar a tomadores de decisión, actores del sector privado y público, así como a la sociedad civil, sobre temas fundamentales para impulsar y mejorar la inversión minera en Bolivia. Este ciclo de encuentros, realizado a lo largo de 2024, constituyó un esfuerzo conjunto liderado por la empresa Cumbre del Sajama S.A., en alianza con OLAMI-Bolivia y con el valioso apoyo de la Friedrich-Ebert-Stiftung (FES). Asimismo, se realiza un agradecimiento especial a la empresa NPM Minerales.

La iniciativa buscó generar un espacio plural de diálogo, reflexión y construcción colectiva en torno a los principales desafíos estructurales que enfrenta el sector minero nacional, tales como la falta de inversiones, los problemas de sostenibilidad ambiental y social, y las oportunidades en el contexto de la transición energética global. A través de las distintas sesiones de los Diálogos Mineros, se promovió un debate informado y orientado a encontrar soluciones que contribuyan a la revitalización del sector, con una visión de desarrollo económico que sea a la vez competitivo, inclusivo y ambientalmente responsable. Este libro reúne los principales aportes, diagnósticos y propuestas emanadas de ese proceso, con la esperanza de que sirvan de insumo para una agenda de políticas públicas y estrategias sectoriales que permitan al país aprovechar de manera sostenible su enorme potencial minero.

En el primer Diálogo, el experto Héctor Córdova presentó un diagnóstico integral de la situación actual del sector minero nacional. A pesar de la considerable riqueza mineralógica del país, las actividades mineras enfrentan múltiples limitaciones que restringen su crecimiento y competitividad internacional. Bolivia continúa dependiendo en gran medida de la exportación de materias primas con escaso valor agregado, debido principalmente a la baja inversión en tecnología, la limitada infraestructura de refinamiento y la falta de integración en cadenas productivas de mayor sofisticación.

El diagnóstico subrayó la urgencia de modernizar los procesos de extracción y procesamiento, diversificar la oferta de minerales y fortalecer las capacidades tecnológicas locales. Para ello, es necesaria una mayor articulación entre el Estado, el sector privado y la academia, orientada a fomentar la innovación, mejorar las condiciones laborales y garantizar la sostenibilidad ambiental. Asimismo, se destacó la necesidad de enfrentar los elevados niveles de informalidad minera, optimizar los mecanismos de fiscalización y promover una distribución más equitativa de los beneficios generados por el sector.

El segundo Diálogo, liderado por el experto Daniel Agramont, se centró en la transición energética y las oportunidades que esta representa para Bolivia en el marco de la denominada “nueva minería”. La transición energética global, que busca reducir la dependencia de combustibles fósiles mediante el impulso de energías renovables, ha generado un aumento exponencial en la demanda de minerales críticos como el litio, el cobalto, el cobre y el níquel, esenciales para tecnologías de almacenamiento, redes inteligentes y generación limpia. Esta creciente necesidad ha reconfigurado la geopolítica de los recursos, intensificando la competencia entre potencias industriales por el acceso y control de estos materiales estratégicos.

Bolivia, al poseer importantes reservas de litio, plata, zinc y cobre, se encuentra ante una oportunidad histórica de integrarse en las cadenas globales de valor asociadas a la transición

energética. No obstante, persisten desafíos estructurales como la falta de inversión extranjera directa, un marco regulatorio poco atractivo y limitaciones en la infraestructura de procesamiento. Para capitalizar este escenario, es fundamental modernizar la industria minera nacional, fomentar la inversión en tecnologías de extracción y refinamiento, y diseñar políticas públicas que promuevan un crecimiento sectorial sostenible e inclusivo.

El tercer Diálogo estuvo a cargo de la Dra. Lorena Fernández, quien analizó la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia, identificando serias deficiencias que afectan la seguridad jurídica del sector minero privado. La normativa vigente presenta contradicciones, vacíos legales y procedimientos burocráticos excesivos que desincentivan la inversión nacional y extranjera. Entre los principales problemas se encuentran la superposición de derechos mineros con territorios indígenas y áreas protegidas, la falta de incentivos claros para la inversión, y la ausencia de mecanismos eficaces de resolución de conflictos. La especialista enfatizó que, para fortalecer la estabilidad y competitividad del sector, se requiere una reforma integral de la legislación minera que establezca reglas claras, garantice mayor previsibilidad jurídica y promueva la sostenibilidad en la actividad extractiva. El conjunto de los Diálogos Mineros puso de manifiesto que la transición energética global constituye una oportunidad estratégica para países ricos en recursos minerales como Bolivia. Sin embargo, aprovechar este potencial requiere transformaciones profundas en la política sectorial, incluyendo la atracción de inversión extranjera, la actualización del marco regulatorio y el impulso a tecnologías de procesamiento y valor agregado. Ante la creciente competencia internacional por minerales críticos, fortalecer la posición estratégica del país en el mercado global se vuelve imperativo. Solo mediante una visión estratégica de largo plazo y la implementación de acciones concretas, Bolivia podrá consolidarse como un actor relevante en la nueva minería global, asegurando que los beneficios de esta transformación contribuyan al desarrollo económico y social sostenible de su población.

Capítulo I

Diagnóstico del sector minero: ¿Puede ser la minería privada la salida que Bolivia está buscando?

Hector Córdova

Introducción

Bolivia está pasando por un momento de transición de su economía; la decadencia de la producción de hidrocarburos ha dejado un gran vacío en los ingresos nacionales. La única alternativa que puede estar a la altura de llenarlo parece ser la minería, pero para que esto se dé hay un camino largo que recorrer. La continuidad de la explotación minera es consecuencia de grandes inversiones, que ni el Estado ni el subsector cooperativo pueden hacer; por tanto, es el sector privado el que debe hacerse cargo del desafío.

En este estudio se analiza la situación presente del sector minero, se da un vistazo a lo que ocurre en otros países y se estudia la percepción que se tiene del país para que sea o no un lugar atractivo de inversiones que den sostenibilidad a la minería.



Ing. Hector Córdova realizando su exposición.

Se estudian las perspectivas de la minería nacional y se termina haciendo algunas propuestas de políticas públicas que podrían asegurar la continuidad de la minería, potenciando desarrollos locales y nacional.

1. Diagnóstico

En este apartado se diagnostica el sector minero de Bolivia desde dos enfoques; primero, se muestra la situación actual y, segundo, las perspectivas y problemas que tiene el sector. Para el primer caso se hace énfasis en la producción por actores, la generación de empleo, la parte que le corresponde al Estado como resultado de las operaciones y se hace una comparación entre las cargas fiscales del sector minero y del sector hidrocarburos; luego se extiende esta comparación entre el sector minero boliviano con sus similares de otros países iberoamericanos. La referencia a riesgo país se recoge del análisis del Instituto Fraser y se termina con un análisis específico de lo que sucede con la explotación de plata.

Para el segundo caso se muestra la evolución y situación de la inversión en el sector, el agotamiento de yacimientos, el declive de la producción, la fuerte presencia de minería ilegal en el país, la falta de apoyo estatal a la minería privada y se termina con una descripción de la contaminación provocada por la actividad minera.

1.1 Estado del sector minero en Bolivia

El sector minero boliviano está atravesando un momento paradójico, por un lado, el valor de los metales extraídos logra récords y, por otro, se ve un sector desestructurado, con una preeminencia de un subsector que realiza sus actividades bordeando la ilegalidad o cayendo plenamente en ella.

Las empresas, públicas y privadas, albergan a no más del 10% de la mano de obra minera y las cooperativas privadas, al margen de los socios propietarios, incorporan a miles de trabajadores que no gozan de seguridad social ni de derecho a sindicalizarse u organizarse para defender sus derechos. La limitante para no poder sindicalizarse u organizarse es la Ley General de Cooperativas, que en su artículo 17 dispone que las cooperativas de producción sólo podrán contratar personal administrativo, de asesoramiento y servicio técnico.

Las estadísticas retratan esa desestructuración, en la que organizaciones, teóricamente sin capital, ocupan el primer lugar en valor de exportaciones, pero el último en el pago de impuestos; otras organizaciones que cumplen todas sus obligaciones y ocupan el primer lugar en impuestos son las que más invierten en el país.

La minería estatal, fuertemente protagonista en la segunda mitad del siglo pasado, ahora es un actor marginal y no se da curso a su refundación para hacerla eficiente; por su parte, las grandes empresas privadas, presentes en el país hasta el año 2020, han abandonado Bolivia, dejando en su lugar a otras empresas más pequeñas.

Desde el extranjero se ve a Bolivia como un país altamente riesgoso para hacer inversiones en un sector que, de por sí, implica gran incertidumbre sobre el éxito a mediano y largo plazo.

A continuación, se describe este estado detalladamente, a partir de informaciones oficiales,

provenientes del Ministerio de Minería y Metalurgia y el Instituto Nacional de Estadísticas.

1.1.1. Descripción con datos recientes de la producción del sector (privada, estatal y cooperativa).

En minería no se puede hablar de producción, aunque, normalmente, se lo hace. Lo correcto es decir extracción, porque el operador minero sólo extrae algo que la naturaleza produjo en tiempos inmensos. Del territorio boliviano se extraen muchos minerales de cinco principales metales: oro, plata, estaño, zinc y plomo.

De los tres actores reconocidos por la CPE para operar en el territorio nacional, hasta el año 1985, la Corporación Minera de Bolivia, COMIBOL, era el más importante. En el periodo 1985 – 2005, con la minería empresarial paralizada, las cooperativas empezaron a desarrollar un papel protagónico. Durante la vigencia de la COMIBOL, las cooperativas ocupaban un espacio marginal del sector minero, dadas sus limitaciones económicas, técnicas y empresariales; pero después del 85, promovidas por el gobierno como parte de su política social, ingresaron a minas grandes que la corporación había dejado de operar y comenzaron a ser las protagonistas de la minería boliviana.

A la fecha, aún mantienen bajo su dominio los yacimientos de la COMIBOL y, con grandes beneficios que les otorga el gobierno, han desarrollado una minería más mecanizada y de mayores dimensiones. Ahora, son el actor más importante del sector, por la variedad de minerales que extraen, por la cantidad y valor de lo que exportan.

Las empresas privadas, como existían antes del 85, ya no se ven en Bolivia. En su lugar han llegado grandes grupos internacionales para trabajar en áreas propias concedidas por el Estado o en áreas de la COMIBOL. Llegaron Sumitomo, Glencore, Pan American Silver, Orvana y Coeur d'Alene; pero las más grandes ya se fueron: Glencore, Sumitomo, Coeur d'Alene y Orvana, y han dejado su lugar a empresas internacionales más pequeñas. La COMIBOL no ha sido refundada como demanda la Ley de las Empresas Públicas y continúa funcionando como una empresa en liquidación, pese a que tiene tres buenas minas operando.

A continuación, se presenta una serie de ilustraciones de la extracción total del país, luego, del aporte de cada sector y de su participación relativa en los cinco metales más importantes.

Aunque las estadísticas de 2024 sólo corresponden a medio año, se perciben cambios importantes respecto al año anterior. Por ejemplo, en el caso del oro. Hasta medio año se habrían extraído seis toneladas, lo que hace presumir que se obtendrían unas 12 en todo el año. Los años anteriores la cantidad de oro ha superado cuatro veces esa cifra. También se vislumbran descensos en zinc, plomo y plata. En el primer caso, aparentemente, la falta de dólares en el país provoca una salida irregular del oro boliviano a países vecinos, en los que pueden venderlo en dólares.

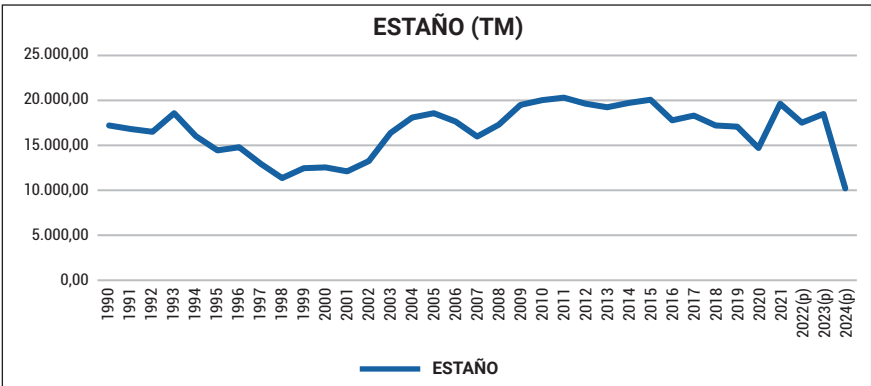
Las disminuciones en zinc, plomo y plata se atribuyen al agotamiento del yacimiento que explota la Minera San Cristóbal, que es el operador mayoritario en estos minerales.

Del territorio boliviano se extraen varios metales diferentes. Los cinco más importantes, por peso y valor, son oro, plata, estaño, zinc y plomo; pero la extracción de cobre, antimonio,

bismuto, wólfram, hierro, potasio y otros es vital para algunas cooperativas y pequeñas empresas.

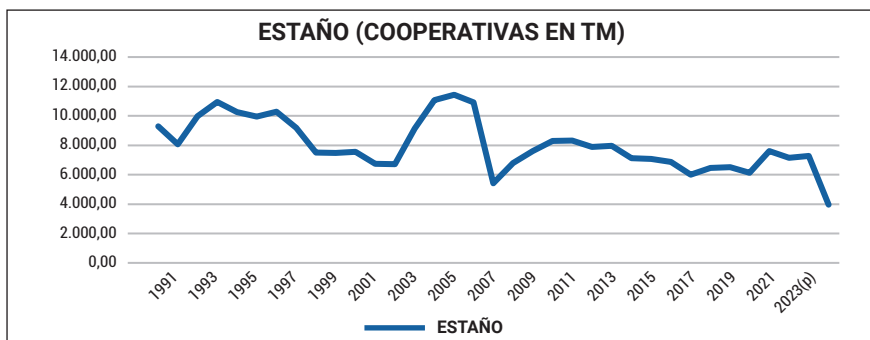
El estaño es el más notable de todos porque Bolivia prácticamente no exporta concentrados de este metal, ya que tiene una fundición de la COMIBOL y otra fundición privada, donde se obtiene el estaño metálico. Este hecho es altamente beneficioso para el país porque, en primer lugar, se recuperan todos los acompañantes valiosos del estaño y, en segundo, porque los costos de fundición se quedan en el país generando empleos y creando un efecto multiplicador local. La evolución de la extracción de estaño se observa en la Ilustración 1. El 2024 sólo registra la extracción de medio año. La cantidad de estaño que sale de las minas nacionales ha estado alrededor de las 20.000 toneladas por año. La COMIBOL es la que más aportaba a este peso, desde que recuperó sus competencias y hasta antes de la pandemia; después, como se observa en la Ilustración 4, las cooperativas que operan en minas de COMIBOL son las que han comenzado a tomar la vanguardia con un 58% del total.

Gráfico 1
Peso de estaño extraído en TM



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Gráfico 2
Extracción de estaño por cooperativas



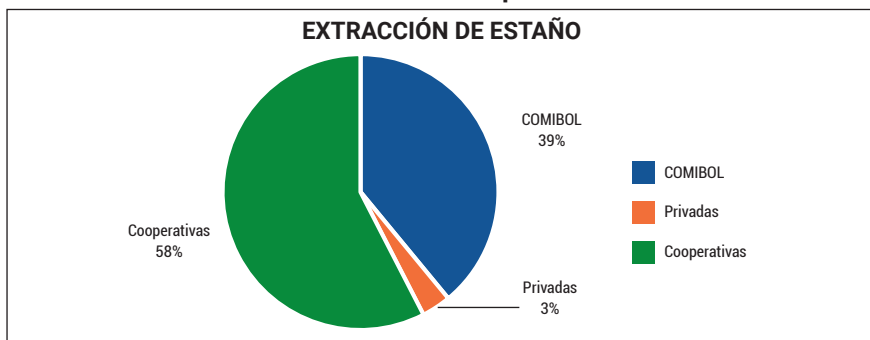
Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Gráfico 3
Estaño extraído por empresas privadas en TM



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

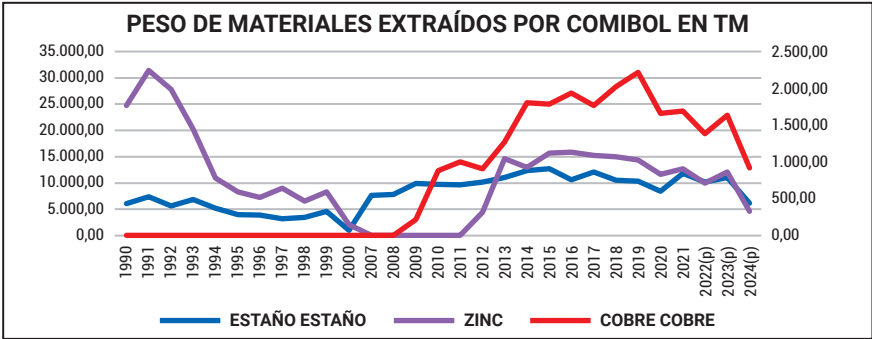
Gráfico 4
Extracción de estaño por actores



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

En el gráfico 5 se aprecia que desde que la COMIBOL recuperó sus competencias el año 2007, mantuvo un volumen estable de estaño extraído, con altibajos no pronunciados y con una regularidad notable.

Gráfico 5
Peso de metales que extrae la COMIBOL en TM

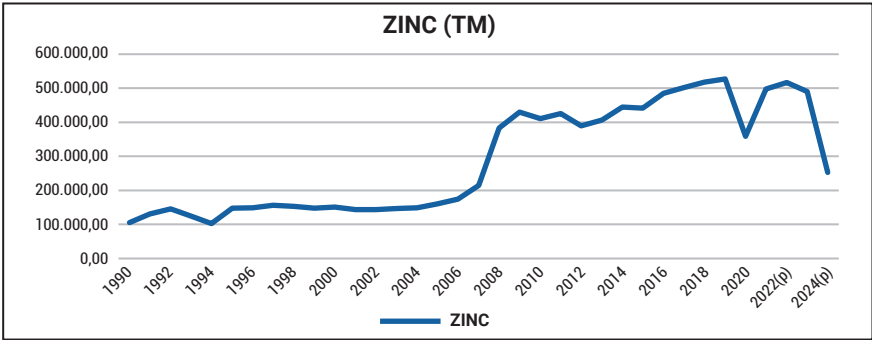


Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

La COMIBOL extraía zinc en sus antiguas minas hasta 1985, ahora las sigue explotando, pero mediante operadores privados bajo contratos de asociación o de producción. Lo extraño en los registros nacionales es que esos volúmenes se anotan a nombre de los contratistas y no de la COMIBOL; por eso, la cantidad de zinc anotada a nombre de la COMIBOL recomienza el año 2012, cuando recuperó su mina de Colquiri. La cantidad de zinc extraído de esa mina no es muy grande y representa, apenas, el 3% del total del zinc exportado por el país, como se observa en la el Gráfico 9.

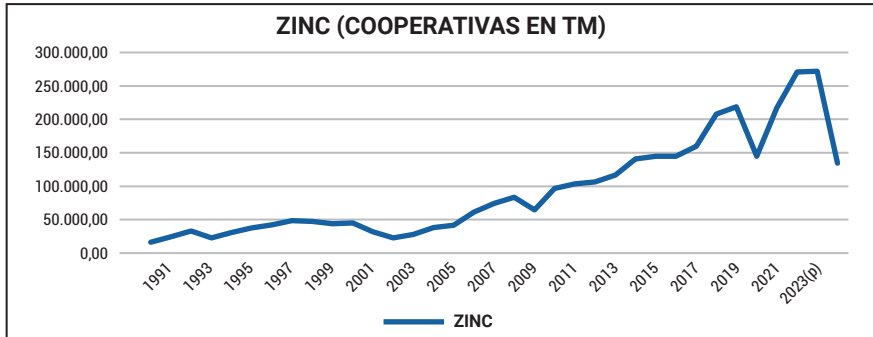
La cantidad total de zinc que exporta Bolivia sobrepasó el medio millón de toneladas, como se ve en el gráfico 6. Casi el 80% está registrado a nombre de empresas privadas, en la que destaca la Minera San Cristóbal. Pero el aporte de las cooperativas ha ido aumentando con los años (Gráfico 7), hasta que hoy contribuyen con el 18% del peso total de zinc (Gráfico 9).

Gráfico 6
Extracción de zinc en TM



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

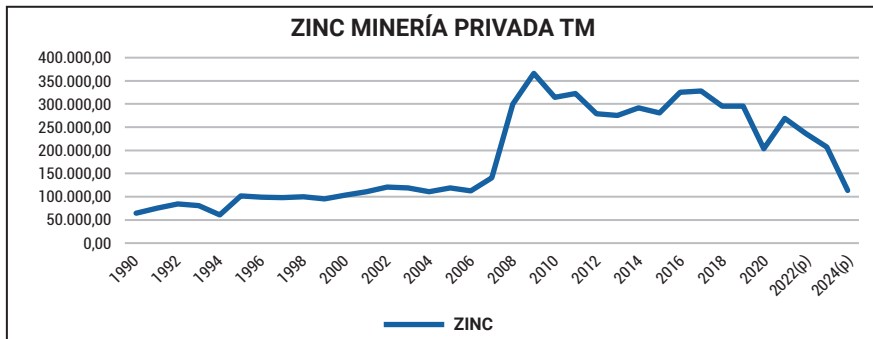
Gráfico 7
Extracción de zinc por cooperativas



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

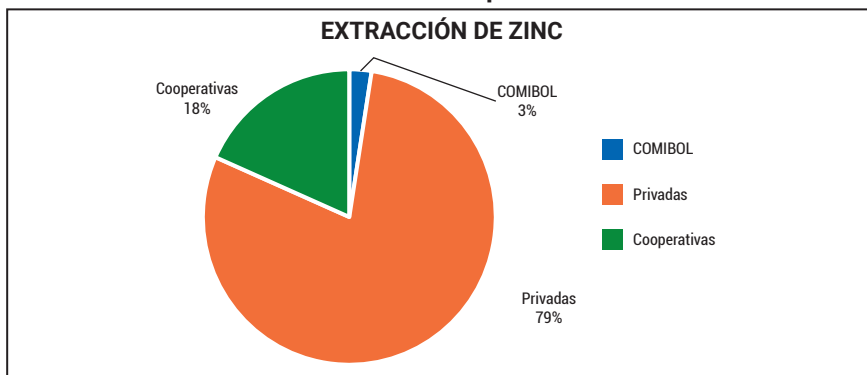
Las empresas privadas han disminuido su extracción (Gráfico 8), principalmente por el agotamiento del yacimiento de San Cristóbal; pero este descenso ha sido contrarrestado con el crecimiento de la extracción de las cooperativas (Gráfico 7).

Gráfico 8
Extracción de zinc por empresas privadas



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Gráfico 9
Extracción de zinc por actores

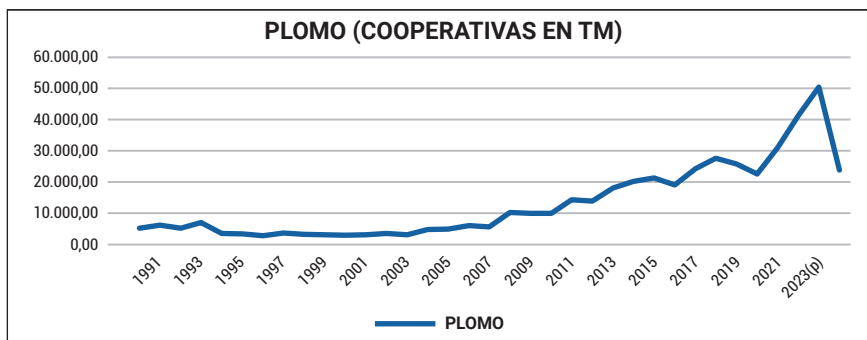


Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

La extracción de plomo está fuertemente ligada a la de zinc, dadas las características de las minas bolivianas que albergan minerales complejos de zinc, plomo y plata. Nuevamente, la Minera San Cristóbal es la responsable del incremento notable de la cantidad de plomo que exporta el país (Gráfico 12). El descenso de los últimos años del aporte privado está siendo compensado por el incremento de las cooperativas hasta llegar al nivel actual, en el que el 16% del plomo está registrado a nombre de cooperativas mineras.

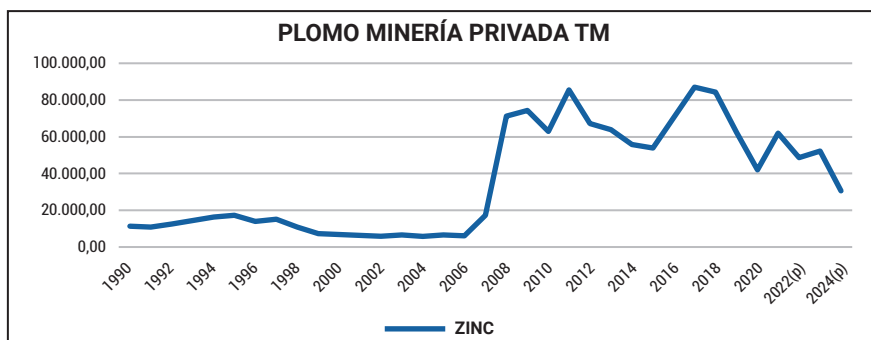
El Estado no está operando directamente sus minas de plomo y sus contratistas registran su extracción a su nombre, lo cual, reiteramos, distorsiona las estadísticas oficiales.

Gráfico 10
Extracción de plomo por cooperativas



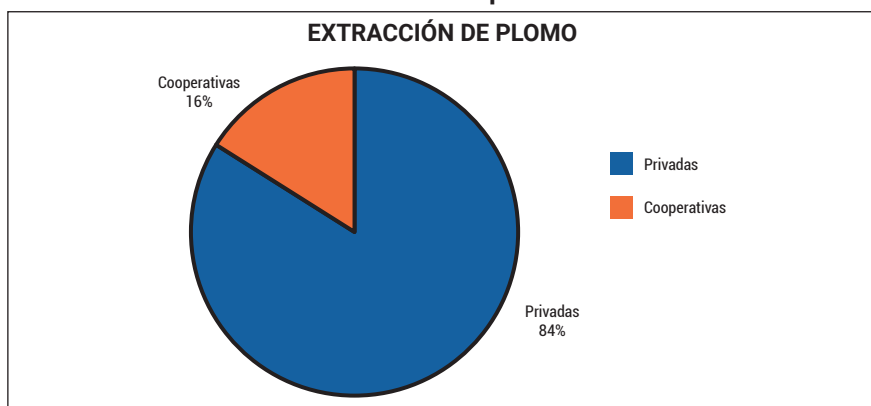
Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Gráfico 11
Extracción de plomo por empresas privadas



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Gráfico 12
Extracción de plomo

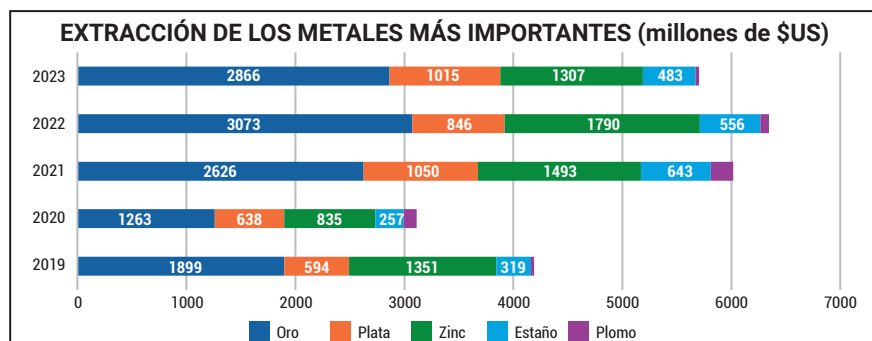


Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Cuando la COMIBOL instaló su complejo metalúrgico en Karachipampa, para obtener plomo metálico y plata metálica, al margen de recuperar todos los componentes valiosos de los minerales, se dudaba de la posibilidad de las minas para abastecer la capacidad de la planta (51.000 toneladas de mineral por año); pero, desde el año 2007, Bolivia podría alimentar dos plantas de similares dimensiones gracias a la contribución de la Minera San Cristóbal y las contratistas privadas que operan minas de la COMIBOL. Gracias al gran incremento de la producción, el gobierno intentó poner en marcha el complejo con muchas dificultades.

La COMIBOL, directamente, no figura en las estadísticas de plomo y, como se vio más arriba, las cooperativas incrementan su participación a medida que la empresa privada la reduce. A pesar de esta bajada, la empresa privada es el subsector que más plomo extrae y exporta en Bolivia y, por tanto, la que más aporta con impuestos y regalías.

Gráfico 13
Extracción de los principales metales



Fuente: elaboración propia a partir del anuario estadístico del MMM 2023.

El oro es un caso especial porque, prácticamente, el total del mineral extraído se registra a nombre de cooperativas. Hay una gran oscilación en los pesos registrados de un año para el otro, que no corresponden a la actividad que se observa en la región aurífera.

En el periodo 1992 – 2010, la mayor parte del oro la extraía la Empresa Minera Inti Raymi de un depósito extraordinario localizado en el departamento de Oruro; pero el yacimiento se agotó y el relevo lo tomó el sector cooperativo. Esta empresa llegó a exportar más de 13 toneladas de oro por año, movilizandando más de 35.000 toneladas diarias de material, lixiviando el oro con cianuro y produciendo un metal doré rico en oro. En el periodo de la mayor crisis del sector, esta empresa sostuvo el mayor peso de la minería nacional (Córdova Eguivar, 1993).

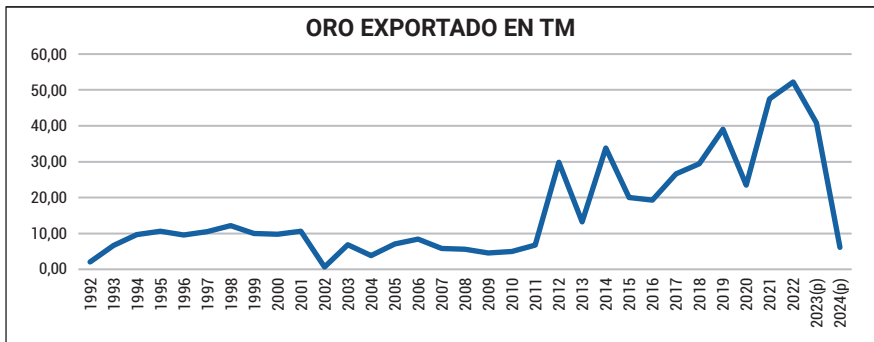
La cantidad de cooperativas auríferas ha crecido a un ritmo de 110 cooperativas nuevas por año, desde el 2018. Las limitaciones para generar empleo digno, alternativo y sostenible del Estado boliviano, la relativa facilidad de acceso al recurso, tecnología accesible, sumadas a las cotizaciones elevadas del oro en el mercado internacional y a la flexibilidad del gobierno para aceptar el comportamiento irregular del sector explican este crecimiento.

Desde el Perú se sostiene que, dadas las diferencias de cargas fiscales entre Perú y Bolivia, el oro peruano ingresa clandestinamente a Bolivia y se lo blanquea en este último país, registrándolo a nombre de cooperativas. La presencia de equipos de gran tonelaje, dentro y fuera de los ríos, contradicen esa afirmación y la fragilidad de los registros bolivianos no consiguen aclarar lo que sucede.

El año 2024, la cantidad exportada registrada hasta agosto está entre un quinto y un cuarto de lo anotado en los años 2022 y 2023 para medio año (Instituto Nacional de Estadísticas, INE, 2024), pese a que el metal registró los precios más altos de toda la historia en el mercado internacional. Se manejan dos hipótesis para explicar esta anomalía: la primera, como no hay dólares para pagar por la venta del oro, los operadores deciden sacar irregularmente el oro a países vecinos, registrarlo allí y venderlo en dólares. La segunda, a los operadores informales del Perú ya no les conviene ingresar el oro a Bolivia para legalizarlo, porque no se les paga en dólares y, por tanto, ya no traen el oro, por lo que el nivel registrado oficialmente en Bolivia es

muy bajo. No se puede descartar la incidencia de ambas hipótesis de manera simultánea. El Ministerio de Minería y Metalurgia, por su parte, sostiene que la Ley del Oro, que autorizaba al Banco Central a vender la mitad de las reservas físicas de oro y a comprar oro responsable de las cooperativas, habría sido el factor que determinó este déficit registrado en las exportaciones, porque el Banco Central habría adquirido la mitad del oro extraído para convertirlo en reserva (Ballesteros López, 2024). Independientemente de las causas, los registros de exportación son muy bajos y, además, inciden en las regalías, ya que la venta interna sólo compensa con el 60% del valor que correspondería si se exportara el metal (Ley 535, 2014).

Gráfico 14
Extracción de oro en TM



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Gráfico 15
Extracción de oro por actores



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Es llamativo el rol de la empresa estatal en la explotación de este metal. Pese a que hay muchos yacimientos auríferos registrados a su nombre, la COMIBOL en ningún momento ha aprovechado esa circunstancia para extraer por su cuenta este metal estratégico y altamente valioso. Más bien ha cedido sus derechos a organizaciones privadas para que operen en su

lugar mediante contratos. Contrariamente, la empresa privada, a fines del siglo XX, ha puesto en marcha en Oruro la operación empresarial más grande de explotación aurífera.

Muchas organizaciones que explotan oro en el país son empresas privadas, sin embargo, más del 99% del oro extraído está registrado a nombre de cooperativas; por otra parte, varias cooperativas que operan en la zona amazónica lo hacen con equipos y maquinaria pesada, ¿cómo logran su capitalización? El año 2014, CEDLA mostró que capitalistas privados aportaban a estas organizaciones para equiparlas a cambio del 70% u 80% del oro extraído.

La explotación de oro en el país es una actividad muy lucrativa, pero que está fuera del control del Estado. Empresas pequeñas, que han intentado establecerse en la región amazónica, gradualmente se han convertido en cooperativas por los grandes beneficios que reciben estas organizaciones.

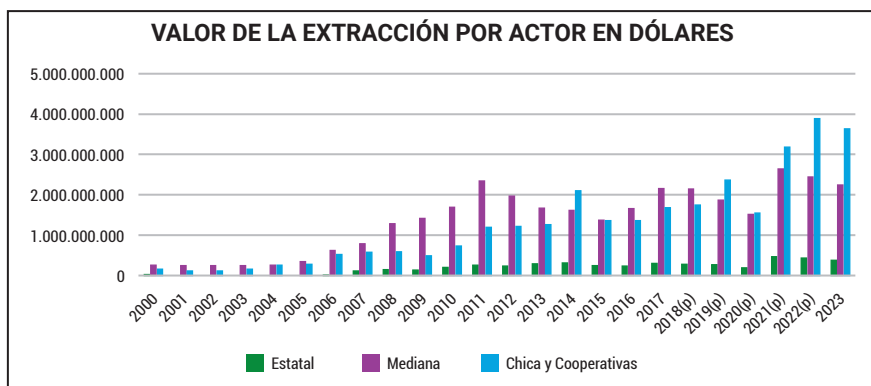
Hay tres grandes yacimientos que sólo podrían ser explotados por organizaciones bien gestionadas, con tecnología de punta y con suficiente poder económico como para encarar una operación de larga preparación: San Simón, en el Beni; Amayapampa, en Potosí, y Challapata, en Oruro. El primero corresponde a varios particulares; el segundo, que está en manos de la COMIBOL por la forma en que le ha sido entregado, no puede ser operado por una organización privada y, el tercero, por su ubicación y la decisión de la Gobernación de Oruro, no puede ser explotado.

Sin embargo, hay otra forma en la que el sector privado puede ingresar en las explotaciones auríferas. Se plantea que para que el Estado recupere el control de la explotación aurífera, para evitar el daño ambiental de la utilización de mercurio y para hacer más eficientes las operaciones de explotación, en cada centro grande de operaciones mineras se instale una planta –relativamente pequeña– para procesar los preconcentrados de oro de las organizaciones que los obtienen, con tecnología de punta, eficiente y ecológicamente amigable. Esas organizaciones obtendrían lo mismo (o algo más) de lo que obtienen actualmente, se dejaría de usar mercurio, la empresa que instale las plantas recuperaría casi la misma cantidad que corresponde a los mineros, se evitaría el daño ambiental, se pagarían las regalías e impuestos obligados y la comercialización estaría bajo control, nuevamente.

El segundo metal más importante para Bolivia es la plata, que recibe un tratamiento especial, en un acápite específico, más adelante.

Analizando el aporte de los actores mineros al global del sector minero boliviano, se nota un cambio significativo desde el año 2019 (Gráfico 16), que se debe al incremento de la cantidad de oro registrado a nombre de las cooperativas (Gráfico 14). El valor del oro exportado es tal que distorsiona todas las estadísticas del sector y, al mismo tiempo, ha empoderado a este subsector, hasta el punto en que éste ha decidido separarse de su organización matriz, FENCOMIN, de imponer al gobierno el impuesto que desean pagar y de hacerse aceptar un comportamiento ilegal respecto a las regalías.

Gráfico 16
Valor de la extracción minera por actores



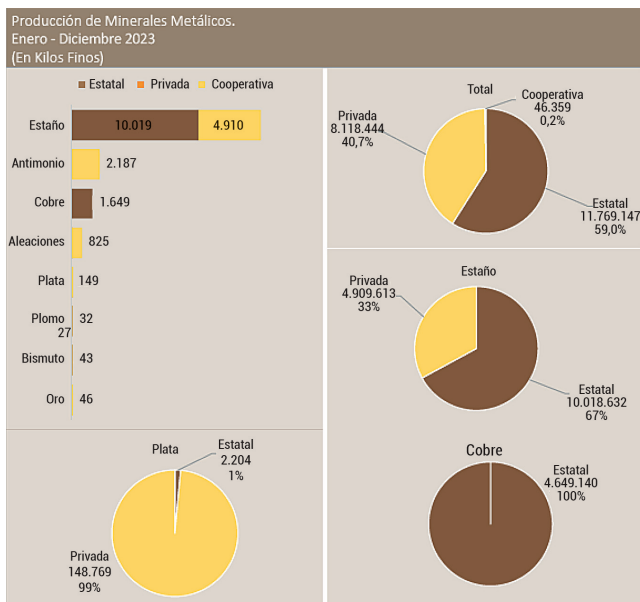
Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Según estadísticas oficiales, sólo el 3% en peso, exceptuando el oro, de la cantidad de minerales exportados sale en estado metálico, (Gráfico 17), el resto sólo como concentrado. Algunas cooperativas tienen plantas de concentración (ingenios) y otras hacen concentrar sus minerales en plantas especializadas. El gobierno ha colaborado con algunas cooperativas para que instalen sus plantas de concentración. Algunos dirigentes de cooperativas también han instalado plantas de concentración para procesar los minerales de sus compañeros. Algunas comercializadoras, por su parte, tienen plantas de concentración para sus proveedores. El Ministerio de Minería y Metalurgia no publica una estadística de estas plantas desde el año 2009. En las Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980 – 2008 indica que el año 2009 había 48 ingenios en Potosí; 25, en Oruro, y 5, en La Paz (Ministerio de Minería y Metalurgia, 2008).

El mineral que se extrae de la mina está acompañado por una gran cantidad de material no valioso para el operador minero. La primera labor que debe encararse, para abaratar costos de transporte, mejorar los ingresos y facilitar la comercialización, es eliminar lo más pronto posible ese material acompañante, mejorando la cantidad relativa del mineral valioso respecto al peso global del mineral. Este proceso se conoce con el nombre de concentración y se lo ejecuta, principalmente, en plantas denominadas ingenios. Se utilizan las diferencias físicas y fisicoquímicas que existen entre el mineral valioso y los acompañantes para hacer la separación, así se habla de gravimetría o flotación de minerales (las técnicas más usadas; hay otras como separación magnética, separación colorimétrica y otras más sofisticadas) (Society for Mining, Metallurgy & Exploration (SME), 2019).

El año 2020, cuando la Minera San Cristóbal anunció el agotamiento del yacimiento actual y mostró que había encontrado otro, pero de óxidos, explicó que en su planta actual procesaría minerales de otros operadores. La planta está diseñada para tratar minerales sulfurados, complejos de zinc, plomo y plata. Su capacidad de tratamiento es de 53.000 toneladas por día.

Gráfico 17
Transformación de minerales en metales

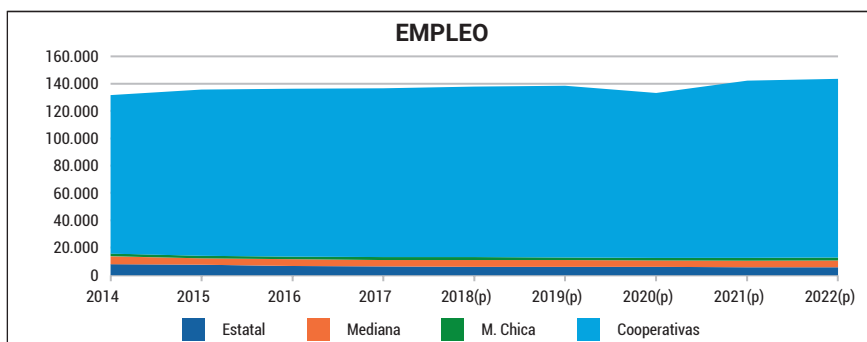


Fuente: Unidad de análisis y política minera. Ministerio de Minería y Metalurgia.

1.1.1. Generación de empleo

La minería moderna no es intensiva en mano de obra, en la Ilustración 18 se ve ese comportamiento en las empresas mineras, tanto estatal como privadas; contrariamente, cuando la minería es del nivel artesanal o poco mecanizada, el número de personas necesarias para la explotación minera crece significativamente.

Gráfico 18
Evolución del empleo en el sector minero



Fuente: elaboración propia a partir del Dossier estadístico del MMM 2022.

Entre las empresas privadas y la estatal no trabajan ni 20.000 personas; mientras que en las cooperativas la cantidad de socios supera los 140.000 (Ministerio de Minería y Metalurgia, 2023). Aunque, como en estas organizaciones sólo los socios pueden hacer la actividad de explotación, todas las personas que trabajan en sus operaciones son ilegales y no figuran en las estadísticas oficiales. Se estima que la cantidad de personas que trabajan de esta manera sobrepasan las 100.000.

Las empresas generan empleos de todo tipo, ligados a geología, a minería, a concentración, a mantenimiento, a administración, a comercialización, a transporte y, en cada área, empleos para profesionales, técnicos y obreros. Estos empleos son estables y sostenibles.

1.1.1. Government take

Carga fiscal sobre la minería

La CPE determina en el Art. N°349 que "Los RRNN son de propiedad y dominio directo, indivisible e imprescriptible del pueblo boliviano y corresponderá al Estado su administración".

También se define el rol del Estado en el manejo y gestión de los recursos naturales, Art. 351 define que: "El Estado asumirá el control y la dirección sobre la exploración, explotación, industrialización, transporte y comercialización de los RRNN" (CPE,2009, Art. 351).

Lo que quiere decir es que estos recursos pertenecen al pueblo boliviano y son los bolivianos los que deben tomar las decisiones trascendentales sobre su administración y destino. Estas decisiones técnicas y administrativas se las tomará y operativizará a través del Estado y serán asumidas tanto para los yacimientos como para los denominados "productos". Como lógica consecuencia, si el pueblo de Bolivia definió esto en su Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (2009) Art. 124, quien fuera en contra de esta decisión: "Comete delito de Traición a la Patria el boliviano o boliviana que: viole el régimen constitucional de RRNN".

Dicho de otra manera, este régimen no permite que el operador minero se apropie del valor del recurso natural. Por tanto, el pueblo boliviano es propietario de los minerales y de su valor en todo momento. Sin embargo, la tradición del sector minero, que ha otorgado al minero la propiedad del mineral que extrae, es un obstáculo muy grande para el cumplimiento de esos preceptos de la CPE.

Por otra parte, el hecho de que el minero no sea dueño del mineral que extrae dificulta la definición y la aplicación de la carga fiscal. Las regalías e impuestos son conceptos válidos en un régimen de concesiones, en los cuales el minero se apropia del valor de los minerales.

En este régimen, el operador minero no puede apropiarse del excedente que genere la explotación y venta del mineral; pero sí debe recibir una ganancia por la inversión y por el trabajo. En el régimen definido por la CPE, el operador minero debería entregar el mineral al Estado y, a cambio, recibir un pago equivalente a los costos de operación y de inversión, y una ganancia. Por tanto, no correspondería hablar ni de regalías ni de impuestos mineros. (Azeñas Alcoba, 2017). Las concesiones, que otorgaban un derecho real a los operadores mineros, han desaparecido. La resolución 032/2006 del Tribunal Constitucional las ha anulado; ahora, el

Estado sólo concede derechos de uso y aprovechamiento; ya no derecho propietario sobre los recursos extraídos.

Suponiendo que los que elaboraron el proyecto de Ley de Minería y Metalurgia hubieran querido lograr que el valor del mineral, patrimonio nacional, permanezca en el Estado, las regalías e impuestos serían el mecanismo para conseguir este fin. Aunque, entre estos dos, sólo representan el 9% del valor del mineral extraído.

Al margen de estas incoherencias normativas, la Ley 3787 define una estructura de la renta minera constituida, sobre todo, por regalías e impuestos a las utilidades. Sin embargo, acá corresponde una aclaración. Si el operador minero firma el contrato con el Estado, representado por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera, AJAM, aquel, denominado de administración, no determina más obligaciones para el operador que el pago de la patente minera y el cumplimiento de las normas generales y propias del sector. Pero éste no es el único camino para adquirir derechos mineros. La Corporación Minera de Bolivia, COMIBOL, dueña de varios yacimientos a lo largo de todo el territorio nacional, puede otorgarlos a operadores privados para su explotación, mediante la firma de un contrato de producción o de asociación. En el primer caso, el operador minero está obligado a cancelar un porcentaje del valor bruto del mineral extraído; en el segundo, debe entregar a la COMIBOL el 55% del excedente generado por la operación. ¿Por qué un operador privado querría operar en áreas de la COMIBOL? Dos son las razones fundamentales, las áreas de la COMIBOL ya han sido prospectadas o exploradas y, en el caso de los contratos de producción, se puede negociar el porcentaje que se pagará a la corporación.

La carga fiscal no es uniforme para todos los operadores en Bolivia. Su peso depende de muchos factores: tipo de operador –cooperativa, empresa privada y empresa estatal– metal extraído, cotización internacional del metal, tipo de yacimiento (para el caso del oro), si el contrato se firma directamente con la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera o con la Corporación Minera de Bolivia.

1.1.3.1 Regalías

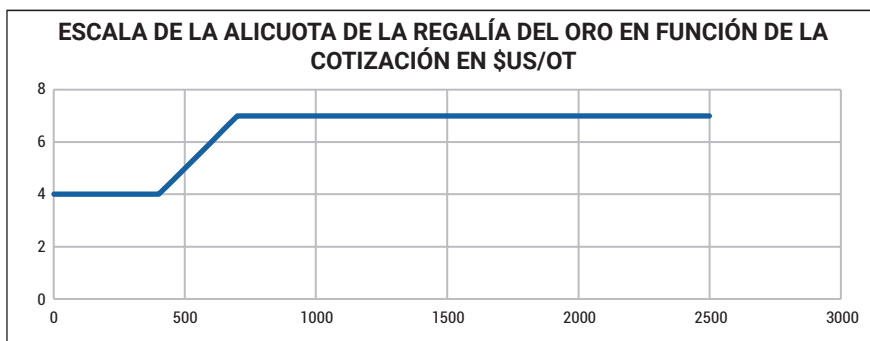
Las regalías no son impuestos, son una compensación por la extracción de un recurso no renovable de un territorio y se las paga, independientemente de si se obtiene o no utilidades por su comercialización. Por este motivo, muchos empresarios han denominado a esta regalía impuesto ciego, planteando que, como ocurre en otros países, su pago esté ligado a las utilidades que obtenga su empresa. Obviamente, desde el punto de vista de la empresa, esto sería lo mejor; pero, desde la concepción del Estado, no puede sacrificarse el ingreso del país para favorecer a un empresario privado.

La regalía minera es un porcentaje del valor bruto de ventas, es decir, del valor del metal extraído, calculado con la cotización oficial del mismo y definida por el Ministerio de Minería y Metalurgia. Este porcentaje, según la ley, varía en función de dos parámetros (excepto el oro): el metal del que se trate y el precio oficial del mismo. Para cada metal se han determinado unos límites y unas funciones lineales entre ellos para calcular el porcentaje adecuado. Cuando se sobrepasan esos límites, los porcentajes son fijos. Para el oro, además de los dos parámetros, se añade otros dos, calidad del yacimiento y tecnología de extracción.

La alícuota de la Regalía Minera se determina de acuerdo con las siguientes escalas:

Oro en estado natural, preconcentrado, desperdicios y desechos, concentrado, precipitado, amalgamas, granallas, bullón o barra fundida y lingote refinado:

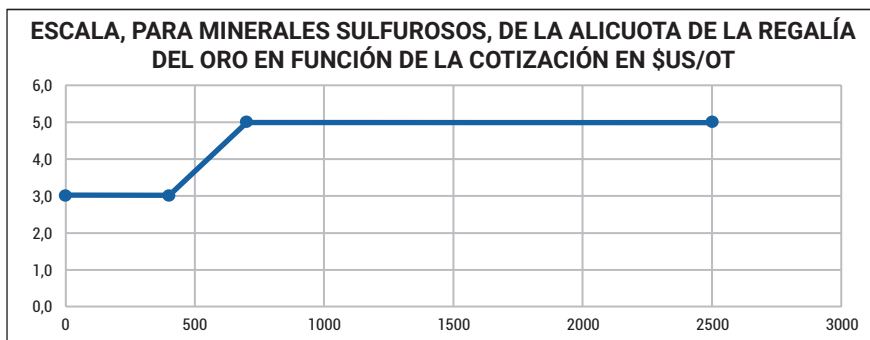
Gráfico 19
Alicuotas de la regalía aurífera, oro normal



Fuente: elaboración propia a partir de la Ley 535.

Oro que provenga de minerales sulfurosos que requieran alta tecnología para su producción:

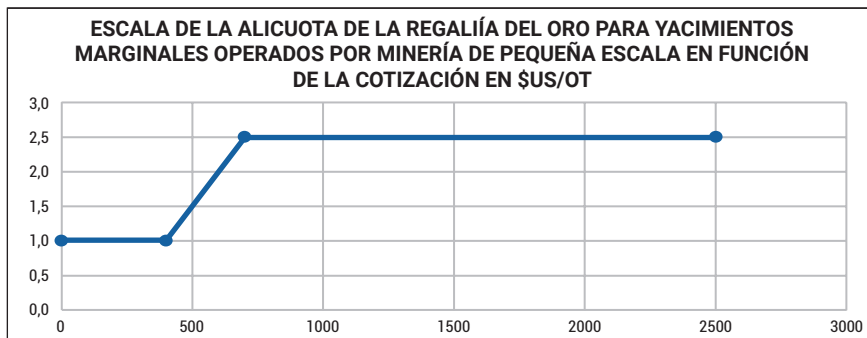
Gráfico 20
Alicuotas para la regalía de oro provenientes de yacimientos sulfurosos



Fuente: elaboración propia a partir de la Ley 535.

Oro en estado natural o en escama proveniente de yacimientos marginales operados por la minería de pequeña escala:

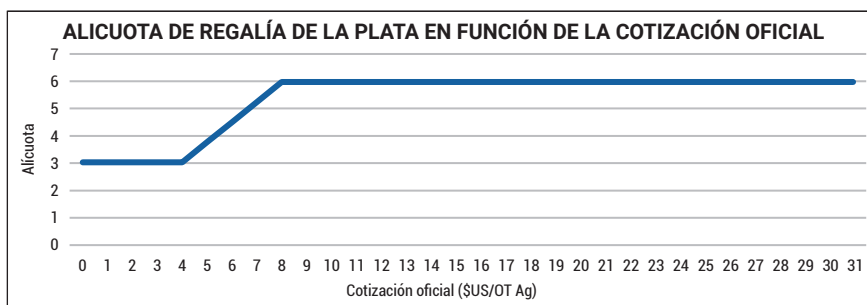
Gráfico 21
Alicuotas regalía del oro proveniente de yacimientos marginales



Fuente: elaboración propia a partir de la Ley 535.

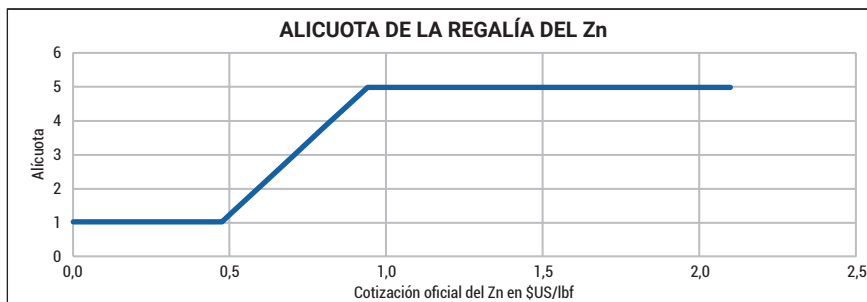
Para la plata en preconcentrados, concentrados, complejos, precipitados, bullón o barra fundida y lingote refinado:

Gráfico 22
Alicuotas de regalía de la plata



Fuente: elaboración propia a partir de la Ley 535.

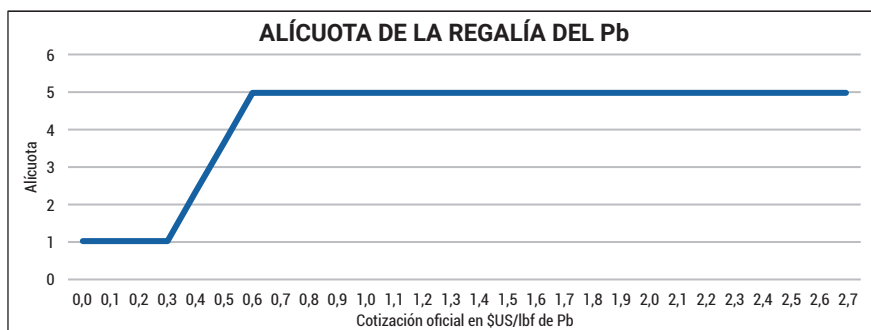
Gráfico 23
Alicuotas para Zinc



Fuente: elaboración propia a partir de la Ley 535.

Para el plomo en concentrado o metálico:

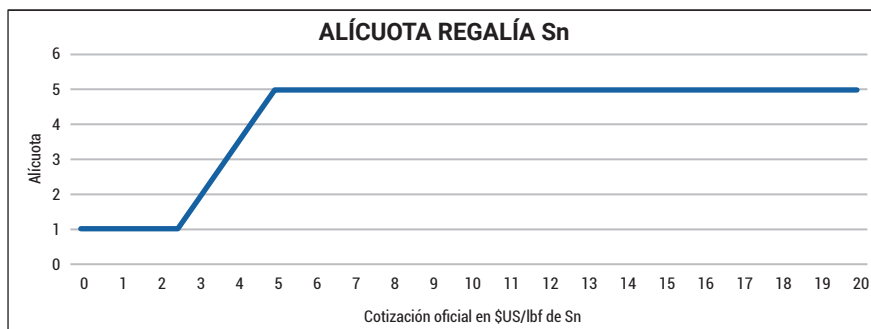
Gráfico 24
Alícuotas regalía plomo



Fuente: elaboración propia a partir de la Ley 535.

Para el estaño en concentrado o metálico:

Gráfico 25
Alícuota regalía del Sn



Fuente: elaboración propia a partir de la Ley 535.

En las ventas de minerales y metales en el mercado interno se aplica el 60% (sesenta por ciento) de las alícuotas indicadas en las ilustraciones.

La Regalía Minera se distribuye de la siguiente manera:

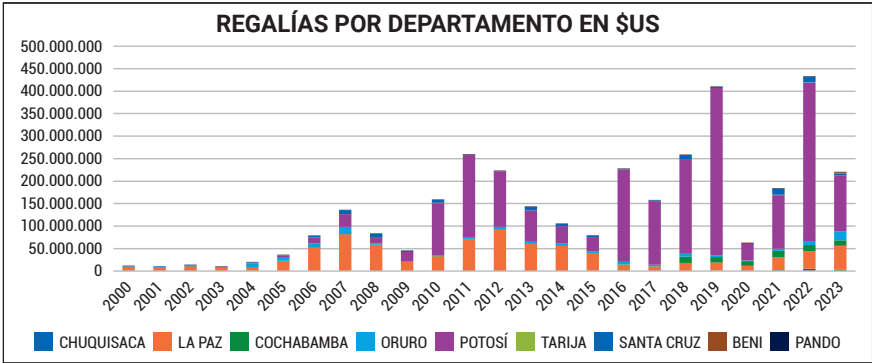
- 85% para el gobierno autónomo departamental productor.
- 15% para los gobiernos autónomos municipales productores.

Como se observa en las ilustraciones anteriores, la alícuota más alta corresponde al metal más valioso, el oro –7%–, la siguiente, a la plata, el segundo metal más valioso que exporta Bolivia y luego las alícuotas para los otros metales es uniforme, 5%. Estas alícuotas, según aparecen en las tablas, no son uniformes, varían en función de la cotización internacional de los metales. Estas alícuotas, calculadas para el contexto de 1997, contemplaban varios factores técnicos,

como tipo de mineral, calidad del yacimiento, costo de operación y cotización internacional. Las leyes 3787 y 535 no han contemplado una actualización de los cálculos que llevaron a definir las alícuotas de 1997.

Lamentablemente, factores ajenos a los técnicos o económicos hicieron que se creara una escala interna para el oro, de modo que la alícuota, realmente pagada, es la más baja de todos los metales: sólo 2,5%. Esta situación fue el corolario de una apertura que concedió el Parlamento a una empresa que explotaba oro de yacimientos sulfurados, bajándole la alícuota a 5%. Con la puerta abierta, algunas cooperativas lograron la reducción a 2,5%, aprovechando la decisión del gobierno de frenar la fuga de oro boliviano a países vecinos y se creó una tercera alícuota interna para este metal.

Gráfico 26
Regalías por departamento



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Anuario Estadístico del MMM 2023.

Durante este siglo, Potosí ha recibido más de 2.000 millones de dólares como regalías, de las cuales, aproximadamente, el 80% corresponde a la empresa privada.

1.1.3.2 Impuestos

Son varios los impuestos que pagan las empresas mineras:

Tabla 1
Impuestos a empresas mineras

Denominación	Concepto	Afectación y base imponible
Impuesto a las utilidades de empresas	Es un impuesto que las empresas pagan una vez al año para compartir sus ganancias con todo el pueblo. Se lo calcula sobre la diferencia entre ingresos y costos (a estos últimos se añade la regalía).	25% de las utilidades

Alícuota adicional	Cuando los precios de los metales están por encima del límite superior del rango establecido para las regalías, se considera que las utilidades serían muy elevadas para los operadores por la explotación de un recurso que no es de ellos, sino de todo el pueblo, por lo que se establece que se debe compartir un porcentaje adicional de las regalías entre todos.	12,5% de las utilidades
Impuesto a la remesa de dividendos	El Estado pretende incentivar la reinversión de utilidades (determinada por la Constitución Política del Estado), para ello grava la remesa de dividendos al extranjero.	12,5% de la cantidad remitida
Impuesto a las transacciones financieras	Por transacciones realizadas en el banco.	1,5 por mil bolivianos movidos
Impuesto a las transacciones	Impuesto sobre ingreso bruto devengado.	3% sobre ingreso bruto devengado
Impuesto a la propiedad de vehículos automotores	Impuesto municipal variable según tipo de vehículos.	
Impuesto a las propiedades inmuebles	Impuesto municipal variable según tipo, tamaño y destino de inmuebles.	
Impuesto por ajuste de inflación	Los ingresos en dólares, por la inflación local o por modificaciones en el tipo de cambio de la moneda respecto al dólar generan unos ingresos adicionales que deben pagar los mismos impuestos que las utilidades, es decir, los ingresos adicionales, en bolivianos, por la diferencia de tipo de cambio se deben sumar a las utilidades.	37,5% del monto generado

Fuente: Ley 843 y Ley 3787.

En el anterior Código de Minería había un impuesto específico al sector, esto se ha anulado. Ahora, no existe un impuesto propio para el sector; todos los impuestos que paga el operador minero son los que pagan los otros sectores. Lo único que podría catalogarse como específico al sector es la alícuota adicional al impuesto a las utilidades por las cotizaciones elevadas de los metales y que representa el 12,5% de las utilidades, de modo que el sector termina pagando el 37,5% de las utilidades de la operación.

Los impuestos y regalías que pagan las empresas mineras, si el costo de operación más realización es de 70%, representan hasta el 64% de las utilidades. Con lo que la renta minera representaría el 19% del valor bruto de ventas. Si el costo fuera del orden del 85%, la renta minera representaría el 10,91% del valor bruto de ventas (Tabla 2). En la realidad, la renta estatal es inferior al 9% del valor bruto, lo que significa que los costos operativos y de realización están por encima del 87% del valor bruto de ventas.

A continuación, un detalle de cómo calcular los impuestos al sector minero:

Tabla 2
Cálculo de los impuestos mineros

Concepto	Tasas %	\$
Ventas brutas	100	100.00
Costos de operación	85	85.00
Utilidad operativa antes de impuestos y regalías	15	15.00
Regalías sobre ventas brutas	5	5.00
Utilidad después de regalías		10.00
COMIBOL	0	0.00
Impuesto a las utilidades (IUE + AA)	37.5	3.75
Impuesto remesa de dividendos	12.5	0.78
Otros impuestos (ITF, IT, IPVA,...)	2	0.20
Participación del Estado sin ajuste por inflación		9.73
Impuesto ajuste por inflación	37.5	1.18
Participación total del Estado		10.91
Participación de la empresa		4.09

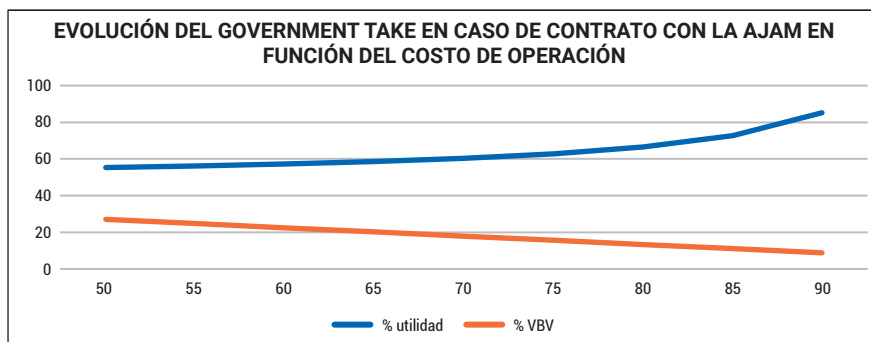
Fuente: Elaboración propia.

Este es un cálculo para el caso en que la empresa firme contrato de administración directamente con la AJAM y para un mineral de zinc, estaño, plomo, cobre o bismuto. Se ha hecho el cálculo para un costo operativo de 85% del valor de la producción.

Acá se destaca que el costo de operación es una variable que controla, completamente, la empresa. Este costo incluye el costo de realización y otros inherentes a la producción y la comercialización. En las dos ilustraciones siguientes, Gráfico 27 e Gráfico 28, se representa la relación que hay entre lo que corresponde al Estado vs. el costo de producción para dos escenarios: para un contrato firmado directamente con la AJAM y para un contrato de

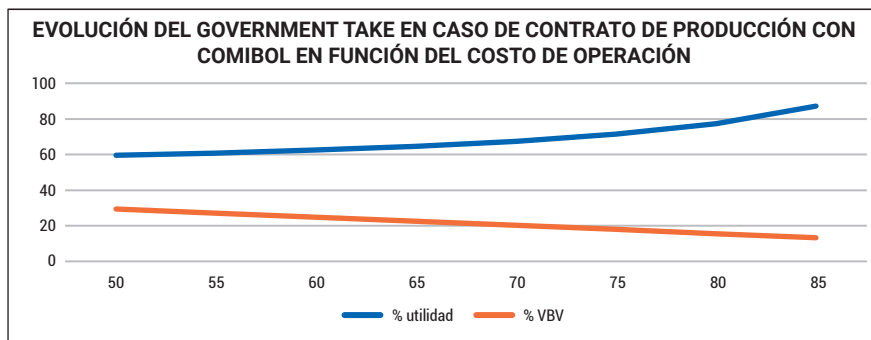
producción firmado con la COMIBOL.

Gráfico 27
Government take vs. costo producción



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 28
Government take vs. costo de producción para contrato de producción



Fuente: elaboración propia.

Cuando el porcentaje se lo calcula respecto a la utilidad, el government take crece con el costo; mientras que cuando se lo referencia al valor bruto de ventas ocurre lo contrario.

1.1.4. Análisis comparativo con el sector hidrocarburos

El régimen fiscal aplicable al sector hidrocarburos está establecido en la Ley N°3058 del 17 de mayo de 2005 y está compuesto por: a) Patentes, pago que realizan las empresas petroleras por la cantidad de hectáreas correspondientes al área de cada contrato petrolero, considera tasas fijas por hectárea, según la fase de exploración, y benefician en un 50% a los municipios donde se encuentran las operaciones petroleras y 50% al Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras; b) Regalía Departamental del 11% aplicable sobre la producción departamental fiscalizada y que beneficia a los departamentos productores de hidrocarburos; c) Regalía Nacional Compensatoria del 1% aplicable sobre la producción nacional fiscalizada

y que beneficia a los departamentos no productores de Beni y Pando; d) Participación del 6% aplicable sobre la producción nacional fiscalizada que beneficia al Tesoro General de la Nación; e) Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH) del 32% aplicable sobre la producción nacional fiscalizada que beneficia a gobiernos departamentales (9), gobiernos municipales (343), universidades públicas (10), Fondo Indígena, Renta Dignidad, Fondo de Educación Cívica, Fondo de Incentivo a la Exploración y Explotación de Hidrocarburos, Fuerzas Armadas, Policía Nacional y Tesoro General de la Nación; f) Impuestos del Régimen General como IVA, IT e IUE, que pagan las empresas petroleras dedicadas a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos. Adicionalmente, los contratos de operación suscritos en octubre de 2006 establecieron, en su anexo F, una participación de YPFB en las ganancias a distribuir de cada contrato, la cual se determina mensualmente de acuerdo con tablas que dependen de la producción y un índice B de rentabilidad.

¿Qué se muestra con esta exposición? Que los regímenes minero e hidrocarburífero no son comparables. Mientras en el sector minero el Estado sólo se queda con el 9% del valor del mineral, en el sector hidrocarburífero la mayor parte del valor del hidrocarburo maneja el Estado (71%). En la explotación de hidrocarburos los ingresos del Estado vienen, principalmente, de dos fuentes: las regalías y los impuestos. Hay varios tipos de regalías y un impuesto específico: el IDH; además de todos los impuestos generales y aplicables a todas las actividades económicas realizadas en el país, mientras que en el sector minero no hay un impuesto específico; hay una alícuota adicional al impuesto a las utilidades; pero que no se aplica a todos los operadores y que sólo entra en vigencia si las cotizaciones de los metales superan ciertos límites inferiores y hay las regalías que son variables en función de varios factores y no representan ni el 5% del valor de los metales extraídos.

Entre el sector hidrocarburos y el minero hay más diferencias que similitudes. En el primero se extrae petróleo o gas; en el segundo, más de 20 minerales diferentes; en el primero, hay un solo operador, YPFB, que delega varias responsabilidades en el sector privado; pero mantiene el control; en el minero, hay miles de operadores y el operador estatal está debilitado y no se vislumbra su refundación.

1.1.5. Análisis comparativo con la región (Perú, Chile, Colombia y Ecuador)

Tabla 3
Comparación del Government take de varios países

DETALLE	Bolivia		Ecuador		Argentina		Chile		Perú	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Ventas brutas	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00	
Costo de operación	70,00		70,00		70,00		70,00		70,00	
Utilidad antes de regalías e impuestos	30,00	100,00	30,00	100,00	30,00	100,00	30,00	100,00	30,00	100,00
Regalías base ventas	6,00	20,00	6,50	21,67	3,00	10,00		0,00		0,00

Regalía base utilidades					10,00	33,33	1,50	5,00	1,48	4,93
Utilidad antes de impuestos	24,00	80,00	23,50	78,33	17,00	56,67	28,50	95,00	28,52	95,07
Impuestos a las utilidades	9,00	30,00	7,99	26,63	5,95	19,83	7,70	25,65	8,56	28,52
Utilidades después de impuesto a las utilidades	15,00	50,00	15,51	51,70	11,05	36,83	20,81	69,35	19,96	66,55
Retención sobre dividendos pagados al exterior	1,88	6,25	1,86	6,20	0,00	0,00	3,63	12,10	0,82	2,73
Otros impuestos	0,60	2,00	0,60	2,00	6,00	2,00	0,60	2,00	0,60	2,00
No devolución del IVA			5,88	19,60						
Government take antes del ajuste por inflación	17,48	58,25	22,83	76,10	19,55	65,17	13,43	44,75	11,45	38,18
Ajuste por	1,71	5,70								
Goernment take	19,19	63,95	22,83	76,10	19,55	65,17	13,43	44,75	11,45	38,18
Participación del inversionista	10,82	36,05	7,17	23,90	10,45	34,83	16,57	55,25	18,55	61,82

Fuente: Elaboración propia a partir de un trabajo de Humberto Rada, Asociación de Mineros Medianos.

Para esta comparación se han hecho las siguientes asunciones: costo de operación de 70% para todos los casos, mineral explotado es el de plata, el cálculo de government take se lo hizo sobre la utilidad.

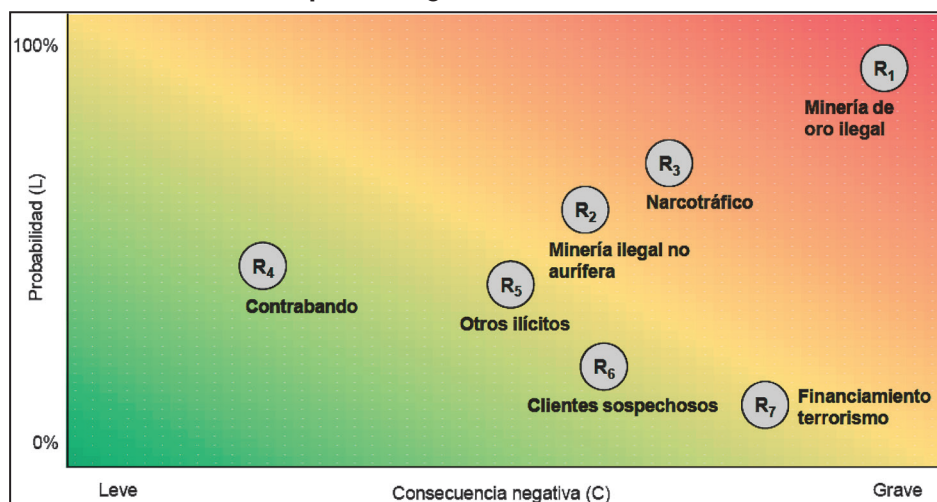
Bolivia, Ecuador y Argentina tienen elevadas cargas fiscales; contrariamente a lo que ocurre en Chile, Perú y México. Aunque no se presentan acá estadísticas sobre las inversiones en los países, Perú y Chile son los favoritos en América del Sur. Esto mostraría que los capitales privados llegan más a países en los que la carga fiscal es menor. Sin embargo, se tendría que separar las cargas específicas al sector minero y las cargas que pesan sobre cualquier actividad productiva-comercial. En el sector minero nacional sólo hay las regalías y una alícuota adicional al impuesto a las utilidades. Esta alícuota (12,5% sobre las utilidades) sólo es aplicable si los precios de los metales superan un determinado valor en el mercado internacional; las regalías son un porcentaje del valor bruto de venta de los minerales, este porcentaje, también, está sujeto al precio internacional de los metales; de modo que son muchas variables que se deben considerar para hacer alguna comparación efectiva entre lo que ocurre en Bolivia y lo que sucede en otros países.

La carga fiscal es un factor determinante para que llegue la inversión privada seria a un país; pero hay otros que la pueden neutralizar: la seguridad jurídica, los riesgos de avasallamientos, la calidad y dimensión de los depósitos de minerales, el manejo de la información y la estadística, la historia minera regional, la dependencia económica de la minería, el desarrollo

industrial local, el acceso a mercados de abastecimiento, el riesgo del uso de la minería para blanquear capitales mal habidos. La minería aurífera ha abierto muchos caminos para que dineros provenientes de la corrupción, del narcotráfico o del contrabando sean lavados e ingresen al circuito económico local. (Buitrago, 2024); (DE Echave, 2024).

“El lavado de activos tiene lugar a partir de los actos de conversión y transferencia, ocultamiento y tenencia de bienes, efectos o ganancias de origen ilícito, así como los actos de transporte y traslado de dinero o títulos valores de origen también ilícito. Por tanto, se entiende como lavado de activos en el sector minero la realización de actividades productivas en dicho sector, que utiliza activos ilícitos obtenidos a partir de la comisión de delitos, independientemente del sector en el que estos activos se produzcan”. (Apoyo consultoría, 2017)

Gráfico 29
Mapa de riesgos del sector minero

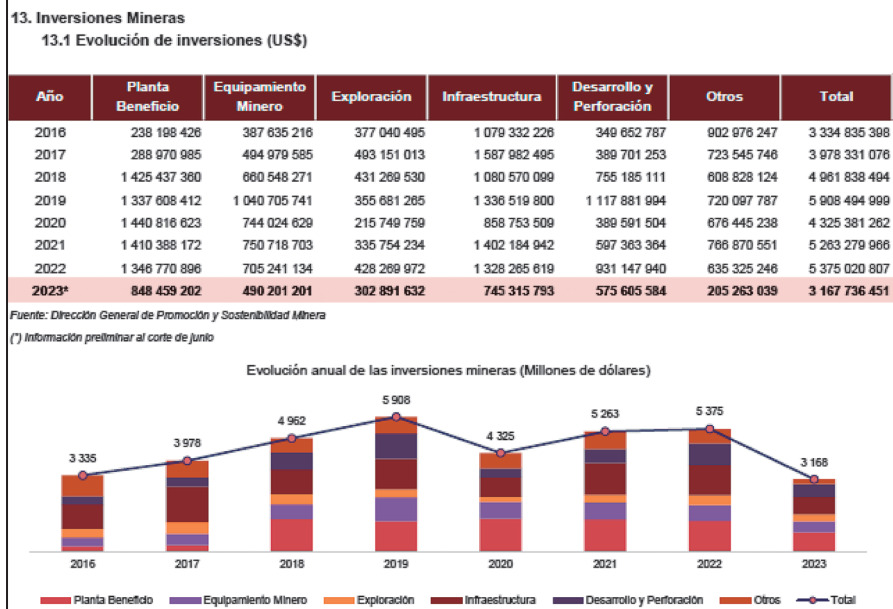


Fuente: APOYO consultoría, Perú, 2017

Los gobiernos han de hacer esfuerzos especiales para discriminar el origen de las inversiones y no convertir a sus países en terrenos fértiles para la ilegalidad. Al margen de esta deriva inesperada del crecimiento minero, las inversiones mineras en los países de la región muestran lo atractiva que es esta área para la extracción de recursos minerales.

Las inversiones mineras en el Perú han mantenido un ritmo muy alto, a un nivel de casi 5.000 millones de dólares por año, desde el 2016; de éstos, casi el 8% ha sido destinado a la exploración y la mayor proporción la recibió la infraestructura, construcción y montaje de las plantas de beneficio.

Gráfico 30
Inversiones mineras en Perú



Estas inversiones se han reflejado en importantes ingresos tributarios para el país:

Gráfico 31
Ingresos tributarios en Perú

9. Ingresos tributarios*
9.1 Estructura de los ingresos tributarios nacional

Concepto	Setiembre		Var %	Enero-Setiembre		Var %
	2023	2022		2023	2022	
Ingresos tributarios del gobierno central	11 056	12 942	-14,6%	111 390	121 269	-8,1%
Ingresos Tributarios recaudados por la SUNAT - Internos	9 494	10 192	-6,9%	99 917	105 478	-5,3%
Ingresos Tributarios recaudados por la SUNAT - Aduaneros	3 433	4 389	-21,8%	30 154	34 720	-13,2%
Devoluciones	-1 872	-1 638	14,2%	-18 680	-18 929	-1,3%
Contribuciones Sociales	1 560	1 478	5,5%	14 116	13 340	5,8%
Ingresos No Tributarios	127	289	-52,7%	1 584	2 132	-25,7%
Total	12 743	14 689	-13,3%	127 090	136 740	-7,1%

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria - SUNAT

En Perú, la estructura de impuestos, regalías y devoluciones mineras incluye diversos conceptos específicos:

1. Impuestos

Las empresas mineras están sujetas a varios impuestos generales y específicos al sector. Impuesto a la Renta (IR): Las empresas mineras deben pagar el Impuesto a la Renta sobre sus

ganancias netas. En el caso de la minería, se aplica una tasa del 29,5%, con ciertos ajustes según el régimen tributario de cada empresa.

Impuesto General a las Ventas (IGV): Se aplica una tasa del 18% sobre las ventas internas de bienes y servicios, aunque existen algunas exoneraciones o devoluciones para incentivar la inversión minera.

2. Regalías Mineras

Las regalías son un pago que las empresas realizan al Estado por el derecho a explotar recursos naturales. En Perú, las regalías mineras se calculan sobre la base del valor de los concentrados de los minerales producidos y se aplican de la siguiente forma:

Régimen de Regalías (Ley N° 28258): Las regalías se calculan sobre la utilidad operativa. La tasa de regalía es progresiva y varía entre el 1% y el 12%, dependiendo del margen operativo de la empresa.

Impuesto Especial a la Minería (IEM): Es un impuesto adicional creado en 2011 para las empresas que operan bajo regímenes no estabilizados. Se aplica sobre la utilidad operativa, con tasas progresivas que van del 2% al 8,4%.

Grava a los Proyectos con Convenios de Estabilidad Tributaria: Para proyectos que han firmado estos convenios se aplica una contribución extraordinaria que va del 4% al 13,12% sobre la utilidad operativa.

3. Canon Minero

El canon es la participación de las regiones y localidades en la renta generada por la explotación minera en su territorio:

Canon Minero: Consiste en el 50% del Impuesto a la Renta generado por las empresas mineras en cada región. El monto recaudado por este canon es redistribuido entre el gobierno regional y las municipalidades de las áreas donde se produce la actividad minera. No se aplica un canon específico sobre las regalías, sólo sobre el IR.

4. Devoluciones

Las devoluciones en minería están orientadas a promover la inversión en las etapas iniciales de los proyectos:

Devolución del IGV: El Estado permite la devolución anticipada del IGV a las empresas en la fase de exploración minera, un beneficio clave para incentivar el desarrollo inicial de proyectos mineros.

Devolución de derechos arancelarios: En ciertos casos, también se pueden devolver derechos arancelarios para la importación de equipos y maquinarias necesarios en la exploración y explotación.

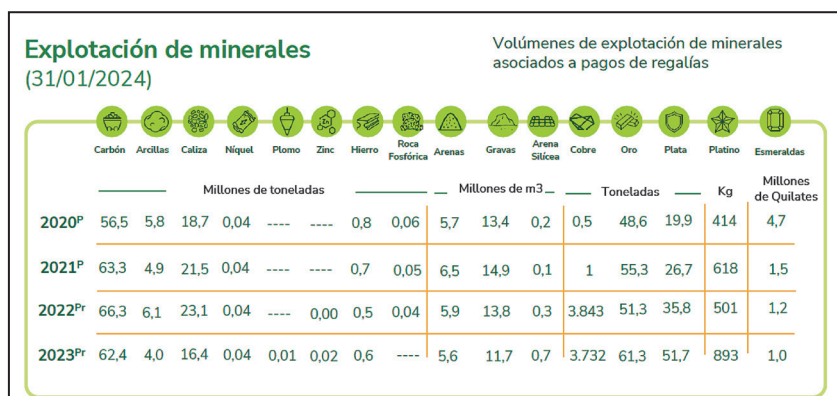
Hay muchas diferencias con la estructura boliviana y es evidente el interés por generar incentivos para atraer inversiones. Obviamente, ya es responsabilidad del gobierno que

estas inversiones no se traduzcan en un saqueo del país ni en contaminación incontenible o destrucción de sistemas de vida locales, temor expresado en varias oportunidades por la sociedad civil y funcionarios bolivianos.

El cobro de las regalías y otras tasas sobre la base de la utilidad operativa es un aspecto que reclaman los inversores. En Bolivia se ha preferido aplicarlo sobre el valor del mineral extraído, por su propia concepción de compensación a la región de donde se extrajo el mineral y por la reconocida debilidad del Estado a controlar las actividades de tantos operadores nuevos e improvisados en el sector. Controlar los pesos explotados es más simple que determinar la utilidad de las operaciones, particularmente porque la mayor parte de las cooperativas no llevan una contabilidad de sus actividades en toda regla.

En Colombia la situación es algo diferente y también puede ser inspiradora de políticas públicas en Bolivia. A diferencia de otros países, donde la actividad minera es bien conocida, en Colombia se debe detallar sus características para comprender su importancia:

Gráfico 32
Explotación de minerales en Colombia



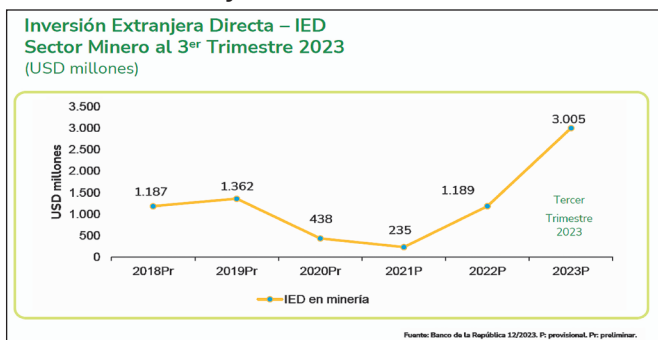
Fuente: Agencia Nacional de Minería - ANM (Volúmenes de explotación de minerales asociados al pago de regalías). P. provisional, Pr: preliminar al 31/01/2024

Según estadísticas oficiales, entre 2020 y 2023 se registraron operaciones de explotación de asfaltita, barita, basalto, bauxita, carbonato de calcio, cromo, cuarzo, diabasa, dolomita, estaño, feldespatos, manganeso, mármol, mica, magnesio, niobio, puzolana, recebo, roca coralina, sal, serpentina, talo, tantalio, travertino, wólfam y yeso.

La variedad de minerales que se extraen de territorio colombiano es muy grande y las inversiones que atrajo este país tienden a crecer:

Gráfico 33

Inversión extranjera directa en minería colombiana



Según datos del Banco de la República, al tercer trimestre de 2023, la IED en minería representó el 23,5% de la IED total en Colombia, siendo el sector con mayor inversión durante el periodo. Esto se traduce en ingresos para el Estado:

Gráfico 34

Recaudación de regalías en Colombia

Recaudo de regalías
(COP billones)

	2020P:	2021P:	2022Pr:	2023Pr:
	1,67	1,90	6,11	9,19

	Carbón	73,3%	76,3%	85,8%	87,4%
	Metales preciosos (oro - plata - platino)	14,4%	18,9%	5,0%	6,2%
	Níquel	11,1%	3,6%	9,0%	5,7%
	Esmeraldas	0,2%	0,4%	0,1%	0,2%
	Otros minerales	0,5%	0,4%	0,09%	0,2%
	Cobre	0,0002%	0,00005%	0,02%	0,1%
	Gravas	0,2%	0,1%	0,01%	0,1%
	Hierro	0,2%	0,2%	0,04%	0,04%
	Caliza	0,1%	0,1%	0,04%	0,03%

Fuente: Agencia Nacional de Minería - ANM (cifras por año consultadas en el sistema SIGROWebCaf de la ANM, con corte al 29 de febrero de 2024). P: provisional, Pr: preliminar.

Estas cifras oficiales de la minería colombiana muestran un sector en permanente crecimiento (Agencia nacional de minería, 2024). Colombia tiene un marco de ordenamiento minero-ambiental y la declaración y delimitación de reservas de recursos naturales de carácter temporal se dictan en ese marco.

Por su parte, Ecuador presenta, también, cifras de crecimiento estable asociadas a una inversión importante. Las estadísticas de este país presentan las proyecciones de sus principales proyectos mineros, de manera que la opinión pública esté al corriente de lo que se espera en el tiempo. Se presentan algunas cifras al respecto, extraídas de los boletines oficiales del gobierno ecuatoriano:

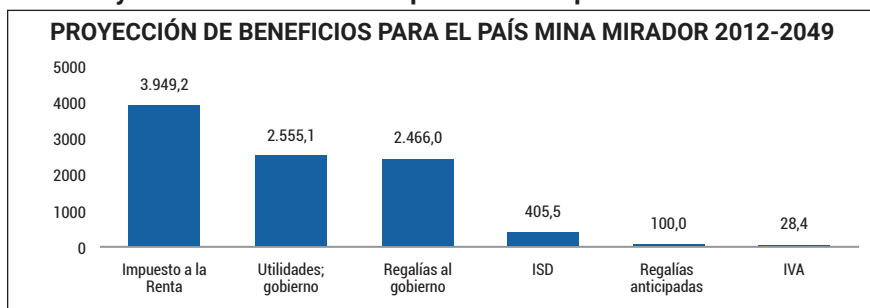
Gráfico 35
Exportaciones de oro y plata del Ecuador

Años	Exportaciones Totales (USD FOB Millones)	Exportaciones de Oro (USD FOB Millones)	Exportaciones de Plata (USD FOB Millones)	Total Oro y Plata (USD FOB Millones)	Export Oro y Plata / Export Totales (Porcentaje)
2005	10.100,0	17,4	0,0	17,4	0,17
2006	12.728,1	34,5	0,1	34,6	0,27
2007	14.321,3	67,1	0,4	67,4	0,47
2008	18.818,3	90,4	0,0	90,4	0,48
2009	13.863,1	53,8	0,0	53,8	0,39
2010	17.489,9	70,1	--	70,1	0,40
2011	22.322,3	131,6	2,1	133,7	0,60
2012	23.764,8	392,2	2,1	394,3	1,66
2013	24.750,9	434,0	1,0	435,0	1,76
2014	25.724,4	1.002,1	1,5	1.003,6	3,90
2015	18.330,7	681,8	0,9	682,7	3,72
2016	16.797,7	261,9	0,3	262,2	1,56
2017	19.066,0	167,6	0,1	167,7	0,88
2018	21.652,1	170,5	--	170,5	0,79
2019	22.234,0	194,2	0,0	194,2	0,87
2020	20.333,9	378,5	0,9	379,4	1,87
2021	26.699,2	572,6	0,7	573,4	2,15
2022	32.658,3	827,6	0,2	827,8	2,53
2023*	23.412,6	1.037,1	0,2	1.037,2	4,43

* Enero - septiembre 2023 / Fuente: BCE; Elaborado por: BCE

La exportación de oro es creciente y el año 2023 superó los 1.000 millones de dólares; pero los proyectos que empiezan a desarrollarse prometen un futuro envidiable

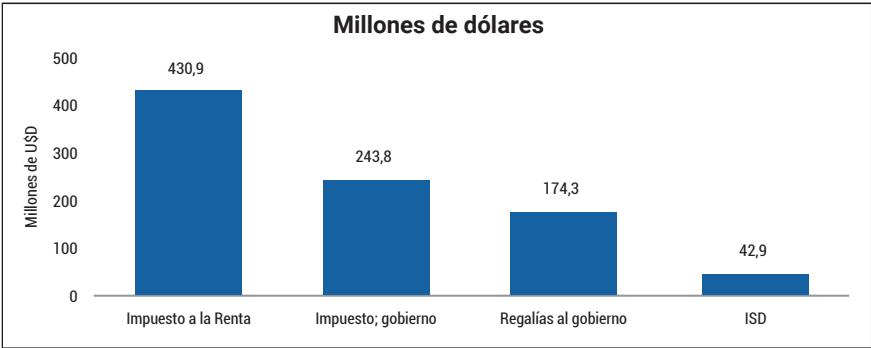
Gráfico 36
Proyecciones de beneficios para Ecuador por la mina Mirador



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Minas
Elaborado por: BCE

En esta mina la inversión será de 2.510 millones de dólares y los beneficios para el país alcanzarán a 9.504 millones hasta el año 2049.

Gráfico 37
Proyección de beneficios para Ecuador por la mina Loma Larga



Fuente: Dirección de Minería Industrial en Etapa de Explotación del Ministerio de Energía y Minas
Elaborado por: BCE

Casi 900 millones de dólares de beneficios hasta el año 2034, con una inversión de 499 millones de dólares. Las exportaciones, para el mismo periodo, llegarán a representar 3.486 millones de dólares; es decir, aproximadamente, el 25% del valor del mineral será la renta minera.

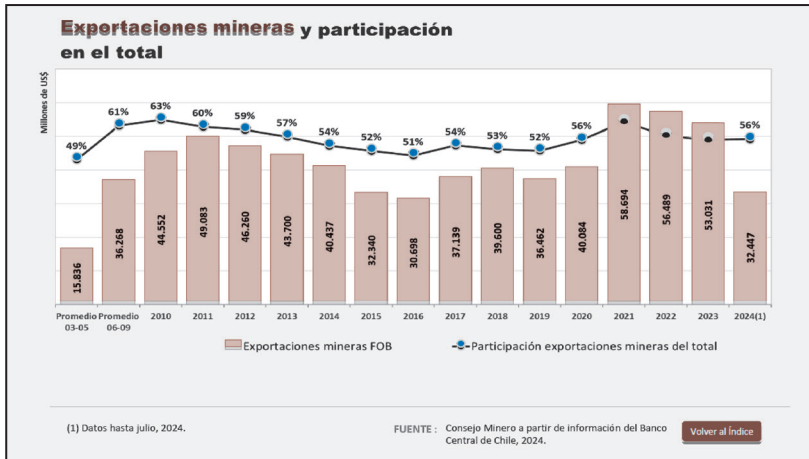
En la mina Fruta del Norte, las exportaciones en el periodo 2016-2034 ascenderán a 7.191 millones de dólares y dejarán una renta de 2.118 millones de dólares. El detalle de esa renta muestra la estructura de la carga fiscal en ese país:

El pago de impuestos declarados por la empresa desde 2003 hasta el segundo trimestre de 2023 ascendió a \$us 404,76 millones. De este monto, \$us 300,18 millones corresponden a impuestos directos, desglosados de la siguiente manera: regalías anticipadas \$us 65,00 millones (21,7%), regalías pagadas \$us 62,30 millones (20,8%), IVA \$us 40,55 millones (13,5%), utilidades del Estado \$us 52,67 millones (17,5%) e impuesto a la renta \$us 79,66 millones (26,5%). Además, se han pagado \$us 104,57 millones en impuestos indirectos, que incluyen el impuesto a la salida de divisas (ISD), advalorem, contribución Superintendencia de Compañías, Fondo de Desarrollo para la Infancia (FODINFA), impuesto municipal, patentes de conservación, patentes municipales, utilidades 3% y otros. (Banco Central del Ecuador, 2023).

El Ecuador no es un país minero, pero su organización y las posibilidades que ofrece el territorio lo colocarán en un plano internacional interesante en los próximos años. Pese a que la carga fiscal es una de las más grandes de la región, la inversión extranjera directa tiene tendencia a crecer.

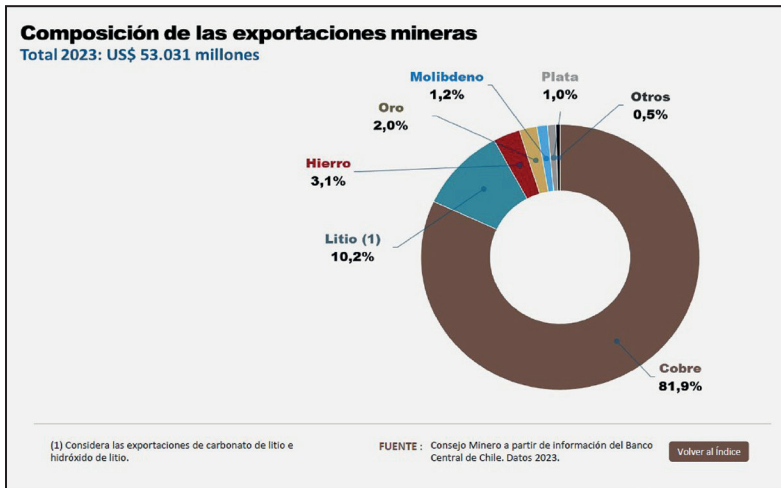
Un país modelo en el manejo de sus estadísticas y en la presentación de la información es Chile, acá se muestran algunos datos a agosto de 2024:

Gráfico 38
Exportaciones mineras de Chile



Después de la pandemia, la exportación de minerales supera los 50.000 millones de dólares por año y representa, en promedio de los últimos años, el 60% de las exportaciones de ese país.

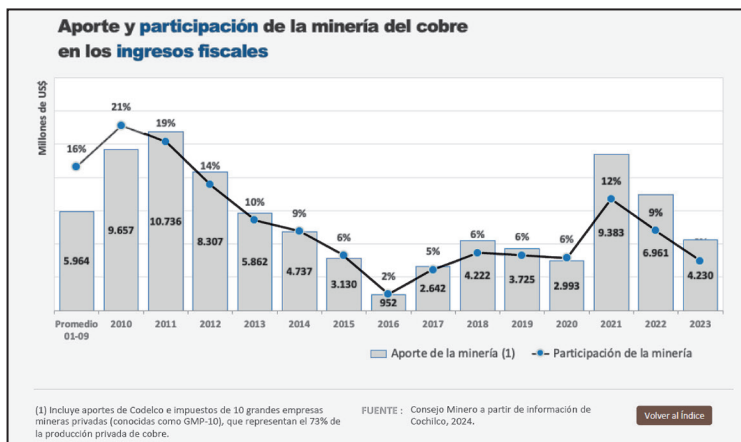
Gráfico 39
Composición de las exportaciones mineras de Chile



El cobre es el principal metal que exporta este país; casi el 82% de toda la exportación minera corresponde a este metal; el segundo lugar lo ocupa el litio, con un peso de 10%.

Gráfico 40

Aporte de la minería del cobre a los ingresos fiscales



El año 2022, el aporte a los ingresos fiscales estuvo cerca de los 7.000 millones de dólares (13% del valor del mineral exportado), el año anterior había superado los 9.000 millones (16% del valor exportado). Estas cifras muestran la importancia de la minería y sus posibilidades de potenciar economías alternativas cuando se controla la tendencia a padecer la enfermedad holandesa. En Bolivia la renta minera es inferior al 9%, en Chile llegó a 16% el año 2022. Sin embargo, como se verá en los siguientes cuadros, la inversión minera es inmensa comparada con la que recibe Bolivia.

Para comprender la estructura de la carga fiscal minera en Chile se adjunta uno de los cuadros que presenta la estadística oficial del Estado.

Gráfico 41

Composición del aporte neto de la gran minería del cobre en Chile

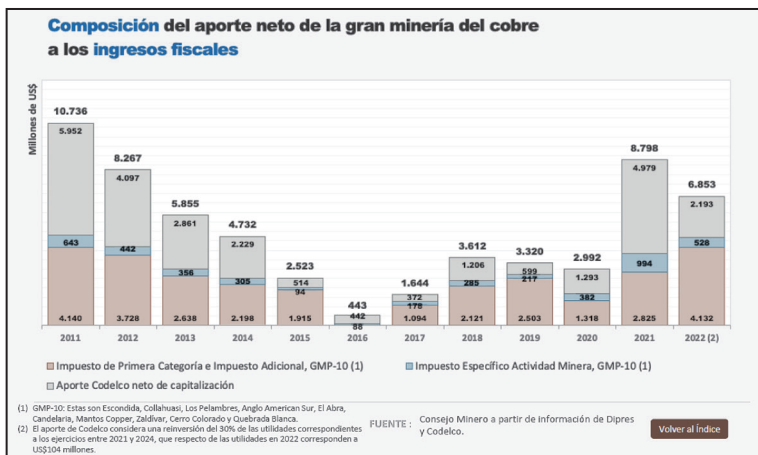
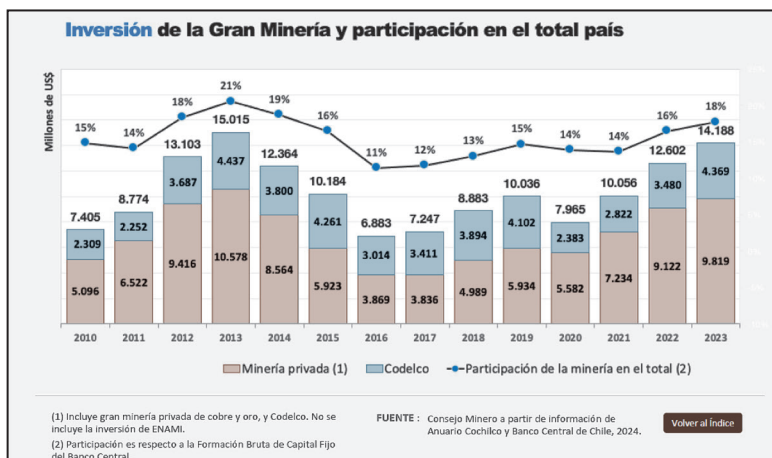


Gráfico 42
Inversión minera en Chile



Con inversiones que superan los 10.000 millones de dólares por año, la minería chilena mantiene un ritmo de crecimiento sostenido. La inversión pública no llega a la mitad de la inversión privada; pero es de gran dimensión. Que el Estado destine más de 4.000 millones de dólares al año en el sector retrata la importancia que se da a éste y la confianza en una operación estatal eficiente.

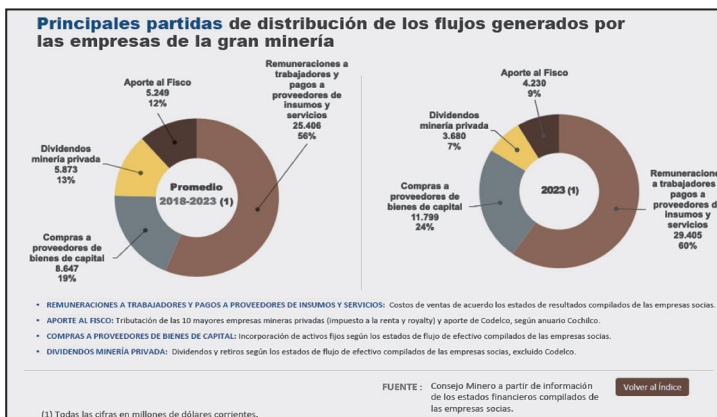
Gráfico 43
Carta de proyectos mineros en Chile



Esta proyección se sustenta en una planificación y en la seguridad que se tiene en la atracción de inversiones. Son cifras gigantescas que tienen correlación con la demanda creciente de cobre, litio y molibdeno.

Gráfico 44

Principales partidas de distribución de ingresos de la gran minería en Chile



Hasta el año 2023, el promedio de la renta minera fue del 12% y los dividendos para la minería privada alcanzaron el 13% de los ingresos. El año 2023 hubo, por las características específicas del sector, un descenso en este reparto (9% para el Fisco y 7% para la minería privada); pero, a pesar de esto, las inversiones no decaen y la actividad minera crece.

Las cotizaciones internacionales de los metales han comenzado a subir desde el comienzo del siglo XXI. Los países han reaccionado de distinta manera ante la buena coyuntura para atraer capitales. Muchos inversores han buscado oportunidades en el sector minero, han comprado minas y empresas; pero la crisis de 2008 ha hecho retroceder ese primer impulso y los capitales han preferido operaciones ya en marcha o a punto de comenzar.

Ante la nueva situación, varios países, considerando que el principal factor de atracción es un régimen fiscal suave, han modificado sus tasas en función de sus intereses específicos; atrajeron capitales de riesgo que generen un efecto multiplicador para sus economías. Perú y Chile han captado miles de millones de dólares que darán sus frutos en los próximos años.

Contrariamente, Bolivia ha diseñado un país en el que la economía privada es marginal y con el Estado en el centro; pero, en el ámbito minero, por cuestiones ajenas a los intereses colectivos ha dejado todo en manos de la minería informal, desestimando la refundación de la minería estatal.

1.1.6. Posición de Bolivia en riesgo país en minería (datos de Fraser Institute, índice de riesgo minero en América Latina u otros).

En las diversas categorías de análisis que lleva a cabo el Instituto Fraser, cuando compara a Bolivia con los otros países, Bolivia no tiene una ubicación expectable.

Cada año, el Instituto Fraser realiza un sondeo de opinión entre empresas y empresarios que están familiarizados con la actividad minera en diversas regiones del mundo. Les plantea 15 factores que podrían haber influido en sus decisiones de invertir en una cierta región y con las

respuestas construye índices que permiten ver cómo perciben los encuestados la situación de las regiones y países donde desarrollan sus actividades.

El índice de atractividad de inversiones combina dos índices: el índice de percepción de las políticas y el índice de potencial minero con mejores prácticas (un entorno de mejores prácticas es aquel que contiene un entorno regulatorio de clase mundial, impuestos altamente competitivos, sin riesgo político o incertidumbre, y un régimen minero totalmente estable). La ponderación de estos dos índices para construir el de atractividad de inversiones es 40 para la percepción de políticas y 60 para el potencial minero.

Los 15 factores considerados son:

1. Incertidumbre relativa a la administración, interpretación o ejecución de la normativa vigente;
2. Incertidumbre sobre las regulaciones ambientales (estabilidad de las regulaciones, coherencia y oportunidad del proceso regulatorio, regulaciones no basadas en ciencia);
3. Duplicación e inconsistencias regulatorias (incluye superposición federal/estatal, interdepartamental, etc.);
4. Sistema legal (procesos legales que sean justos, transparentes, no corruptos, oportunos, administrados eficientemente, etc.)
5. Régimen fiscal (incluye impuestos personales, corporativos, de los trabajadores, sobre el capital y otros impuestos, y la complejidad del cumplimiento tributario);
6. Incertidumbre sobre las reclamaciones de tierras en disputa;
7. Incertidumbre sobre qué áreas se protegerán, como áreas silvestres, parques o yacimientos arqueológicos, etc.;
8. Infraestructura (incluye acceso a carreteras, disponibilidad de energía, etc.);
9. Acuerdos socioeconómicos/condiciones de desarrollo comunitario (incluye los requisitos locales de compra o procesamiento, o el suministro de infraestructuras, como escuelas u hospitales, etc.);
10. Barreras comerciales (barreras arancelarias y no arancelarias, restricciones a la repatriación de ganancias, restricciones monetarias, etc.);
11. Estabilidad política;
12. Normativa laboral/contratos de trabajo y militancia laboral/interrupciones del trabajo;
13. Calidad de la base de datos geológicos (incluye la calidad y la escala de los mapas, la facilidad de acceso a la información, etc.);
14. Nivel de seguridad (incluye la seguridad física debido a la amenaza de ataque por parte de terroristas, delincuentes, grupos guerrilleros, etc.);
15. Disponibilidad de mano de obra/habilidades.

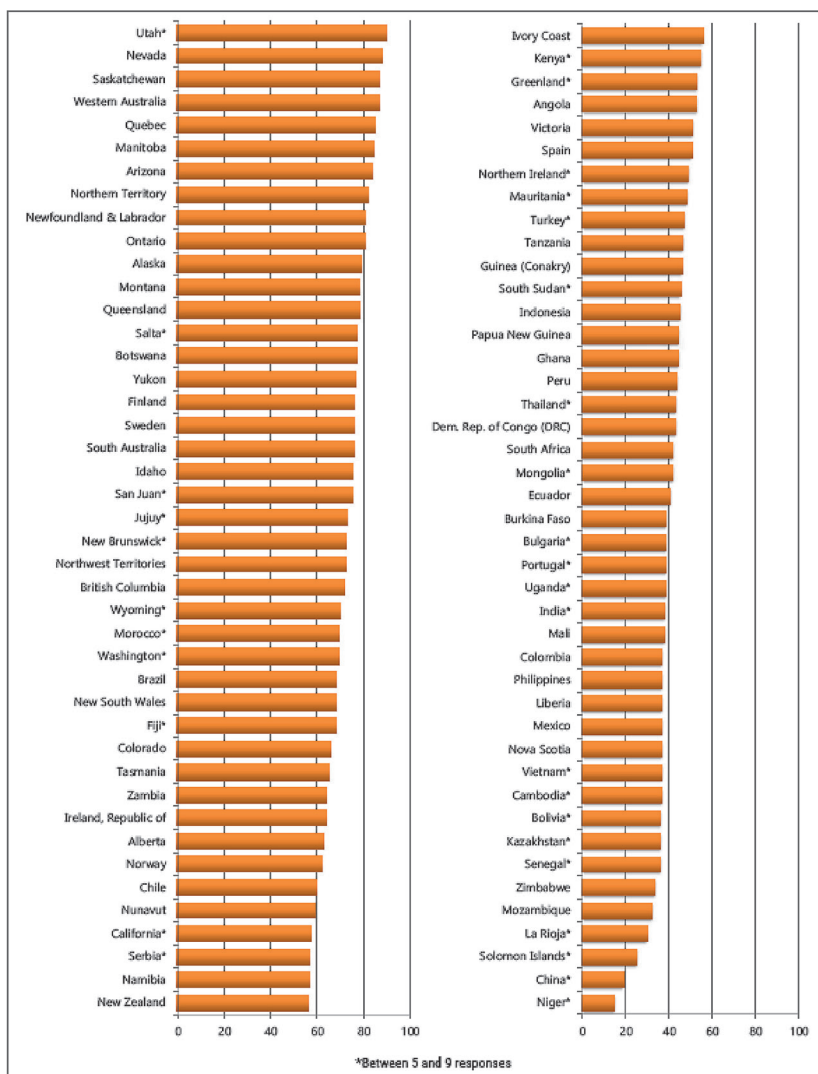
Para cada uno de los 15 factores se pidió a los encuestados que seleccionaran una de las siguientes cinco respuestas que describieran mejor cada región con la que estaban familiarizados:

- Fomenta la inversión en exploración
- No es un impedimento para la inversión en exploración
- Es un leve elemento disuasorio para la inversión en exploración

- Es un fuerte elemento disuasorio para la inversión en exploración
- No buscaría inversiones de exploración en esta región debido a este factor

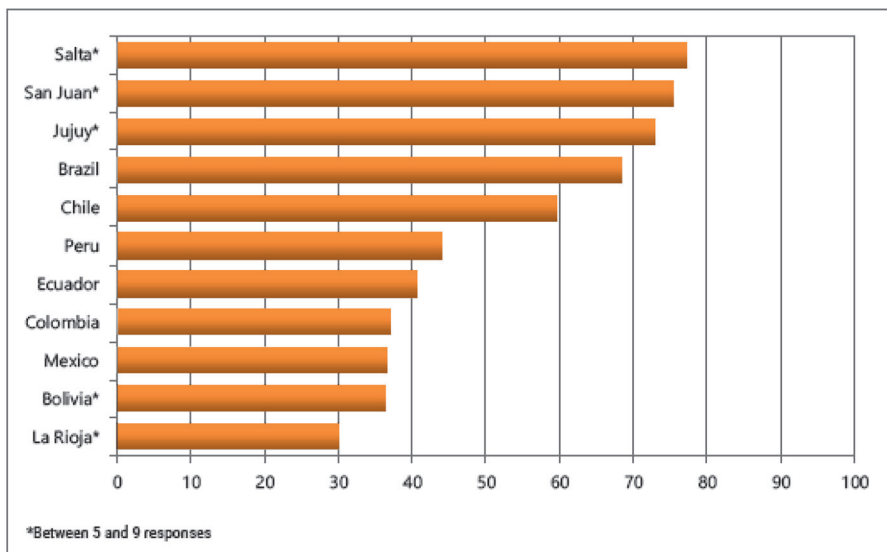
En el índice de atractividad de inversiones –para el año 2023– Bolivia ocupa el lugar 78 de 86 países y regiones evaluadas, con un valor de 36,28 en un rango en el cual 100 se atribuye a un país o región altamente atractivo para las inversiones y 0 a un país que ahuyenta las inversiones. El valor del índice para Bolivia es el más bajo de los cinco últimos años.

Gráfico 45
Índice de atractividad de inversiones



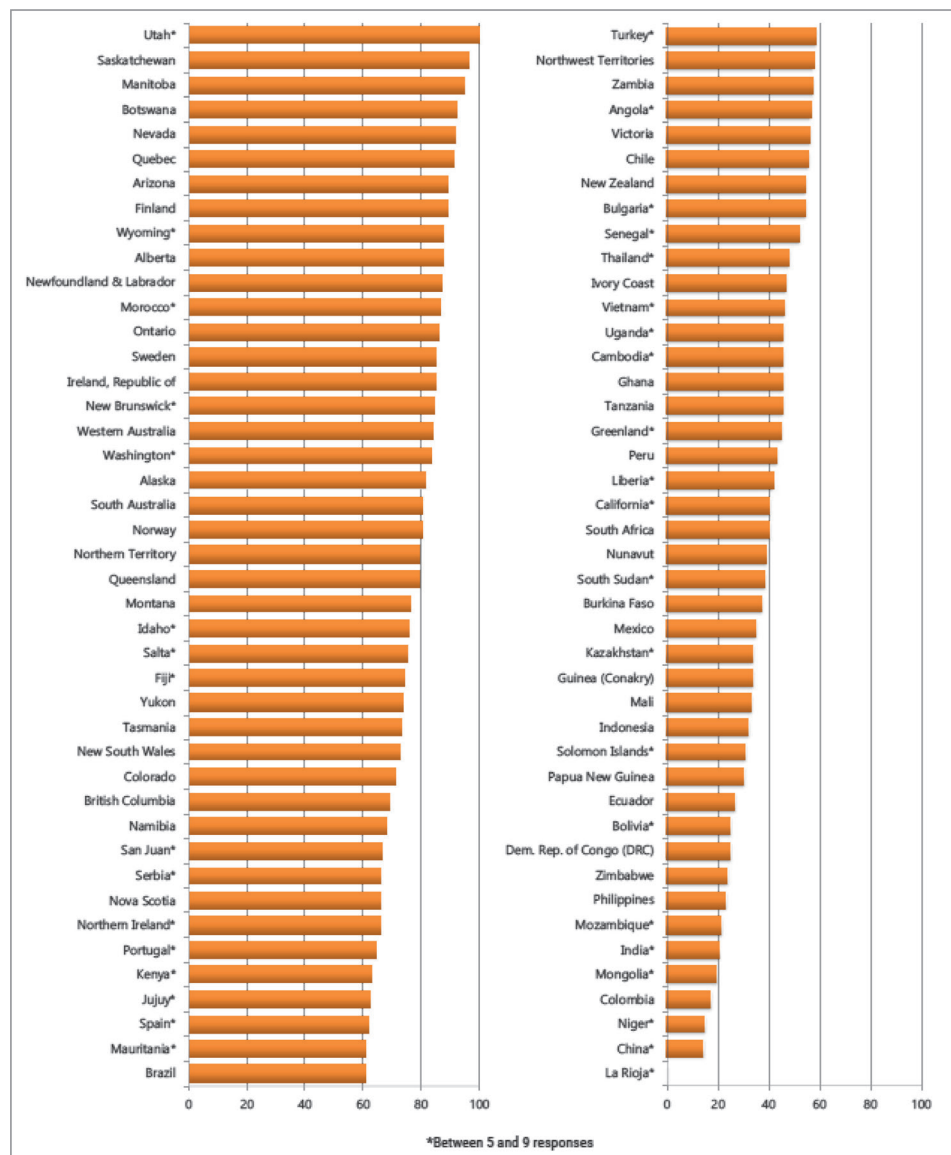
Esto refleja lo que se ha visto en el país en estos años, son pocos los que se animan a hacer inversiones en Bolivia. Se verá ahora el comportamiento de los dos índices que se combinan para definir la atractividad de inversiones del país.

Gráfico 46
Índice de atractividad de inversiones de países suramericanos
Figure 10: Investment Attractiveness Index—Argentina, and Latin America and the Caribbean Basin



En el índice de percepción de políticas, Bolivia ocupa el puesto 76 entre 86 países y regiones con un valor de 25,08 en la escala de 0 a 100. Mientras que en el índice de potencial minero Bolivia ocupa el puesto 43 de 58, con un valor de 43,75 en la misma escala (Gráfico 47).

Gráfico 47
Índice de percepción de políticas



En cuanto al régimen impositivo, el estudio muestra que Bolivia no incentiva las inversiones; pero tampoco es un freno para que éstas lleguen, su calificación supera los 40 puntos (Gráfico 48). Lo mismo se dice del sistema legal; pero el valor del índice apenas supera los 20 puntos.

Gráfico 48
Índice de régimen impositivo



Sobre la mano de obra y la calificación de ésta, Bolivia tampoco está bien parada, aunque su situación es mejor que en los otros índices, pues tiene una calificación de 45 puntos y se indica que este factor impulsa la inversión privada.

Sobre la seguridad para las operaciones mineras, Bolivia tiene una calificación de casi 40 puntos y se afirma que esto no desmotiva a la inversión. Con una calificación ligeramente superior a 40, en el índice referido a la disponibilidad y calidad de la información geológica, Bolivia no desincentiva la inversión privada.

Sobre la normativa laboral y el comportamiento de los trabajadores, la calificación de Bolivia es, como en todos los otros casos, baja; se muestra que Bolivia no impulsa la inversión privada; pero tampoco la desmotiva por este factor.

Sobre la estabilidad política, la calificación de 20 ubica al país entre los de peor percepción en este factor; sin embargo, esa calificación se debe a que, a pesar de ser muy baja, Bolivia intenta atraer inversiones.

El factor de barreras comerciales califica al país con un valor de 43, sobre todo porque este factor no desincentiva la inversión.

En el factor denominado acuerdos socioeconómicos/condiciones de desarrollo de las comunidades, Bolivia obtiene la peor calificación de todos los países –5 puntos– la peor de todos los factores considerados. La percepción sobre un factor que era considerado esencial en el propósito de los últimos gobiernos pone en evidencia el abandono a las comunidades por parte del gobierno.

La calidad de la infraestructura tiene una calificación de 42, colocando al país en una posición más benévola que los anteriores factores. Bolivia está cinco puestos más abajo que el puesto medio del ranking. Sin ser un factor que promueva la inversión, al menos es uno que no la desalienta.

La percepción de los encuestados acerca de la incertidumbre sobre las áreas protegidas refleja algo “normal” entre los mineros. Son muy pocos los que afirman que este factor alienta la inversión; pero sienten que no la obstaculiza. Con 41 puntos, Bolivia está mejor calificada que Chile, Colombia y Ecuador en el continente.

La incertidumbre sobre los reclamos de tierras en disputa da a Bolivia una calificación de 41 y la ubica en una posición similar a la ocupada en el factor anterior. Es una mala posición; pero no es de las peores.

Duplicación e inconsistencias regulatorias califica a Bolivia con 38, colocándolo entre los peores países, mostrando que esta situación no ayuda a traer nuevas inversiones.

La incertidumbre sobre las regulaciones ambientales califica al país con una nota superior a 40; pero, de la misma manera que en los otros factores, lo ubica en las últimas posiciones para captar inversiones privadas.

Dudas sobre la administración, interpretación y ejecución de las normas vigentes, con una calificación de 42 ubica al país seis puestos más abajo del punto medio de países analizados.

En síntesis, Bolivia no es un país atractivo para la inversión privada, según la percepción de varios empresarios conocedores de la realidad del país; pero, al mismo tiempo, no ven acciones nacionales que frenen la iniciativa privada.

En cuanto a la carga fiscal, Bolivia no se distancia de los otros países ni a uno ni a otro lado; pero la inversión en el sector es diez o más veces menor. ¿Qué hace de Bolivia un país poco atractivo a la inversión privada en minería?

Por lo que se ha mostrado más arriba, el manejo de la información es completamente diferente en el país. La gestión en los otros países parece ser notablemente más transparente. Esto puede influir en el momento de tomar decisiones, porque la información es la base para escoger adecuadamente el camino. La gestión del conocimiento ayuda a no cometer errores ya cometidos.

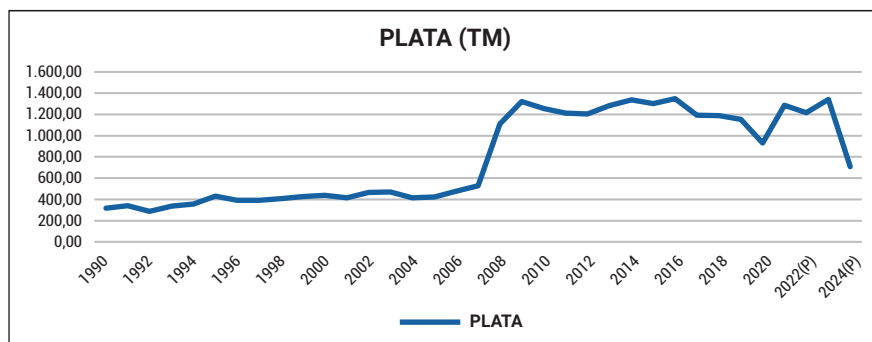
En todos los países hay enfrentamientos entre la minería y las comunidades locales. La gestión de los conflictos marca la diferencia entre el éxito o el fracaso de un proyecto minero. También es cierto que el empoderamiento de las comunidades es heterogéneo; en Bolivia, éste ha llegado a niveles muy altos, mientras que en Chile o la Argentina es de una dimensión más pequeña. En Chile, una de las empresas que explota litio hizo socias a las comunidades y les transfirió una buena cantidad de dividendos para potenciar una economía alternativa; pero el verdadero conflicto está todavía en puertas y será por la disponibilidad y uso del agua.

Las comunidades originarias han recibido un buen soporte de las organizaciones internacionales y el Convenio 169 de la OIT protege sus derechos; pero no les da la posibilidad de oponerse a que ingrese la minería a sus territorios.

1.1.7. Estado de situación de la plata y potencial.

La plata es el segundo metal que más aporta al Estado (exceptuando el estaño), se la extrae, desde hace muchos años, asociada con otros minerales, principalmente de plomo. El departamento de donde se extrae más plata es Potosí, más de 1.000 toneladas de este metal, una parte de las cuales es exportada como metal puro.

Gráfico 49
Extracción de plata en TM



Fuente: elaboración propia a partir del Dossier estadístico del MMM, 2022 y datos del INE, 2024.

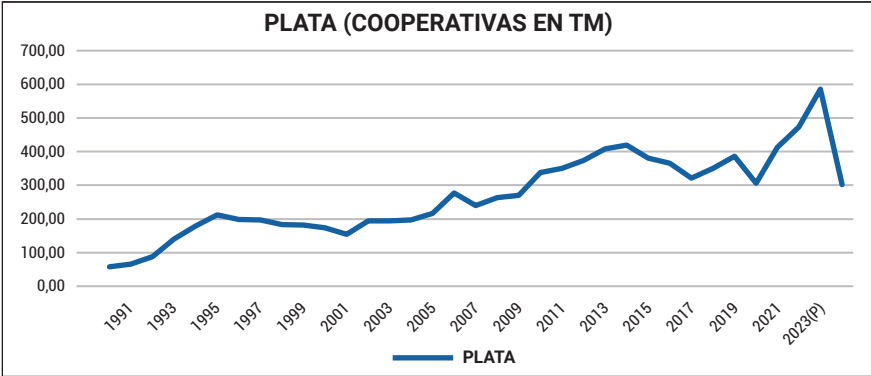
El 80% de la plata se registra a nombre de empresas privadas, en la que San Cristóbal está a la vanguardia y las otras empresas privadas que extraen el mineral de minas de la COMIBOL,

Porco, Bolívar y San Vicente; 20% se anota a nombre de cooperativas (Ilustración 52) que sacan el metal de minas de la COMIBOL.

La mina principal de este metal es San Cristóbal; como se mencionó anteriormente, el declive de la extracción de esta empresa por el agotamiento del yacimiento de sulfuros ha sido compensado con el incremento de extracción de las cooperativas (Ilustración 50).

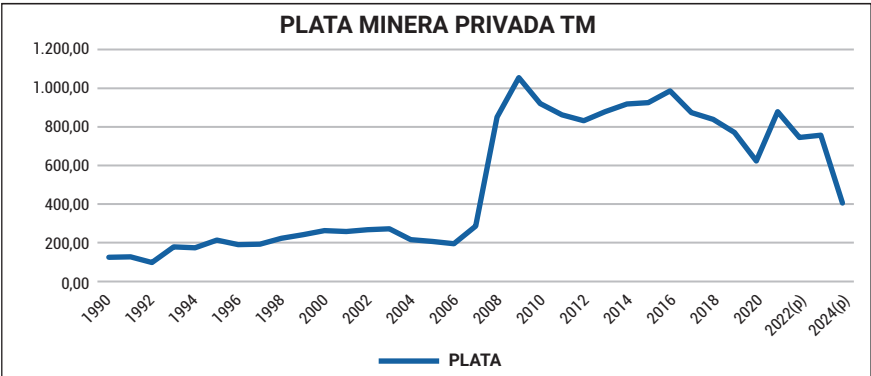
Las minas de donde se explota la plata son muy antiguas. Porco, cerca de Potosí, es la más antigua de la época colonial; pero San Cristóbal ya era conocida, aunque su explotación no fue posible por las características del mineral. El Cerro Rico es un yacimiento extraordinario que también aporta al peso de plata extraído del departamento.

Gráfico 50
Extracción de plata por cooperativas



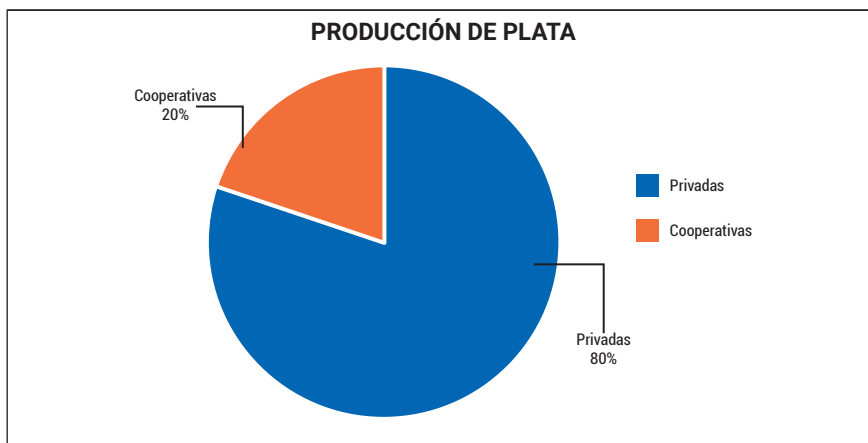
Fuente: elaboración propia a partir del Dossier estadístico del MMM, 2022 y datos del INE, 2024.

Gráfico 51
Extracción de plata por empresas privadas



Fuente: elaboración propia a partir del Dossier estadístico del MMM, 2022 y datos del INE, 2024.

Gráfico 52
Extracción de plata por actores



Fuente: elaboración propia a partir del Dossier estadístico del MMM, 2022 y datos del INE, 2024.

La COMIBOL, el año 2017, anunció el descubrimiento de un buen yacimiento de este metal, Mesa de Plata, que necesita del aporte de empresas privadas para ser explotado rentablemente, dadas las limitaciones de la COMIBOL para hacer inversiones y administrar proyectos de envergadura (todavía no se refunda y sigue con las características de una empresa en liquidación).

La COMIBOL buscó explotar un rico yacimiento de plata de la empresa pequeña Huarachi, en los López; pero tropezó con muchos obstáculos; de todos modos, este depósito es una gran posibilidad de incrementar la cantidad de plata extraída.

La empresa Alcira, poseedora de los derechos mineros sobre un yacimiento de plata en Colavi, en Potosí, con accionistas canadienses, después de pasar por las manos de empresarios bolivianos y chinos ha realizado una labor de exploración seria para confirmar la existencia de un buen yacimiento de este metal. Para asegurar una estabilidad y sostenibilidad de la operación, el proyecto tendría que abarcar el área que está a nombre de la COMIBOL y que es contigua a la de Alcira. Sin embargo, su paso a la fase de explotación se ha visto obstaculizado por la acción de algunos intereses.

Antes de cerrar sus operaciones, a fines de los años 80, la COMIBOL, previendo incrementar los pesos de plomo y plata extraídos, montó una fundición de este mineral complejo con una capacidad de tratar 51.000 toneladas al año. Por varios factores, la planta no inició sus operaciones cuando concluyó su construcción y casi 30 años después se intentó ponerla en marcha; pero las dificultades técnicas no permiten una operación continua y se prevé una reconstrucción a mediano plazo. La COMIBOL, también, había instalado cerca del Cerro Rico una planta hidrometalúrgica para obtener plata metálica (PLAHIPO) a partir de minerales de óxidos. Esta planta fue la base para que se desarrolle un proyecto importante para la economía regional.

Las cotizaciones internacionales de este metal, si bien no llegan a los récords del siglo pasado, son muy buenas para hacer rentables operaciones que, de otro modo, estarían en reposo.

Sin considerar el caso del oro, la plata ocupa el primer lugar en importancia de los metales que exporta Bolivia; no sólo por su papel en la historia nacional, sino porque su aporte a la economía nacional y regional es significativo.

La COMIBOL había previsto su transformación en metal e instaló una planta hidrometalúrgica y una fundición en Potosí para obtener el mayor valor posible del metal; a partir de la planta hidrometalúrgica, Manquiri desarrolló un proyecto que contribuyó con un efecto multiplicador importante en la ciudad de Potosí. La fundición de Karachipampa no cumplió su rol por la interrupción de la actividad minera a fines de los años 80, lo que provocó la paralización del inicio de actividades de la planta. Treinta años después, la obsolescencia de todas sus partes no ha permitido ponerla en funcionamiento continuo.

La cantidad de plata extraída y exportada creció en gran medida al comenzar el siglo XXI, gracias al desarrollo del proyecto de San Cristóbal. El agotamiento del yacimiento sulfuroso de este proyecto provocará una caída en la exportación de este metal. Para la economía potosina es crucial encontrar otros yacimientos importantes que tomen el relevo y potencien la economía regional. Los hallazgos de Alcira prometen ser una buena alternativa; pero, su ingreso a la fase de explotación se ha visto perjudicado por la acción de comunidades y personas que pretenden sacar una gran tajada de este yacimiento.

La plata ha sido, y continúa siéndolo, el principal metal de la minería nacional. Esporádicamente dejó su lugar a otros metales, pero siempre ha estado presente en la economía nacional. Por esto, su desarrollo y explotación son vitales y, como la minería estatal no está en capacidad de explotar sus propios yacimientos, la minería privada es la alternativa que, inyectando capitales frescos, podría hacer florecer varios yacimientos de plata que fueron descubiertos y parcialmente explotados en el pasado.

1.2 Perspectivas (problemática)

La Constitución Política del Estado ha definido un modelo de Estado y, en el sector minero, desde la resolución del Tribunal Constitucional que anuló la transferencia de minas, así como la posibilidad de usar los yacimientos como garantía para obtener financiamientos, el camino de la minería es incierto. La mayor empresa estatal ha sido abandonada; la explotación del litio, que había sido restringida a la YLB, ahora terminada la bonanza de la exportación de gas está en una encrucijada que exige la modificación de la normativa (inclusive de la CPE) para dar paso a la inversión privada.

La minería pasó a ser el sector económico más importante del país, porque aporta con divisas y empleo en momentos en los que la escasez de dólares pone en entredicho el modelo económico del Estado y por las limitaciones que se dan en Bolivia para generar empleo digno, alternativo y sostenible.

Sin embargo, la minería no pasa por su mejor momento, el sector está desestructurado y la minería ilegal toma más importancia que la legal. Son más las operaciones que incumplen las normas, que las que sí las cumplen.

Las inversiones legales y formales son cada vez más escasas y el control sobre las actividades mineras se debilita. Naturalmente, los grandes yacimientos se agotan y, todavía, no aparecen otros para ocupar su lugar; las pocas inversiones privadas legales, que intentan sacar a flote la minería, se topan con grandes problemas generados por comunidades empoderadas que, desconociendo los derechos otorgados por el Estado, impiden la realización normal de actividades mineras.

La minería ilegal incumple las normas ambientales y la contaminación se descontrola, el uso y contrabando del mercurio no sólo deteriora la imagen del país, contamina ríos, personas, fauna y flora de la región amazónica; pero eso no es todo, se está usando cianuro sin contemplar las medidas de seguridad apropiadas y hay municipios agrícolas gravemente dañados.

A continuación, se describe esta situación problemática del sector para luego proponer soluciones.

1.2.1. Falta de inversión

En los últimos 20 años, la inversión más grande se concretó el año 2008 y fue la empresa privada la que la ejecutó. Desde el año 2004, el Estado invirtió 1.921 millones de dólares y la empresa privada, 3.634. Haciendo un total de 5.555 millones desde ese año hasta el 2022.

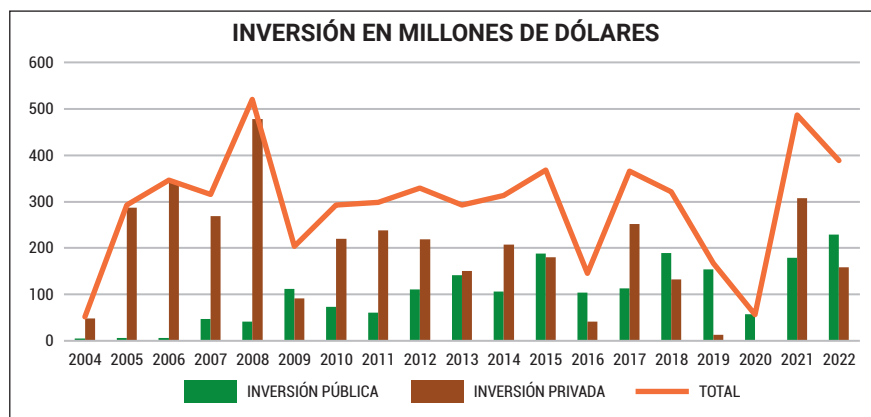
Para hacer sostenible la actividad minera, es indispensable invertir en el hallazgo de nuevos yacimientos; si no se trabaja así, se corre el riesgo de caer en la misma situación que la que atraviesa YPFB.

Las causas por las que llegan pocos capitales a la minería boliviana son varias; en primer lugar, aparece la sentencia 032/2006 del Tribunal Constitucional que declaró inconstitucionales varios artículos del antiguo Código de Minería. Los artículos observados se refieren a la apropiación del valor del yacimiento por parte del actor minero. A partir de esta sentencia, ya no se puede vender, hipotecar o heredar una mina. Esto cortó el camino de desarrollo de un proyecto minero. Ahora, las empresas han encontrado salidas a esta situación; pero las organizaciones pequeñas tienen dificultades para superarla. Por otra parte, se habla con mucha frecuencia de la inseguridad jurídica. Esto se puso en evidencia el año 2019, cuando el presidente de entonces anuló, unilateralmente, un contrato que vinculaba a la empresa YLB con un grupo alemán para recuperar el litio.

Por otro lado, los avasallamientos de operaciones mineras son frecuentes en el país. Comunidades que piensan que son dueñas del recurso mineral intentan explotarlo por su cuenta, aprovechando los trabajos de exploración, preparación y desarrollo de empresas que hicieron inversiones importantes para llegar a ese punto. Cooperativas que, ante su falta de capital de riesgo y la necesidad inmediata de obtener ingresos, tratan de ingresar a las áreas ya preparadas por empresas. Así ocurrió en Caracoles, Sayaquira, Cerro Negro, Santa Isabel y en otros lugares.

Por último, las excesivas ventajas concedidas al subsector cooperativo, que han desestructurado el sector minero, promueven las inversiones ilegales y desalientan las legales.

Gráfico 53
Evolución de la inversión en el sector minero



Fuente: elaboración propia a partir del Dossier estadístico del MMM, 2022.

Las gobernaciones están obligadas a destinar una parte de los montos recibidos por las regalías a la exploración de sus territorios; la entidad que debe llevar a cabo este trabajo es SERGEOMIN. Lo que se ha visto en los últimos años es que no se ha ejecutado todo lo que correspondía en este rubro. La COMIBOL destinaba cuatro millones de dólares anuales para explorar sus áreas, por la reducción de sus ingresos ha disminuido, también, ese presupuesto.

Como se observa en el Gráfico 53, desde el año 2015 la inversión pública superó a la privada, exceptuando los años 2017 y 2021. Esto puede ser reflejo de la imagen negativa que proyecta el país en el contexto internacional, como lo señala el informe Fraser.

Lo más probable es que la inversión pública disminuya en este año, dada la situación económica por la que atraviesa el país.

1.2.2. Agotamiento de yacimientos

Todos los yacimientos que están siendo explotados actualmente fueron descubiertos hace muchos años. Algunos desde antes de la llegada de los españoles al continente, otros, anteriores a la creación de la República, muchos durante el siglo XIX y los más, en el siglo XX. Como es natural, todos empiezan a agotarse desde el primer día de su explotación. Lo que suele hacerse en minería es dividir el área minera en tres zonas, una de explotación, otra de exploración y otra de preparación. De esta manera se asegura una estabilidad a la operación.

Esta planificación, que se da en pequeña escala, debería ser parte de un plan nacional para asegurar la sostenibilidad de la minería. Es conocido el tiempo que se tarda en volver rentablemente explotable un yacimiento recién descubierto (entre 20 y 25 años). Es decir, lo que no se empezó a preparar hace 20 años, no entrará en operaciones pronto.

La naturaleza ha sido generosa con Bolivia y hay minerales valiosos en todo el territorio; pero hay que ubicarlos y explorarlos. Algunos de los yacimientos que están siendo explotados

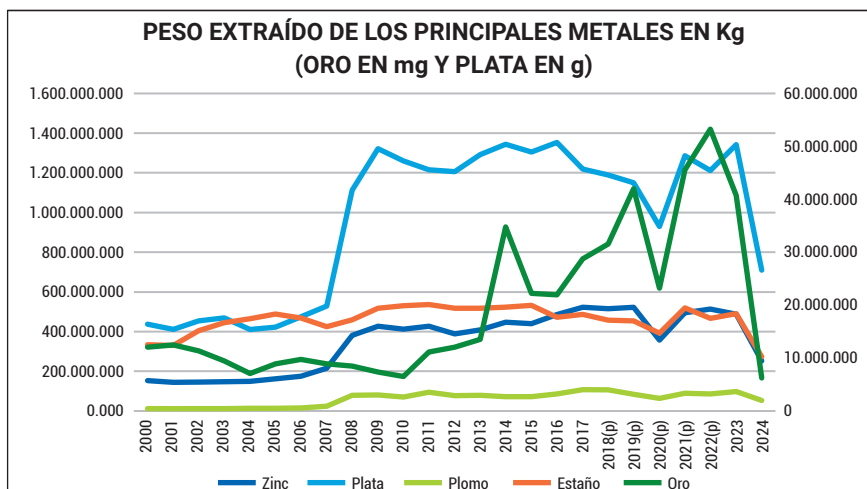
llegarán pronto a su fin. La Minera San Cristóbal anunció, hace casi cinco años, que le quedaban entre cinco y siete años a su gran depósito de sulfuros y en ese momento comenzó el plan de cierre de sus operaciones. Al mismo tiempo, anunció que descubrió otro yacimiento, en su espacio, pero de óxidos. El extraordinario yacimiento de estaño de Huanuni también se agota y la COMIBOL anunció, hace unos años, el descubrimiento de otro yacimiento de sulfuros muy cerca de sus operaciones actuales. Similares noticias hay de las otras minas en operación; pero hay, también, depósitos que se agotaron, como el de la mina Don Mario, que explotaba Orvana, o el de Kori Kollo, que explotó Inti Raymi.

El futuro de la minería depende de la exploración y, dada la importancia actual de la minería, podría afirmarse que el futuro del país está en las manos de la exploración.

1.2.3. Niveles de extracción

Hay una estabilidad notable en la extracción de los principales metales; con altibajos entre un año y otro; pero no se ve una declinación. En el caso del oro, se ve una tendencia a crecer; en el Gráfico 54, descartando los datos para el 2024 que corresponden sólo al primer semestre, todos los metales mantienen niveles de extracción estables, exceptuando el oro, que tiene un comportamiento impredecible, aunque con tendencia a subir en el largo plazo.

Gráfico 54
Extracción de los principales metales



Fuente: elaboración propia a partir del Dossier estadístico el MMM, 2022 e información del INE.

La declinación de San Cristóbal está siendo compensada con un incremento notable de la extracción de las cooperativas; pero con un futuro incierto, dadas las limitaciones de estas organizaciones en cuanto a capital y tecnología. Orvana, en la mina Don Mario, agotó el depósito aurífero y, más tarde, el cuprífero y, ahora, ha manifestado la intención de retratar las colas y desmontes de sus antiguas operaciones.

Encontrar otros yacimientos de plata, confirmar algunos ya conocidos, tratar desmontes antiguos requieren importantes inversiones; pero el Estado boliviano es poco atractivo, como lo muestra el estudio de Fraser en los últimos años.

Sin exploración, el futuro de la minería es corto y, para concretarla, se necesita de mucho capital que esté dispuesto a esperar largos tiempos para recuperarse. El Estado no está en condiciones de llevar a cabo la tarea. La Ley de Minería ha intentado capitalizar al Estado para financiar esta actividad, destinando un porcentaje de las regalías departamentales para que SERGEOMIN se encargue de explorar en sus territorios; pero el monto es pequeño (20 millones de dólares al año) y la posibilidad de encontrar o confirmar un depósito interesante es pequeña.

Por esto, la importancia de la inversión privada es crucial. En otros países el caudal de capitales para explorar territorios mineros es de cientos, si no de miles, de millones de dólares por año. Hay incentivos para los que invierten en esta etapa porque es el momento más inseguro de la cadena de valor minera.

1.2.4. Minería ilegal

En Bolivia hay varias normas que regulan la actividad del sector minero; para comenzar, el actor minero debe firmar un contrato con el Estado (representado por la AJAM o por COMIBOL) para tener el derecho de uso y aprovechamiento del mineral que pueda extraer de un área y éste debe ser aprobado por el Órgano Legislativo. Debe obtener una licencia ambiental (la que le obliga a tomar varias medidas de prevención, remediación, mitigación o compensación). Debe cumplir todas las normas laborales y de seguridad industrial, todas las obligaciones económicas y sociales del sector.

Las empresas, públicas o privadas, las cumplen; no así las cooperativas. Muchas operan sin contrato firmado ni aprobado por las instancias correspondientes; pese a la prohibición de delegar el trabajo minero a otras personas, una buena parte de estas organizaciones tiene obreros que, por ser ilegalmente contratados, no gozan de los derechos de todos los trabajadores regulares; menos del 15% de las cooperativas tienen licencia ambiental; la Ley de Minería prohíbe, en el artículo 151, a las cooperativas asociarse con empresas privadas; pero una buena parte de estas organizaciones mantienen una asociación irregular con capitales privados. Adicionalmente, las cooperativas no pagan el impuesto a las utilidades, al que están obligadas todas las actividades económicas del país, y para cerrar el circuito de ilegalidad las cooperativas auríferas, que deberían pagar una regalía del 7% del valor bruto de ventas, pagan 1,5 o 2,5% de ese valor, aprovechando de una ventaja que el gobierno otorgó a operadores pequeños que extraen oro de yacimientos marginales y a pequeña escala.

Por todo lo expuesto, las cooperativas, pese a ser organizaciones legales, llevan a cabo sus actividades al margen de la ley, provocando daño al país, a personas y al medioambiente.

Pero hay, todavía, otras situaciones ilegales que se han multiplicado en los últimos 10 años. Comunidades que han decidido hacer minería en sus territorios sin contar con los permisos que exige el Estado; agrupaciones de personas, ajenas a las comunidades, que avasallan terrenos y áreas y, sin ningún permiso, extraen el mineral, agrediendo violentamente a los

miembros de las comunidades que defienden sus territorios; organizaciones mineras que ingresan a áreas protegidas aduciendo derechos preconstituidos que no les corresponden y así podría enumerarse otras situaciones más que violentan las normas bolivianas para efectuar explotaciones clandestinas, movidos, en la mayor parte de los casos, por la ambición impulsada por los elevados precios del oro en el mercado internacional y la debilidad del Estado para hacer cumplir sus normas.

La falta de empleo digno, alternativo y sostenible; la elevada cotización de los metales en el mercado internacional, la falta de divisas en el Banco Central y la ambición de algunas personas han incentivado, sin proponérselo directamente, al crecimiento de la minería.

Como se mencionó más arriba, el desarrollo de esas actividades ilegales, en muchos casos, está financiado por capitales privados, nacionales o foráneos, que, a cambio del 70% u 80% del valor de la extracción, proveen de equipos, maquinaria y capital de operación a los poseedores de los derechos mineros.

Muchas actividades mineras han ingresado a territorios de comunidades y áreas protegidas del Estado usando varias estrategias. Los que avasallan áreas protegidas argumentan que tenían derechos preconstituidos, aunque para demostrarlo manipulan las normas. Por ejemplo, en el caso del Madidi, esta área está protegida desde el año 1995; por tanto, se considera derecho preconstituido al adquirido antes de esta fecha. En cambio, varios operadores con derechos adquiridos después del año 2000 argumentan que se considera preconstituido un derecho adquirido antes de la promulgación de la Ley 535.

En varias comunidades de los Yungas paceños se ha visto agrupaciones de personas ajenas a las comunidades asentarse en territorios comunitarios, usando la fuerza, explosivos y contactos con autoridades del sector. En algunos casos, estas personas han creado comunidades fantasmas para contrarrestar los derechos de las comunidades originarias.

Por otro lado, varias cooperativas operan en áreas que fueron solicitadas a la AJAM; pero que todavía no tienen los contratos en regla y, según argumentan los mineros, es la tardanza de la AJAM la que provocó su decisión de iniciar operaciones sin la autorización correspondiente.

Se ha visto, también, que varios contratos fueron rechazados en la Asamblea Legislativa por incumplir artículos específicos de la normativa ambiental y del sector; por ejemplo, se conoce casos de solicitudes de espacios dentro de poblaciones, en cabeceras de cuencas, cerca de carreteras o de cementerios.

La burocracia, la débil formación de funcionarios encargados de la gestión, la ambición y la corrupción son el caldo de cultivo para que se multiplique la minería ilegal y que el gobierno pierda más y más el control del sector.

Los frecuentes avasallamientos de gente agrupada en cooperativas, o no, a actividades de empresas en desarrollo ha hecho que el Estado emita una norma específica contra este tipo de actividades ilícitas. En algo se ha frenado la invasión de minas privadas; pero todavía hay denuncias de ocupaciones ilegales o de impedimento de realización de labores normales. Los casos más conocidos de avasallamientos con resultados negativos para las empresas son los

de Caracoles (mina de COMIBOL operada por una empresa privada y ahora ocupada por una cooperativa), Cerro Negro (mina de COMIBOL operada por la misma empresa privada y ahora ocupada por una cooperativa), Colquiri (gran mina de estaño de la COMIBOL operada por una empresa privada de manera coordinada con una cooperativa y que ahora ha debido devolver la mina a COMIBOL entregando una parte importante de la mina a la cooperativa). En todos los casos el gobierno ha terminado cediendo ante las cooperativas para quitar los derechos a las empresas y entregarlos a aquéllas.

Dentro de todos los factores contemplados por Fraser para mostrar la percepción que se tiene de los países respecto a la inversión en minería, la minería ilegal, que se traduce en avasallamientos, bloqueos, agresiones y amedrentamientos a los operadores legales, es uno de los que más ahuyenta a los capitales. Cuando un operador legal cumple con todos los requisitos exigidos por el Estado (e incluso más cuando está regulado internacionalmente) y otros operadores llevan a cabo actividades mineras sin cumplirlos se provoca un desincentivo e inseguridad para atraer inversores serios al país.

Si bien la minería ilegal genera empleos, éstos son precarios e inseguros, comparados con los de la empresa privada que cumple todas las reglas establecidas para la relación laboral de los trabajadores.

1.2.5. Escaso apoyo estatal a la minería mediana privada

La minería privada, que ocupaba un lugar protagónico hasta el año 2018, ha ido resignando su posición a favor de las cooperativas. Las grandes empresas han dejado el país y las pequeñas que han llegado en su lugar no tienen el peso para equilibrar el vacío dejado por las transnacionales.

Pocas empresas han llegado al país desde el año 2006, probablemente por los temores expuestos en el informe Fraser y por situaciones que deben pasar las instituciones que con toda valentía y audacia se animan a venir al país.

En los avasallamientos que hubo de cooperativas mineras o de comunidades a las operaciones de empresas privadas, casi siempre el gobierno falló a favor de las cooperativas; el único caso que registra la prensa en el que el gobierno restituyó los derechos a la empresa privada es el de Sayaquira, el año 2011, cuando una operación privada había sido avasallada por una organización ligada a cooperativas y el gobierno movilizó a la Policía para recuperar con total determinación el área ocupada y devolverla al que tenía el derecho de explotación.

Varios analistas del sector minero repiten que, si les va bien a las pocas empresas que llegaron, vendrán otras con capitales de riesgo, pero el gobierno no reacciona favorablemente a ese estímulo. Las empresas avasalladas o impedidas de realizar sus trabajos deben defenderse por su cuenta. En completa desventaja ante organizaciones empoderadas que no dudan en utilizar argumentos dudosos para respaldar sus posiciones.

1.2.6. Contaminación

Las actividades irregulares, sobre todo, han provocado un impacto ambiental que sobrepasa lo racionalmente aceptable. La cantidad de mercurio que se usa y consume en la minería aurífera

supera las 100 T/año, contaminando ríos, suelos, aire, agua, fauna, flora y seres humanos que se encuentran en el área de influencia de la operación minera.

Investigaciones del CEDIB y de la UMSA han mostrado que el contenido de mercurio en seres humanos, no vinculados directamente a la minería, son hasta 20 veces mayores que lo aceptable por los organismos internacionales de salud.

Pero el daño no se queda ahí, la destrucción del bosque, en áreas protegidas, el desvío de ríos, las operaciones a cielo abierto ponen en riesgo a poblaciones enteras que se ven gravemente afectadas en la época de lluvias. Además, se ha denunciado la desaparición de pueblos originarios enteros, absorbidos por la minería aurífera.

Adicionalmente, en el municipio de Viacha se ha denunciado la contaminación con cianuro y metales pesados. El cianuro está siendo utilizado por algunas empresas, de forma irregular, para retratar las colas de las cooperativas que extraen el oro. El uso de este reactivo debe ser realizado bajo estrictas normas de seguridad por su extremo. Se ha denunciado la presencia del cianuro en agua y suelo del municipio. Además, por arrastre, el río estaría acarreando metales pesados de la zona de Milluni al mismo municipio.

Es decir, a las contaminaciones habituales, se añaden ahora las debidas al mal uso y manipulación de reactivos químicos que deberían ser utilizados bajo estrictas normas de seguridad y la contaminación provocada por pasivos ambientales antiguos. La COMIBOL, dueña de los pasivos más grandes del país, en el periodo 2009 – 2013, con ayuda de la cooperación danesa, ha logrado encapsular grandes volúmenes de residuos sólidos en varios puntos del país; pero, todavía quedan otros que están a la intemperie y que estarían provocando los impactos denunciados.

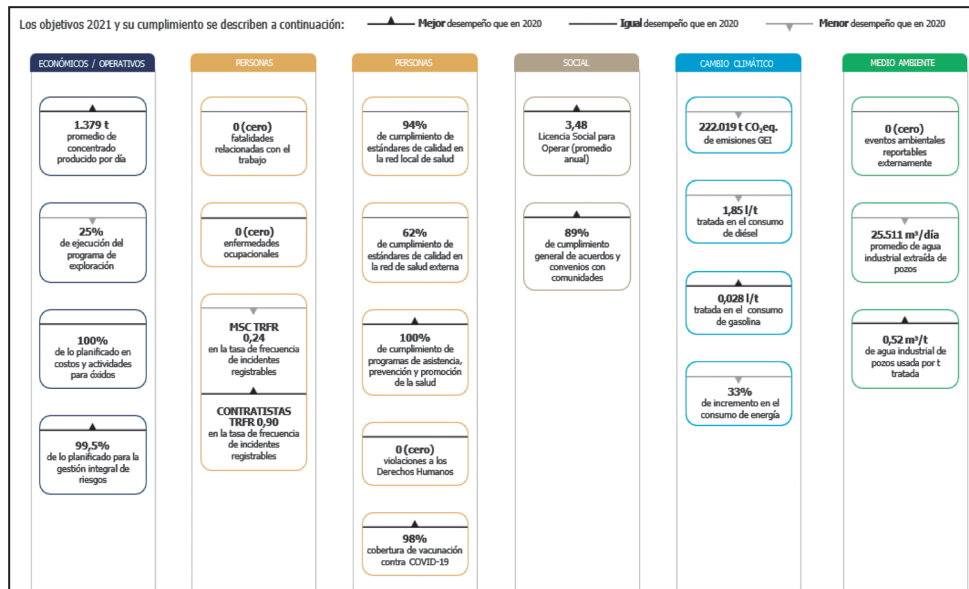
Los pasivos ambientales centenarios son un peligro latente para la agricultura y las comunidades; la reglamentación específica no es ni clara ni precisa para controlar esta situación, dado que muchos de estos residuos fueron generados, inclusive, antes de la existencia del país.

Por su parte, la mayor parte de las empresas cumplen las exigencias nacionales e internacionales sobre el medioambiente, lo que las habilita para financiamientos y premios que otorga el contexto externo.

Un problema con el que tiene que lidiar la minería es el uso y consumo de agua. Este recurso, cada vez más escaso, es indispensable para el desarrollo de las operaciones del sector y los operadores serios están obligados a hacer inversiones importantes para reciclar este recurso y utilizar lo menos posible de fuente fresca. Las empresas de gestión transparente publican, periódicamente, la evolución de su consumo de agua y realizan estudios hídricos e hidrogeológicos para asegurarse que el agua que están utilizando no comprometerá el futuro de la región donde operan.

Empresas privadas, como la Minera San Cristóbal, publican, periódicamente, reportes de sostenibilidad mostrando que cumplen los estándares internacionales (Minera San Cristóbal, 2021). En la siguiente ilustración se observa la transparencia con que se maneja la información sensible para la opinión pública:

Gráfico 55
Desempeño MSC 2021



Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Contrariamente, la sociedad civil, las universidades y muchas autoridades legislativas se pronuncian, permanentemente, contra la contaminación provocada por la minería informal.

Las empresas han tenido accidentes graves contra el medioambiente (ruptura de diques de colas, filtración de residuos químicos a corrientes de agua, lluvias ácidas con destrucción de ecosistemas); pero es claro que se hace inversiones importantes para evitarlos y que el Estado puede controlar, periódicamente, el cumplimiento de los compromisos asumidos por estos operadores; lo que no se puede hacer con las cooperativas.

2. Recomendaciones de política pública

El Estado y el gobierno en particular tienen que tomar varias medidas para revertir la problemática del sector. Para lograr la sostenibilidad de esta actividad es fundamental reconocer que el Estado no debería invertir en exploración, por lo riesgosa que es la operación y que debería propiciar la llegada de capitales privados al sector.

Para conseguir ese efecto, se debe dar seguridad jurídica a las empresas que vengan al país, debe evitarse los avasallamientos y mantener estable la normativa; adicionalmente, debe generarse incentivos y aceptar que, en primer término, llegarán empresas de exploración que, no necesariamente, harán la explotación de los yacimientos hallados; por tanto, no puede ser un incentivo suficiente asegurar el contrato de explotación a una empresa que hace exploración.

La exploración debería ser una actividad privilegiada por el Estado, la empresa que arriesgue un capital superior a 100 millones de dólares en exploración estará exenta de pagar los impuestos sobre utilidades durante los primeros dos años de la etapa de explotación, cuando se trate de la misma empresa en las dos etapas.

Un problema que obstaculiza la llegada de inversiones externas es el arbitraje en caso de controversias. La normativa boliviana tendría que abrirse a cambios para corregir esta situación.

Se considerará traición a la Patria cualquier acción que obstaculice las labores de exploración que esté cumpliendo las normas del Estado. El respaldo para esta propuesta es el Art. 124 de la CPE, que determina que se comete traición a la Patria si se viola el régimen de los recursos naturales establecido en la Constitución y esta norma establece que los recursos naturales son de interés público y, por tanto, privilegiados respecto a los particulares.

Se renovará el RAAM para facilitar la obtención de las licencias ambientales y para que el Estado pueda controlar efectivamente los impactos de las actividades mineras. Se descentralizará el control hacia las gobernaciones y municipios.

El Estado cubrirá los costos de las licencias ambientales de las cooperativas y los cobrará con descuentos pequeños y periódicos en sus liquidaciones cuando realicen las ventas de los minerales extraídos por ellas.

No se aceptará ninguna operación minera en áreas protegidas y si hubiera algún derecho adquirido antes de la declaración de área protegida, se admitirá sólo minería artesanal, sin uso ni de maquinaria ni reactivo alguno. En caso de contravención, se sancionará a los infractores con cinco a 10 años de cárcel, dependiendo del daño producido.

En caso de operaciones ilegales, el Estado actuará con toda la fuerza que le confieren las leyes para impedir estas actividades y protegerá a los operadores legales con todos los mecanismos a su alcance para garantizar la estabilidad de sus labores.

Para evitar los avasallamientos se debe reducir las brechas existentes entre situaciones económicas de las comunidades y de los operadores mineros o de los habitantes de las ciudades. Los bajos precios de los productos agrícolas con los que se subvenciona a las ciudades se convierten, a la larga, en un bumerang.

Se debe posicionar en la opinión pública la importancia de la inversión privada para el futuro económico del país; pero, al mismo tiempo, el Estado debe mostrar que los beneficios generados por la minería ayudan a potenciar una economía alternativa local que disminuirá la brecha entre unos y otros.

Es imprescindible que el Estado elabore un plan de desarrollo del sector minero; pero con la participación de todo el país: universidades, municipios, gobernaciones, sociedad civil, prensa, investigadores, observadores internacionales, gobierno central, actores mineros organizaciones campesinas y originarias para decidir el futuro de la minería, que se proponga reducir la exportación de materiales sin valor agregado, que decida dónde hacer minería y qué minerales explotar, que estipule las áreas protegidas contra la minería y las áreas reservadas

para explorarlas, que defina la construcción de plantas de tratamiento para extraer metales y que determine la demanda de energía, de agua, de otros insumos, de infraestructura, de talento humano para que se sepa a dónde se quiere llegar y qué camino es el más seguro. Este marco dará seguridad a unos y otros para organizar su participación.

Es fundamental que el Estado recupere el control de la explotación minera nacional y que encuentre el verdadero lugar de las cooperativas en el sector. Que se uniformen los tratamientos impositivo y regalitario entre todos los actores, que se actualicen las alícuotas de regalías e impuestos, acorde a la situación presente de la minería y que se tome ejemplo de otros países para la progresión de estas alícuotas de manera automática.

En síntesis, la minería es el futuro; pero el Estado debe dar el lugar que corresponde a la inversión privada para asegurar la sostenibilidad de esta actividad.



Asistentes del evento expectantes al diagnóstico integral que se desarrolla.

Bibliografía

Agencia Nacional de Minería. (2024). *Boletín estadístico informativo, Minería en Cifras*.

AJAM, Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera. (s.f.). *Informe de rendición de cuentas 2023*. <https://www.autoridadminera.gob.bo/wp-content/uploads/2024/02/Acta-y-presentacion-RPCF-2023-para-publicacion.pdf>

Apoyo Consultoría. (2017). *Evaluación sectorial de exposición a los riesgos de lavado de activos y financiamiento del terrorismo del sector minero en el Perú*.

Azeñas Alcoba, R. M. (2017). *Apuntes conceptuales sobre el Régimen Fiscal y la Renta Minera*.

Ballesteros López, M. (2024, 2 de octubre). *Mineria.gob.bo*. <https://mineria.gob.bo>

Banco Central del Ecuador. (2023). *Boletín del sector minero*.

Buitrago, A. (2024). Aproximación a la dinámica de la minería ilegal en Colombia. En *Nuevas tendencias en la minería en América Latina: hacia una agenda de la sociedad civil*. Lima.

Constitución Política del Estado. (2009). *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*.

Córdova Eguívar, H. R. (1993). *Oro en Oruro*. CEDIPAS.

Córdova Eguívar, H. R. (2022). *Políticas mineras para Bolivia*. Friedrich Ebert Stiftung.

Crespo Enríquez, A. (2009). *El rostro minero de Bolivia*. Plural Editores.

De Echave, J. (2024). Minería informal y la abiertamente ilegal en el Perú: situación actual y desafíos. En *Nuevas tendencias en la minería en América Latina: hacia una agenda de la sociedad civil*. Lima.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2024, 20 de agosto). *INE Bolivia*. <http://www.ine.gob.bo>

Ley 535, *Ley de Minería y Metalurgia*. (2014, mayo). Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.

Minera San Cristóbal. (2021). *Reporte de sostenibilidad 2021*.

Ministerio de Minería y Metalurgia. (2008). *Estadísticas del sector minero metalúrgico 1980-2008*.

Ministerio de Minería y Metalurgia. (2023). *Dossier estadístico del sector minero 1980-2022*.

Sanjinés Zeballos, R. (2022). *El oro blanco de los Andes*. Gráfica Conceptual.

Society for Mining, Metallurgy & Exploration (SME). (2019). *SME mineral processing & extractive metallurgy handbook* (S. K. Young, Ed.). Englewood, CO.

Wagner, L. (s.f.). *Diccionario del agro iberoamericano*. Te-seoPress. <https://www.teseopress.com/diccionarioagro/chapter/extractivismo/>

Capítulo II

Transición energética y minerales críticos: oportunidades para Bolivia de la 'nueva minería'

Daniel Agramont Lechín

1. Introducción

En el contexto internacional, caracterizado por la fragmentación de las estructuras de poder tradicionales y la creciente competencia entre las grandes potencias por el control de los recursos estratégicos, la transición energética, elemento clave de la llamada "nueva revolución verde", ha emergido como un punto central en la disputa hegemónica del siglo XXI (Cherp & Jewell, 2011; Sovacool & Cooper, 2013). A medida que las naciones buscan reducir su dependencia de los combustibles fósiles y avanzar hacia fuentes de energía renovable, el acceso a minerales críticos, como el litio, el cobalto y el cobre, se ha vuelto vital para sostener la competitividad económica y tecnológica. Esto es una pieza clave en la estrategia de Occidente para evitar la disminución de su poder relativo frente a los actores emergentes como China. En un contexto global, en el que la hegemonía económica se disputa cada vez más en sectores como la tecnología avanzada, la inteligencia artificial y las energías renovables, las



Daniel Agramont-Lechín durante su presentación la transición energética.

potencias occidentales buscan preservar su influencia mediante la innovación y el liderazgo en estas áreas estratégicas. China, con su rápido ascenso económico y su fuerte inversión en investigación y desarrollo, representa un desafío directo a la preeminencia occidental.

Sin embargo, la implicancia geopolítica no es sólo para potencias industriales, sino también para el Sur Global. (Lazarro & Serrani, 2023). América Latina, rica en recursos naturales, se posiciona en el epicentro de esta transformación global, convirtiéndose en un terreno clave donde se intersecan intereses geopolíticos, económicos y ambientales. Históricamente, esta región ha desempeñado un papel fundamental en la extracción mundial de minerales, sirviendo como un importante proveedor de materias primas para los países industrializados. Los españoles llegaron en 1492 a los territorios que luego se denominarían América y, a pesar de que estas misiones de "descubrimiento" tenían como objetivo encontrar rutas comerciales más cortas hacia Asia, brevemente, los grandes depósitos de plata y oro captaron su atención. Rápidamente, el objetivo principal de la presencia española se convirtió en la extracción de toda la riqueza posible de esta tierra. (Acemoglu y Robinson, 2012). Desde el siglo XVI, la extracción de plata y oro se convirtió en un pilar de la integración económica de la región en el mercado global.

Hoy, cinco siglos más tarde, la exportación de minerales sigue siendo uno de los principales pilares de las economías de América Latina y por eso la transición energética, parte de esta nueva revolución verde, presenta una encrucijada compleja. Por un lado, la región posee vastas reservas de recursos naturales críticos que son esenciales para la descarbonización y el desarrollo de tecnologías limpias. Sin embargo, estas oportunidades coexisten con una dependencia estructural de economías primario-exportadoras, en las que la extracción de recursos naturales domina las estructuras productivas sin una diversificación significativa hacia actividades de mayor valor agregado (Cicantell, 2012; Rosales & Kywayama, 2012; Svampa, 2019; Stallings, 2020; Antunes de Oliveira, 2019).

Con base en lo anterior, este policy paper tiene como objetivo identificar las oportunidades para Bolivia derivadas de la creciente demanda de minerales críticos para la transición energética. Dado el contexto descrito, y sin desatender la agenda de desarrollo productivo, se plantea que el país debe establecer una política clara de promoción de inversiones para integrarse en las cadenas de valor de estos minerales críticos, cuya demanda futura se proyecta en aumento significativo. El documento, además de la introducción, se estructura en cinco partes: primero, se presenta un estado sobre la nueva revolución verde y sus impactos en los países en desarrollo.

En segundo lugar, se analiza el concepto de minerales críticos, explicando que su definición surge de las políticas implementadas por las principales potencias industriales en competencia por estos recursos. A continuación, se realiza un análisis profundo de datos para determinar la posición de América Latina en relación con estos minerales específicos (capítulo 4) y, finalmente, se evalúa la posición de Bolivia (capítulo 5). Como se demuestra, Bolivia tiene múltiples oportunidades para ampliar y diversificar su sector minero al ser poseedor de grandes reservas de plata, cinc, litio y cobre, entre otros. No obstante, enfrenta el importante reto de atraer inversiones extranjeras que le permitan participar efectivamente en estas cadenas de valor.

2. La nueva revolución verde y la transición energética

La transición energética se refiere al proceso de cambio estructural en los sistemas de generación y consumo de energía, desplazándose desde un modelo basado en combustibles fósiles —como el petróleo, el gas y el carbón— hacia fuentes de energía renovable y tecnologías de bajo carbono, como la solar, eólica e hidrógeno verde. (Bridge et al., 2013; Cherp et al., 2018). Este proceso es crucial en la lucha contra el cambio climático, debido a que busca reducir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono), que son uno de los principales responsables del calentamiento global. (Hafner & Tagliapietra, 2020).

Sin embargo, esta descarbonización de las economías, en un mundo tan interconectado e interdependiente como el actual, tiene una gran implicancia geopolítica. (Palle, 2020; Vakulchuk, Overland & Scholten, 2020; Hafner & Tagliapietra, 2020). Para las potencias mundiales, la transición energética no sólo representa un compromiso ambiental, sino también una estrategia en la competencia por la hegemonía global. Y esto sucede en medio de un momento de desorden en el sistema internacional, con una creciente *competencia estratégica*¹ entre China y Occidente. En cambio, para el sur global, la mayor implicancia geopolítica de la transición energética radica en la creciente demanda de nuevos materiales, considerados críticos, lo que posiciona a los países en desarrollo en el centro de las nuevas dinámicas de poder global.

Con base en lo anterior, existen cinco elementos fundamentales que se desprenden de la transición energética y que tienen una importancia geopolítica, tanto para las potencias mundiales como para los países en desarrollo:

El primer elemento es la reindustrialización de los otrora países industrializados, que buscan revitalizar sus economías mediante la producción de tecnologías limpias. (Newell & Paterson, 2010; Bridge et al., 2013; Malm, 2020). Este fenómeno ha sido descrito como una "revolución del capital en el siglo XXI" (Allan, 2024), donde las inversiones masivas en sectores como la energía solar, eólica y las baterías para vehículos eléctricos se están convirtiendo en el nuevo motor de crecimiento económico. Al igual que la revolución industrial del siglo XIX y la era del petróleo del siglo XX, la transición energética del siglo XXI es, en gran medida, una reconfiguración de los flujos de capital y de poder económico, con beneficios concentrados en las corporaciones y los Estados que logran dominar estos sectores emergentes. (Mitchell, 2011). Como se verá en la siguiente sección, las políticas aplicadas por estas tres potencias no sólo pretenden impulsar el crecimiento económico, sino también fortalecer la posición geopolítica de Occidente frente a China, que actualmente domina la producción de tecnologías verdes.

1. Tal como Winkler (2023: 333) afirma, "Durante la última década, tanto académicos como responsables políticos han intentado comprender la evolución de las relaciones entre Estados Unidos y China, y han debatido sobre cómo caracterizar mejor esta relación bilateral. ¿Están Estados Unidos y China atrapados en una "¿Trampa de Tucídides", lo que los lleva inevitablemente a una "competencia entre grandes potencias"? ¿O buscan un "nuevo tipo de relaciones entre grandes potencias"? ¿O están inmersos en una nueva "Guerra Fría"? Desde que la Estrategia de Seguridad Nacional de 2017 catalogó a China como un "competidor estratégico", esta etiqueta de "competencia estratégica" se ha convertido en el marco principal mediante el cual la administración se refiere a las relaciones entre Estados Unidos y China". (Traducción del autor).

En este contexto, la competencia tecnológica se ha convertido en un importante campo de batalla y es el segundo aspecto importante. Estados Unidos, la Unión Europea y China están compitiendo por dominar los mercados de las tecnologías clave de la transición energética, como las baterías para vehículos eléctricos, la energía solar, eólica y la infraestructura de almacenamiento (Zenglein & Holzmann, 2019). China ha consolidado su liderazgo en la producción de paneles solares, baterías de litio y vehículos eléctricos, gracias a políticas industriales agresivas como Made in China 2025 y su dominio sobre los minerales críticos necesarios para estas tecnologías. (Chen & Lees, 2022). En respuesta, tanto Estados Unidos como la Unión Europea han intensificado sus inversiones en innovación tecnológica, con el objetivo de cerrar la brecha y asegurar su competitividad en la economía global del futuro. Sin embargo, la creciente rivalidad por el liderazgo en tecnologías verdes también ha generado tensiones comerciales, con Estados Unidos implementando tarifas sobre productos chinos relacionados con la tecnología limpia, lo que refleja la dimensión geopolítica de esta carrera tecnológica. (Biden, 2023, citado en Financial Times).

El tercer aspecto clave de la nueva revolución verde es la descarbonización de las economías. En los países industrializados la transición hacia energías limpias no sólo es una necesidad ambiental, sino también una estrategia geopolítica para reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados, particularmente del petróleo y gas, de regiones inestables como el Medio Oriente. (Sovacool et al., 2021). Al descarbonizar sus economías, Estados Unidos y la Unión Europea buscan fortalecer su seguridad energética, al mismo tiempo que promueven el crecimiento de nuevos sectores industriales basados en energías renovables. Sin embargo, la implementación de políticas de carbono fronterizo, como las tarifas al carbono de la Unión Europea, ha generado fricciones con economías exportadoras, destacando las complejidades geopolíticas de la transición hacia una economía baja en carbono. (Matthijs & Meunier, 2023).

Cuarto, la seguridad energética sigue siendo una prioridad estratégica en medio de la transición energética. Estados Unidos, China y la Unión Europea están utilizando la transición hacia las energías renovables para reducir su dependencia de los combustibles fósiles, particularmente del petróleo y el gas natural, que durante décadas han sido instrumentos de influencia política y económica. (Sovacool et al., 2021). Sin embargo, a medida que reducen su dependencia de los combustibles fósiles, crece su necesidad de asegurar el acceso a minerales críticos, como el litio, cobalto y níquel, esenciales para las tecnologías limpias. (Bridge et al., 2013). Dado que gran parte de la capacidad de refinación de estos minerales está concentrada en China, esto aumenta la vulnerabilidad de las cadenas de suministro occidentales. Para contrarrestar esta dependencia, Estados Unidos y Europa han venido implementando estrategias para diversificar sus fuentes de minerales críticos y aumentar la capacidad de producción doméstica. (Cherp et al., 2018).

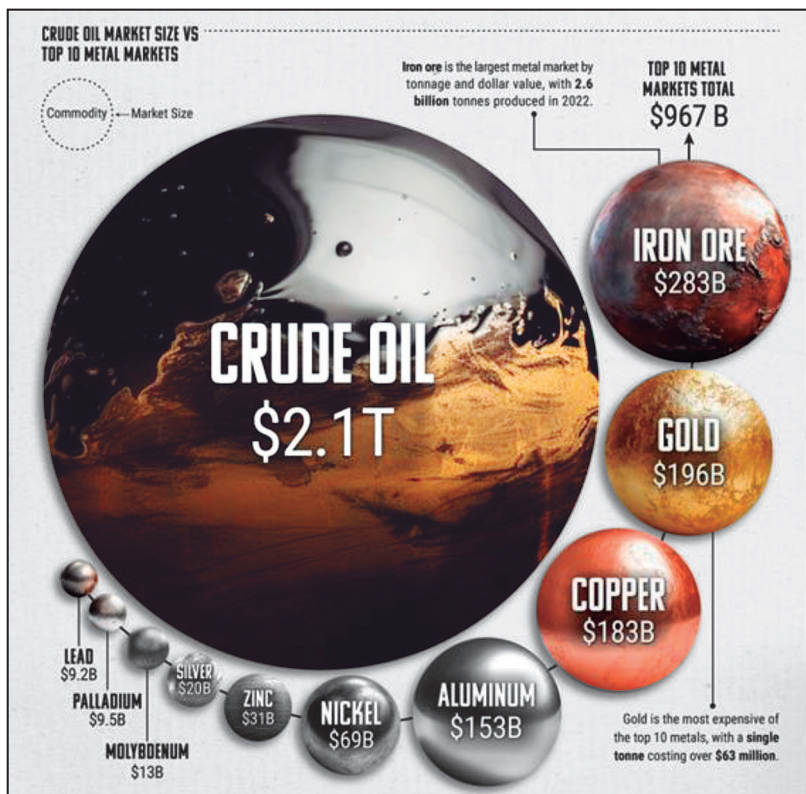
Este último concepto es el quinto elemento, los minerales críticos. Como se verá en la siguiente sección, a pesar de las diferentes definiciones utilizadas por diferentes países industrializados, uniendo ciertos puntos mínimos se puede entender este concepto como minerales que son esenciales para la economía y la seguridad de un país, y cuyo suministro puede estar en riesgo debido a factores geopolíticos, económicos o tecnológicos. Entonces,

ante la creciente demanda de minerales, pero, además, la renovada tensión entre China y Estados Unidos (Agramont, 2024), asegurarse materiales se está tornando en una prioridad de seguridad nacional para las potencias, que no existía antes.

Obviamente, este giro que plantea la descarbonización, que implica sustituir combustibles fósiles por una variedad de minerales, tendrá además serios impactos financieros. El gráfico a continuación muestra el tamaño de esta "revolución del siglo XXI".

Gráfico 1

Tamaño del mercado global de petróleo en comparación con algunos minerales necesarios para la transición energética, en dólares, 2022



Fuente: www.visualcapitalist.com con datos de USGS Mineral Commodity Summaries 2023, Trading Economics, Cameco y Fastmarkets.

3. Los minerales críticos: componente clave de la transición energética

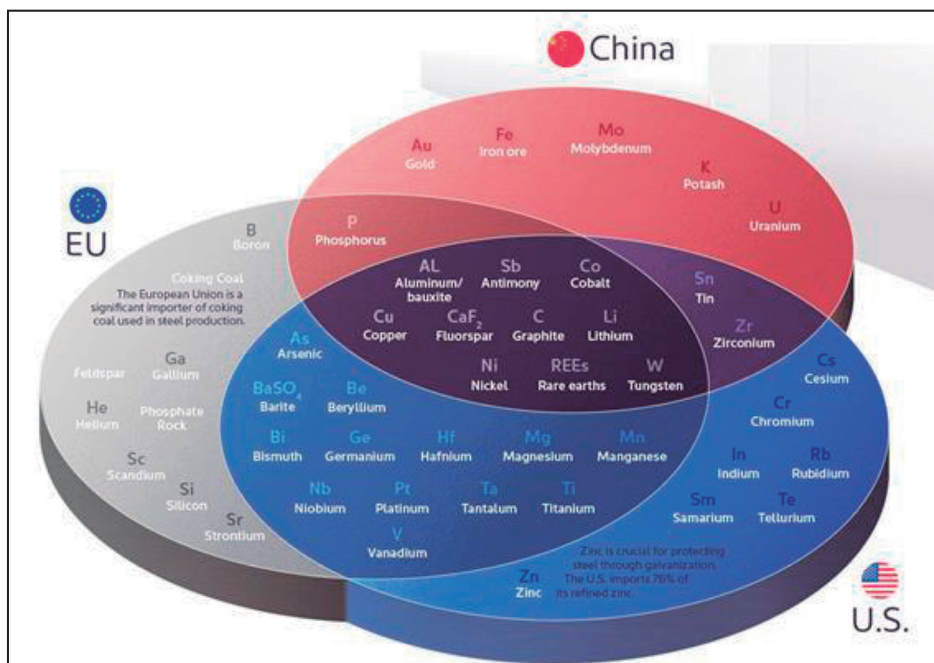
3.1 Definiciones

Como quedó claro en la anterior sección, la transición energética, si bien prevé reducir el consumo de combustibles fósiles, esto sólo se logra a través de una revitalización de la

minería que provea de los materiales necesarios para el paso hacia energías renovables. Y esto no se trata sólo de los minerales 'clásicos', como plata, cinc, oro, aluminio y cobre, si no que existe una demanda creciente de minerales y metales que antes tenían una utilidad marginal en la industria. Así, el concepto de 'la nueva minería' hace referencia a esta creciente demanda por parte de potencias industriales de un vasto rango de minerales, metales, sales, sulfuros, yesos, cales y también productos y compuestos químicos inorgánicos y tierras raras (FALTA CITA).

En este punto surge el concepto de minerales críticos (MC), que son minerales esenciales para la economía y la seguridad de un país, y cuyo suministro puede estar en riesgo debido a factores geopolíticos, económicos o tecnológicos². Es necesario recalcar que los minerales específicos considerados como críticos dependen de la utilidad y necesidad que tienen las potencias industriales, tal como detalla el gráfico siguiente. Y en este punto hay que ser claros, los países que más esfuerzos están destinando al respecto son Estados Unidos (EEUU) y la Unión Europea (UE) con el objetivo de contrapesar a la China, que ya inició este proceso de asegurarse recursos naturales hace más de dos décadas.

Gráfico 2
Minerales críticos para la UE, EEUU y China, 2023



Fuente: IRENA, US department of energy

² Para más detalle referirse a U.S. Department of the Interior (2018), European Commission (2020), Chen & Lees (2022).

Ahora bien, si se trata de definiciones, se tiene que recurrir a fuentes oficiales que nos dan luz al respecto:

- Unión Europea (UE): Según la Unión Europea, los MC son aquellos que tienen una alta importancia económica para sectores estratégicos (como la tecnología verde y la defensa) y un alto riesgo de suministro debido a su dependencia de proveedores extranjeros o a factores geopolíticos. Esto implica que su interrupción en la cadena de suministro podría afectar significativamente la economía y la seguridad de los países europeos. (European Commission, 2020).
- Estados Unidos (Departamento de Energía - DOE): En Estados Unidos, los MC son aquellos que son esenciales para la seguridad económica y nacional del país, y cuya cadena de suministro es vulnerable a interrupciones. La clasificación se basa en la necesidad de estos minerales para la fabricación de productos de alta tecnología, defensa y energía limpia. (U.S. Department of Energy, 2021).
- China, por su lado, define los MC en función de su importancia estratégica para la economía nacional y la seguridad industrial, especialmente en sectores tecnológicos avanzados y de defensa. Así, aunque no tiene una lista oficial de "minerales críticos" similar a la de Estados Unidos o la Unión Europea, las autoridades chinas consideran minerales estratégicos a aquellos que son esenciales para la manufactura de alta tecnología, energía limpia y tecnologías de defensa. Estos minerales incluyen elementos como las tierras raras, el litio, el cobalto y el níquel, materiales fundamentales para sectores de crecimiento estratégico, como la electrónica, los vehículos eléctricos y la industria aeroespacial.

3.2 Lista de minerales críticos

De acuerdo a las prioridades establecidas por cada una de las tres potencias mundiales anteriormente explicadas, existen en total 49 minerales que pueden ser considerados críticos. El punto importante bajo un marco de disputa geopolítica es que existen algunos que son sólo demandados por una potencia y otros que implican competencia estratégica.

Específicamente, existen 25 minerales que presentan un alto potencial de competencia por parte de las tres potencias analizadas en este documento, dado que son considerados críticos para todas ellas. La tabla siguiente muestra estos minerales de forma ordenada, de acuerdo al Sistema Armonizado (HS), que es un sistema universalmente reconocido de nombres y números utilizado para la clasificación de bienes comercializados. Desarrollado y mantenido por la Organización Mundial de Aduanas (OMA). Este sistema clasifica los productos utilizando un código de seis dígitos que es uniforme en todos los países³. En este caso, los MC se encuentran en tres capítulos del SA:

- Capítulo 26: Minerales, escorias y cenizas.

³ A nivel de dos dígitos, clasifica los bienes en 99 capítulos, cada uno definiendo una categoría de productos específica: animales vivos y productos de origen animal (capítulos 1-5), productos vegetales (capítulos 6-15), alimentos (capítulos 16-24), minerales (capítulos 25-26), combustibles (capítulo 27), productos químicos (capítulos 28-38), plásticos y caucho (capítulos 39-40), pieles y cueros (capítulos 41-43), madera (capítulos 44-49), textiles y prendas de vestir (capítulos 50-63), calzado (capítulos 64-67), piedra y vidrio (capítulos 68-71), metales (capítulos 72-83), maquinaria y equipos electrónicos (capítulos 84-85), equipos de transporte (capítulos 86-89) y otros (capítulos 90-99).

- Capítulo 25: Sal; azufre, tierras y piedras; materiales para enlucido, cal y cemento.
- Capítulo 28: Productos químicos inorgánicos; compuestos orgánicos o inorgánicos de metales preciosos, de metales de tierras raras o de elementos radiactivos.

Tabla 1
Lista de minerales críticos para China, EEUU y la EU

Capítulo 26	Código SA	Capítulo 25	Código SA	Capítulo 28	Código SA
Hierro (Fe)	260100	Grafito (C)	250400	Fósforo	280470
Manganeso (Mn)	260200	Platino (Pt)	250590	Arsénico	280480
Cobre (Cu)	260300	Barita (BaSO ₄)	251110	Tierras raras	280530
Níquel	260400	Magnesio (Mg)	251900	Germanio (Ge)	282560
Cobalto (Co)	260500	Fluorita (CaF ₂)	252921	Helio (He)	280429
Aluminio (Al)	260600	Fosfato roca	251010	Boro (B)	280450
Zinc (Zn)	260800	Feldspato	252910	Telurio (Te)	280450
Estaño	260900			Silicio (Si)	280461
Estaño (Sn)	260900	Capítulos varios	Código SA	Fósforo (P)	280470
Cromo (Cr)	261000	Carbón coquizable	270112	Estroncio (Sr)	280520
Tungsteno (W)	261100	Potasio (K)	310420	Cerio (Cs)	280530
Uranio	261210	Oro (Au)	710812	Rubidio (Rb)	280530
Molibdeno (Mo)	261300	Bismuto (Bi)	810600	Samario (Sm)	280530
Titanio (Ti)	261400	Hatnio (Hf)	811292	Escandio (Sc)	280530
Zirconio (Zr)	261510	Galio (Ga)	811292		
Vanadio (V)	261590	Indio (In)	811292		
Tantalio (Ta)	261590				
Niobio (Nb)	261590				
Plata (Ag)	261610				
Antimonio (Sb)	261700				
Berilio (Be)	262091				

Fuente: elaboración propia.

Es preciso resaltar que los capítulos 25, 26 y 28 agrupan productos minerales en diferentes etapas de procesamiento, reflejando su posición en la cadena de valor. El capítulo 25 abarca minerales y materiales en estado bruto, como piedra, arena y sal, que se encuentran prácticamente sin transformación, siendo la materia prima más básica. El capítulo 26, por su parte, incluye minerales metalíferos y sus concentrados, productos que han pasado únicamente por un primer nivel de procesamiento, como trituración o concentración para extraer minerales de mayor pureza. Finalmente, el capítulo 28 corresponde a productos químicos inorgánicos,

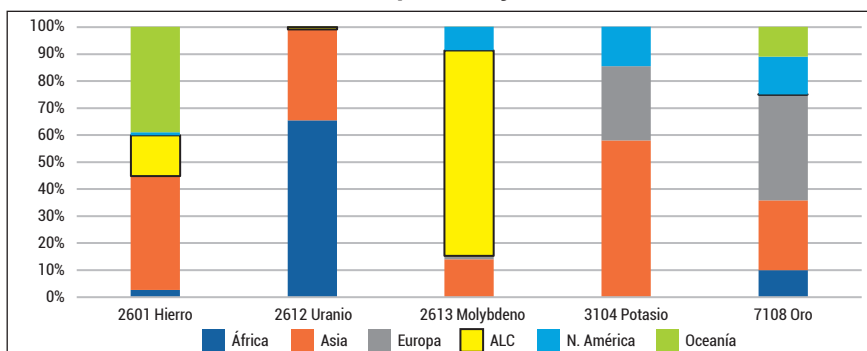
que son minerales transformados mediante procesos químicos, representando un nivel avanzado de valor agregado al ser insumos especializados para diversas industrias, como la química o farmacéutica. Esta clasificación refleja el aumento progresivo en complejidad y utilidad económica a medida que avanzamos en la cadena productiva.

3.3 Demanda específica de cada potencia

China

Como se puede ver en el gráfico siguiente, existen cinco minerales que son críticos sólo para China. La principal característica es la diversificación que este país tiene entre las diferentes regiones del mundo. La segunda característica es la baja importancia de América Latina como proveedor. Respecto a productos específicos, el más importante es el hierro (2601), dado que China es el mayor importador y consumidor mundial. Este mineral es crucial para sostener su posición como líder global en la producción industrial, siendo fundamental para sus fundiciones y el desarrollo de infraestructura, que a su vez son pilares de su crecimiento económico y expansión tecnológica. Como se ve, África y Asia son los principales proveedores, reflejando las fuertes inversiones de China en proyectos mineros y su integración comercial con países asiáticos ricos en recursos. Para el uranio (2612), esencial para su creciente sector de energía nuclear, la dependencia de África es notable, lo que evidencia su estrategia para garantizar acceso a este recurso en regiones ricas, pero políticamente inestables. La única importancia de América Latina es el molibdeno (2613), utilizado en aleaciones avanzadas, lo que subraya la importancia de esta región en la diversificación geopolítica de China. En cuanto al potasio (3104), indispensable para la agricultura, la importación desde América del Norte y Europa refleja una diversificación moderada. Finalmente, el oro (7108), relevante tanto como activo financiero como para tecnología, proviene principalmente de Asia y Europa, indicando una dependencia más equilibrada. La diversificación estratégica de China responde a la necesidad de mitigar riesgos asociados a conflictos geopolíticos, asegurar el suministro continuo y fortalecer su resiliencia económica en mercados clave.

Gráfico 3
Importaciones de China de minerales críticos seleccionados, 2023
en porcentaje

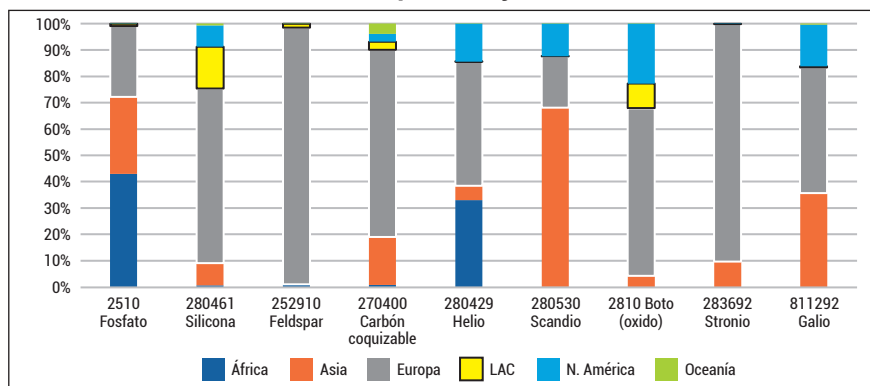


Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE y del MMM 2024.

Unión Europea

Se tienen nueve minerales que la UE considera críticos y las demás potencias no. Es decir, no tiene competencia estratégica. La principal característica es que, con excepción del escandio, la mayor parte proviene del mismo continente europeo. Analizando específicamente los productos, el fosfato (2510), esencial para la agricultura y baterías avanzadas, proviene principalmente de África, destacando los abundantes depósitos de Marruecos. El silicio (280461), fundamental para paneles solares y semiconductores, es mayoritariamente adquirido de Asia debido a su liderazgo en tecnología de procesamiento. Los materiales como el feldespato (252910) y el carbón coquizable (270400), necesarios para la industria cerámica y siderúrgica, se importan en gran parte de Europa y Asia, reflejando su proximidad y especialización. Recursos estratégicos para la transición energética, como el helio (280429), el escandio (280530) y el galio (811292), provienen de regiones como América del Norte y Asia, líderes en producción tecnológica. La alta dependencia de la UE de regiones específicas responde a la falta de reservas locales y a su enfoque en diversificar sus fuentes de suministro, asegurando los insumos clave para tecnologías limpias y energías renovables, como baterías, paneles solares y aleaciones ligeras para la movilidad sostenible.

Gráfico 4
Importaciones de la UE de minerales críticos seleccionados, 2023
en porcentaje



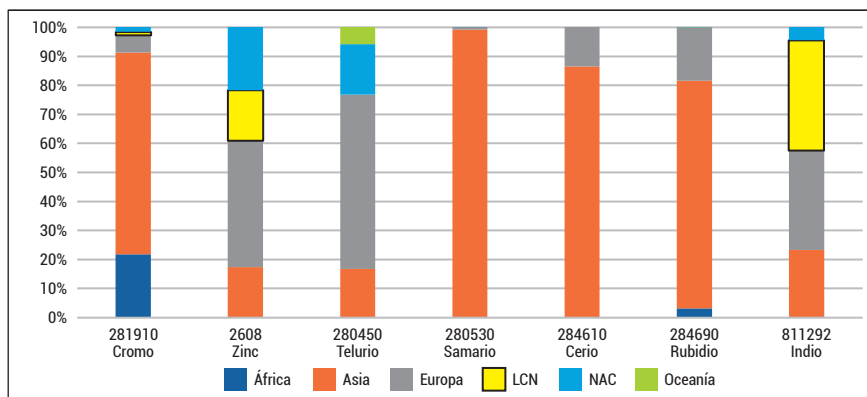
Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

EEUU

En el caso de EEUU, son siete los minerales que considera críticos y que no tienen mayor competencia geopolítica. Como muestra el siguiente gráfico, EEUU depende de diversas regiones, pero, aun así, el Asia tiene una posición predominante. Luego se encuentra Europa, mientras que África y América Latina son socios menores. Pasando a los productos específicos, Asia domina el suministro de materiales como el cromo (281910) y el indio (811292), utilizados en la industria aeroespacial, electrónica y energías renovables, debido a su liderazgo en procesamiento avanzado. Europa es clave para el suministro de rubidio (284690) y cerio (284610), materiales esenciales para catalizadores y almacenamiento

de energía, mientras que América Latina contribuye al suministro de telurio (280450), un mineral crítico en paneles solares de alta eficiencia. La dependencia de Estados Unidos en estas regiones refleja la carencia de capacidades de procesamiento local para muchos de estos minerales, lo que incrementa su vulnerabilidad geopolítica frente a interrupciones en las cadenas de suministro globales. En este contexto, fortalecer la producción doméstica y diversificar proveedores estratégicos es esencial para reducir los riesgos asociados a estas dependencias, especialmente en el marco de la transición energética.

Gráfico 5
Importaciones de EEUU de minerales críticos seleccionados, 2023, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

3.4 Competencia geopolítica por los minerales críticos

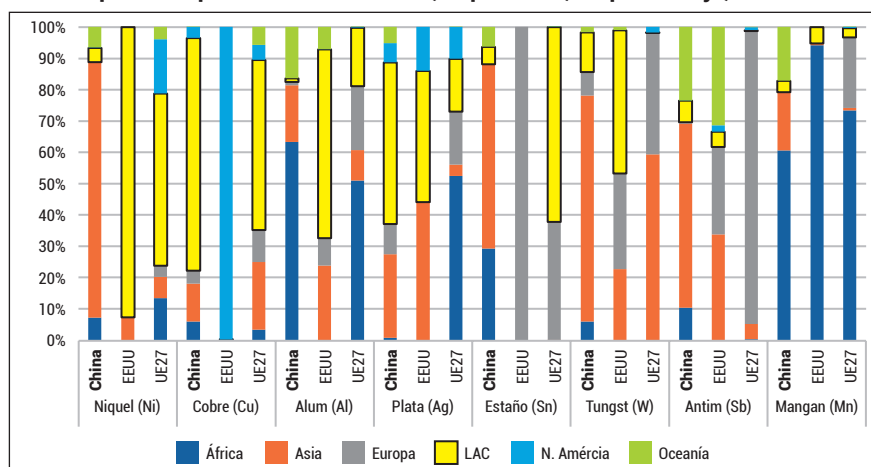
El gráfico destaca la competencia entre China, Estados Unidos y la Unión Europea por minerales críticos esenciales para sus economías y la transición energética, reflejando sus patrones de dependencia geográfica. China, con un fuerte control sobre minerales, como el tungsteno, el antimonio y el berilio, muestra una dependencia más reducida de regiones externas debido a sus abundantes reservas locales y su capacidad de refinación. Sin embargo, China sigue importando minerales como cobre, plata y níquel, principalmente de América Latina y África, regiones ricas en estos recursos y donde mantiene fuertes lazos económicos. La estratégica relación de China con África refuerza su posición global al asegurar insumos esenciales a bajo costo, pero también incrementa su vulnerabilidad ante posibles tensiones geopolíticas en esas regiones.

Por otro lado, Estados Unidos muestra una alta dependencia de América Latina y Canadá para el suministro de minerales como cobre, plata, níquel, aluminio y manganeso, debido a la proximidad geográfica y acuerdos comerciales favorables. Para productos más especializados como el cobalto y el antimonio, esenciales en baterías y tecnologías limpias, recurre a África y Asia, regiones que lideran la producción de estos materiales. Esta dependencia refleja la necesidad de diversificar las fuentes de suministro, ya que estas regiones pueden estar sujetas a inestabilidad política o económica. Además, la falta de infraestructura interna para el

refinado de minerales críticos debilita la resiliencia de Estados Unidos frente a interrupciones en la cadena de suministro global.

En el caso de la Unión Europea, la dependencia es más acentuada, ya que importa la mayor parte de sus minerales críticos, incluidos el cobalto, el níquel y el titanio, de África, América Latina y Asia. Esto subraya su carencia de reservas locales y su fuerte vulnerabilidad ante restricciones comerciales o conflictos geopolíticos. Al igual que China y EEUU, la UE tiene alta dependencia del níquel y el cobre de ALC, sin embargo, éste no es el caso para aluminio y plata, para los cuales depende más de África. La UE también enfrenta una dependencia significativa de China para ciertos metales procesados, lo que resalta la necesidad de políticas estratégicas como el reciclaje y la inversión en minas dentro de su territorio o en regiones políticamente estables. La competencia global entre estas tres potencias por minerales críticos no sólo refleja sus necesidades industriales y energéticas, sino también la creciente importancia de estos recursos en la geopolítica, donde garantizar el acceso a minerales estratégicos es clave para la soberanía económica y tecnológica.

Gráfico 6
Competencia por minerales críticos, capítulo 26, en porcentaje, año 2023



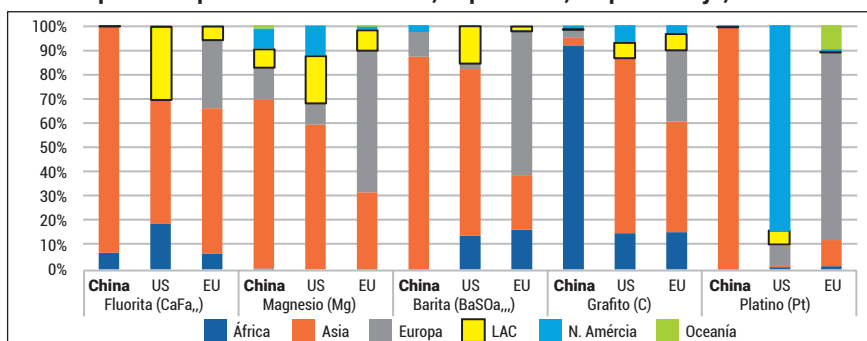
Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

Finalmente, este gráfico evidencia la intensa competencia geopolítica entre China, Estados Unidos y la Unión Europea por el acceso a minerales críticos esenciales para la transición energética y la tecnología avanzada. China tiene una clara ventaja en minerales como el tungsteno, el antimonio y el berilio, donde domina la producción y refinación global, aunque mantiene vulnerabilidad en cobre, plata y níquel, que importa principalmente de América Latina y África. Estados Unidos, por su parte, depende significativamente de América Latina y Canadá para cobre, plata y níquel, y de África y Asia para cobalto y antimonio, mostrando una vulnerabilidad frente a interrupciones en estas regiones. La Unión Europea es la más vulnerable, con una marcada dependencia de África, América Latina y Asia para la mayoría de los minerales críticos, incluyendo cobalto, níquel y titanio, y un alto nivel de importaciones

procesadas desde China. Esta competencia geopolítica resalta la necesidad de estrategias diversificadas para garantizar el acceso seguro a estos recursos estratégicos y evitar impactos en sus industrias clave y objetivos de sostenibilidad.

Respecto a los productos del capítulo 25, que incluye minerales como fluorita, magnesio, barita, grafito y platino, se observa una fuerte dependencia diferenciada de China, Estados Unidos y la Unión Europea respecto a sus regiones proveedoras. China tiene una ventaja significativa en minerales como la fluorita, el magnesio y el grafito, al ser el mayor productor mundial y exportador clave, reduciendo su vulnerabilidad geopolítica en estos recursos. Sin embargo, muestra dependencia en el platino, importándolo principalmente de África, lo que genera cierta exposición a riesgos asociados a la estabilidad de esta región. Por su parte, Estados Unidos depende en gran medida de África y América Latina para la fluorita y el grafito, lo que lo hace vulnerable a las tensiones geopolíticas en estas áreas, mientras que su acceso al magnesio y barita es más diversificado, pero sigue limitado por su capacidad doméstica. La Unión Europea es altamente dependiente de Asia y África para la fluorita, el grafito y el magnesio, lo que la coloca en una posición vulnerable frente a restricciones comerciales o tensiones políticas. Esta dinámica subraya la necesidad de diversificar proveedores y desarrollar capacidades domésticas, especialmente para minerales estratégicos clave en la transición energética, como el grafito para baterías y el platino para tecnologías de hidrógeno.

Gráfico 7
Competencia por minerales críticos, capítulo 25, en porcentaje, año 2023

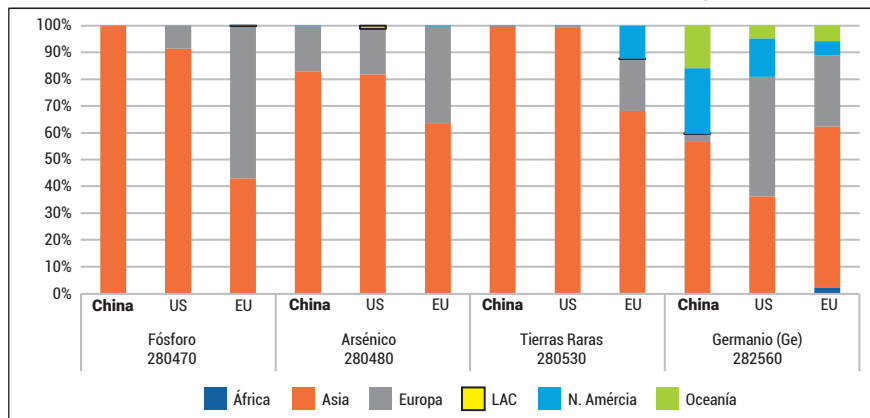


Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

El gráfico del capítulo 28 refleja que los minerales críticos aquí considerados, como el fósforo, arsénico, tierras raras y germanio, han pasado por procesos de transformación tecnológica avanzados, lo que posiciona a Asia, y en particular a China, como líder indiscutible en su refinamiento y exportación. China tiene una ventaja estratégica clara al controlar la mayor parte del procesamiento global de tierras raras y germanio, productos esenciales para tecnologías de punta, como baterías, semiconductores y paneles solares. Estados Unidos y la Unión Europea, en contraste, dependen significativamente de Asia para estos minerales transformados debido a la falta de infraestructura tecnológica avanzada para refinarlos localmente. Esta dependencia acentúa su vulnerabilidad geopolítica, ya que su capacidad para sostener la transición energética y sus industrias tecnológicas está ligada a cadenas

de suministro dominadas por China. Además, África y América Latina, aunque ricas en recursos naturales, no desempeñan un papel significativo en este capítulo debido a la limitada capacidad tecnológica para transformar estos materiales, lo que resalta la importancia del control de tecnologías de refinamiento en la competencia global por minerales críticos.

Gráfico 8
Competencia por minerales críticos, capítulo 28, en porcentaje, año 2023



Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

4. La posición de América Latina en la provisión global de minerales ante la creciente competencia geopolítica

Basado en esto, el punto relevante es que debido a la transición energética cada vez más minerales se van convirtiendo en indispensables debido a su utilidad en la producción de tecnologías avanzadas. Pero, además, su creciente importancia viene del hecho de que su acceso puede estar limitado por la concentración geográfica de las reservas, la capacidad de procesamiento, o tensiones políticas⁴.

Así, por los cuatro factores clave mencionados en la sección anterior, las potencias globales (World Powers) en disputa deben asegurarse el acceso a los minerales críticos como el litio, el cobalto y las tierras raras, y varios otros minerales que son esenciales para la producción de estas tecnologías (Humphreys, 2019). El control de estas cadenas de suministro es fundamental para el crecimiento económico futuro y representa un nuevo campo de batalla geopolítico. (Sovacool et al., 2021). Analizando estos factores clave desde el punto de vista del Sur Global, son dos los que más impacto tienen. El primero, el que tiene un impacto geopolítico más visible, es la disponibilidad de minerales necesarios para la fabricación de tecnologías verdes, también conocidos como minerales críticos (ver Gráfico 1). Éstos son esenciales para una amplia gama de industrias, incluidas las energías renovables, la electrónica, el transporte y la defensa. Debido a su escasez y propiedades únicas, estos minerales son indispensables en la producción de dispositivos de alta tecnología, baterías, catalizadores y materiales avanzados.

4 Para más detalle referirse a U.S. Department of the Interior (2018), European Commission (2020), Chen & Lees (2022).

A medida que aumentan los avances tecnológicos globales y la demanda de soluciones sostenibles, la dependencia de los minerales críticos ha crecido significativamente, lo que ha elevado su importancia estratégica en las agendas nacionales e internacionales. El mundo enfrenta desafíos considerables para obtener de manera responsable grandes cantidades de estos minerales críticos que son esenciales para la transición hacia fuentes de energía de bajo carbono. Se proyecta que el consumo de estos minerales, entre los que destacan el níquel, cobre, litio y cobalto, aumente significativamente, impulsado en gran medida por su uso en el sector de energías renovables. Bajo el escenario de Desarrollo Sostenible de la Agencia Internacional de Energía (2021), se espera que la demanda se cuadruplique para 2040, en el cual la acción global limitaría el aumento de la temperatura mundial a mucho menos de 2°C. Por último, se proyecta que la demanda aumente seis veces bajo un escenario de emisiones netas cero.

Esta mayor demanda de minerales está colocando a países en desarrollo, especialmente en América Latina y África, en una posición estratégica en el nuevo orden económico mundial. (Sovacool, 2013). Se tienen posibilidades de atracción de inversiones y generación de nuevos ingresos, como sucedió muy pocas veces en el pasado, surgiendo de esto el nombre de revolución del capital. Sin embargo, esta nueva centralidad geopolítica también conlleva riesgos, debido a que estos países enfrentan desafíos relacionados con la explotación sostenible de sus recursos, el control de las cadenas de valor y la gestión de posibles conflictos sociales y ambientales derivados de la minería. (Bridge et al., 2013).

El segundo factor se refiere al hecho de que el Sur Global posee ventajas estratégicas únicas para aprovechar el proceso global de descarbonización, debido a su abundante disponibilidad de energía renovable, que incluye recursos como la solar, eólica e incluso el hidrógeno verde. Regiones como América Latina, África y partes de Asia cuentan con condiciones geográficas óptimas para la generación de energía solar y eólica, lo que les otorga un potencial significativo en la producción de energía limpia y sostenible. Por ejemplo, el Desierto de Atacama en Chile es uno de los lugares con mayor radiación solar del mundo, mientras que países como Brasil y Sudáfrica tienen grandes recursos eólicos subexplotados. (IRENA, 2020). Además, la creciente capacidad para la producción de hidrógeno verde, que se obtiene mediante energías renovables, coloca a estas regiones en una posición clave para suministrar esta fuente de energía limpia a mercados globales en plena transición hacia la descarbonización. (Fernández et al., 2020). Este panorama ofrece una oportunidad estratégica para que el Sur Global no sólo contribuya a la mitigación del cambio climático, sino que también impulse su desarrollo económico a través de la atracción de inversiones y el establecimiento de cadenas de valor verdes.

A pesar de las oportunidades que la transición energética ofrece al Sur Global, también trae consigo desventajas y riesgos significativos. En primer lugar, el aumento de la demanda de los llamados minerales críticos para tecnologías limpias podría reproducir relaciones centro-periferia, profundizando la dependencia de estas economías de la exportación de materias primas, sin avanzar hacia procesos de industrialización o la creación de cadenas de valor más complejas. Esto perpetuaría una dependencia estructural, manteniendo al Sur Global en una posición de desventaja frente a los países industrializados que controlan las tecnologías avanzadas de procesamiento y manufactura. (Slipak & Svampa, 2014; Bridge et al., 2013).

La cadena de suministro de minerales críticos abarca varias etapas, desde la extracción minera, el refinado, hasta la integración en productos finales. Los procesos de minería y refinación, junto con los factores geopolíticos, influyen considerablemente en la disponibilidad y seguridad de estos minerales. La concentración de la capacidad de refinación en países o regiones específicas, particularmente China, puede afectar enormemente las cadenas de suministro globales. Además, cuestiones geopolíticas, como las restricciones de exportación, las políticas comerciales y las tensiones políticas, complican aún más el suministro y el acceso a estos minerales.

Además, la explotación intensiva de estos minerales puede generar impactos ambientales y sociales negativos, como la degradación del suelo, el agotamiento de recursos hídricos y conflictos con comunidades locales. (Sovacool, 2019). Por otro lado, aunque las posibilidades de generación de energía renovable son amplias, la falta de infraestructura adecuada y acceso limitado a financiamiento podrían dificultar la implementación efectiva de estos proyectos. Esto también podría crear una mayor dependencia de la inversión extranjera, donde los beneficios de la transición energética no se distribuyen equitativamente, quedando en manos de actores externos. (Newell & Phillips, 2016). En resumen, sin una planificación adecuada y políticas inclusivas, el Sur Global corre el riesgo de repetir patrones históricos de explotación y desigualdad.

Así, la transición energética está creando nuevas interdependencias y tensiones geopolíticas, particularmente entre los Estados Unidos, la Unión Europea y China. El control de una nación sobre los recursos energéticos primarios, ya no sólo se concentra en la extracción del petróleo, sino también en aquellos minerales críticos, que no solo afecta su desarrollo económico, sino que también es fundamental para su seguridad nacional y capacidad militar. Las relaciones internacionales están formadas por cómo se distribuyen estos recursos y las tecnologías empleadas para su explotación. Así, cada gran transformación en la tecnología energética provoca un reajuste en el panorama geopolítico. De hecho, "la transición energética de la generación actual hacia energías libres de carbono, o descarbonización, redefinirá la geopolítica del siglo XXI". (Hafner & Tagliapietra, 2020: 5).

Analizando estos factores clave desde el punto de vista del Sur Global, son dos los que más impacto tienen. El primero, y que tiene un impacto geopolítico más visible, es la disponibilidad de minerales necesarios para la fabricación de tecnologías verdes, también conocidos como minerales críticos (ver Gráfico 1). Éstos son esenciales para una amplia gama de industrias, incluidas las energías renovables, la electrónica, el transporte y la defensa. Debido a su escasez y propiedades únicas, estos minerales son indispensables en la producción de dispositivos de alta tecnología, baterías, catalizadores y materiales avanzados.

A medida que aumentan los avances tecnológicos globales y la demanda de soluciones sostenibles, la dependencia de los minerales críticos ha crecido significativamente, lo que ha elevado su importancia estratégica en las agendas nacionales e internacionales. El mundo enfrenta desafíos considerables para obtener de manera responsable grandes cantidades de estos minerales críticos que son esenciales para la transición hacia fuentes de energía de bajo carbono. Se proyecta que el consumo de estos minerales, entre los que destacan el níquel, cobre, litio y cobalto, aumente significativamente, impulsado en gran medida por su uso en

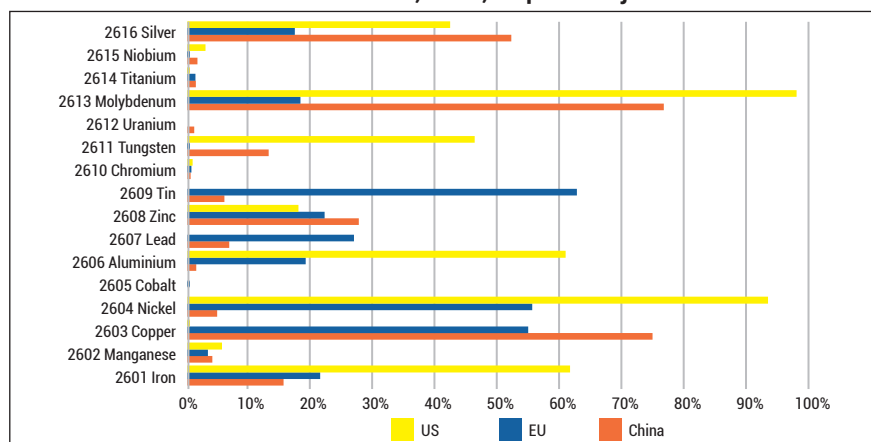
el sector de energías renovables. Bajo el escenario de Desarrollo Sostenible de la Agencia Internacional de Energía (2021), se espera que la demanda se cuadruplique para 2040, en el cual la acción global limitaría el aumento de la temperatura mundial a mucho menos de 2°C. Por último, se proyecta que la demanda aumente seis veces bajo un escenario de emisiones netas cero.

4.1 Capítulo 26

Como muestra la Figura 8, estas potencias globales en competencia tienen una considerable dependencia de las materias primas latinoamericanas, con el grado de dependencia, variando según el mineral específico. Para Estados Unidos, ALC es un proveedor crucial, con una dependencia extremadamente alta de molibdeno (97%), níquel (93%), hierro (61%) y aluminio (60%), así como una dependencia significativa de tungsteno (46%) y plata (43%). Esto subraya la importancia de la región en el apoyo a las industrias de acero y aleaciones de alto rendimiento de Estados Unidos, que son esenciales para la fabricación y la defensa. Esta dependencia está impulsada por una combinación de factores, incluidos la escasez geológica dentro de Estados Unidos, estrategias económicas para asegurar cadenas de suministro estables y el papel crítico que desempeñan estos minerales en la transición energética. (He, 2018). Estados Unidos ha realizado importantes inversiones en operaciones mineras en países como Chile y Brasil, apoyado por fuertes esfuerzos diplomáticos para asegurar un suministro constante de estos recursos. Esta dependencia se ve, además, moldeada por un objetivo estratégico de diversificar las cadenas de suministro y reducir la dependencia de otros competidores geopolíticos, como China. Históricamente, esta relación se remonta a la Doctrina Monroe y fue reforzada durante la Segunda Guerra Mundial, pero se debilitó después de la década de 1990. Sin embargo, las recientes estrategias como el "friend-shoring" y "near-shoring", impulsadas por la competencia hegemónica con China, han llevado a Estados Unidos a buscar una asociación renovada y más fuerte con ALC. (Agramont, 2024).

La UE también muestra una alta dependencia de ALC para minerales como el níquel (55%), el cobre (54%) y el estaño (62%), lo que refleja el papel de la región en el sostenimiento de sus sectores automotriz, electrónico y energético. Aparte del estaño, la dependencia de la UE de los otros minerales mencionados en este capítulo es similar a la de Estados Unidos: producción doméstica limitada y mayores intereses geopolíticos cercanos. No obstante, un motivo creciente es la estricta regulación ambiental que restringe las actividades mineras. (Regueiro y Alonso-Jiménez, 2021). En cuanto a fuentes alternativas, África constituye un socio clave para la UE en cuanto a manganeso, titanio, niobio y plata, y Asia lo es para el tungsteno. Para el resto de los minerales Europa sigue siendo la mayor fuente, como, por ejemplo, para el 95% del cobalto y el 96% del uranio que necesita la UE.

Gráfico 9
Importaciones de minerales (Capítulo 26 HS) desde ALC por China, la UE y Estados Unidos, 2023, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

China, si bien es un líder mundial en minería, todavía depende en gran medida de ALC para cobre (74%), molibdeno (76%) y plata (52%). Las empresas chinas han invertido estratégicamente en proyectos mineros en toda la región, particularmente en Perú, para asegurar estos recursos y apoyar su vasta base industrial.

Las bajas importaciones de otros minerales del capítulo 26 HS por parte de las tres potencias sugieren que tienen suficientes suministros domésticos o fuentes alternativas establecidas, como África o Australia, lo que reduce la necesidad de depender de ALC para estos recursos específicos⁵. El cobalto, un mineral clave para la transición energética, es comprado principalmente de Europa tanto por Estados Unidos como por la UE, mientras que China lo adquiere exclusivamente de África. Niobio y titanio son importados por las tres potencias principalmente de África, seguidos de Asia y Oceanía. El cromo es un producto en el que África tiene un dominio importante y las tres potencias dependen en gran medida de las importaciones de esta región.

Con base en lo anterior, vale la pena detallar los productos que muestran un gran potencial para la competencia geopolítica entre China, Estados Unidos y la UE, dada su utilidad para las industrias de alta tecnología, la transición energética y los sectores de defensa, donde la dependencia de América Latina y el Caribe (ALC) es alta y la competencia estratégica es intensa. Los minerales clave incluyen:

Cobre (HS 2603): China importa el 74% de sus necesidades de cobre de ALC, mientras que la UE, el 54%. Este mineral es crucial para la infraestructura eléctrica, las energías renovables y los vehículos eléctricos. Aunque Estados Unidos no importa directamente de ALC en cantidades significativas, sigue siendo un gran consumidor de cobre, lo que hace que

⁵ Los datos completos se pueden encontrar en el Anexo 2.

asegurar cadenas de suministro diversificadas y seguras sea esencial. El dominio de la región en la producción mundial de cobre, particularmente en Chile y Perú, la convierte en un punto focal para inversiones y competencia diplomática, ya que estas potencias buscan asegurar el suministro a largo plazo.

Níquel (HS 2604): La UE (55%) y Estados Unidos (93%) muestran una alta dependencia de ALC para el níquel, indispensable para la producción de acero inoxidable y baterías para vehículos eléctricos. A medida que aumenta la demanda de vehículos eléctricos, asegurar suministros de níquel se ha convertido en una prioridad estratégica. La creciente inversión de China en la producción de níquel en Indonesia está aumentando la competencia por este mineral, lo que convierte los recursos de níquel de ALC en un punto de interés geopolítico.

Molibdeno (HS 2613): Estados Unidos (97%) y China (76%) dependen en gran medida de ALC para el molibdeno, utilizado en aleaciones de acero por su resistencia y resistencia a la corrosión, crítico para los sectores aeroespacial, de defensa y energético. La concentración de la producción de molibdeno en Chile lo convierte en un activo estratégico, con el potencial de que surja competencia por la inversión y el control de las cadenas de suministro.

Plata (HS 2616): ALC es un importante proveedor para China (52%), Estados Unidos (42%) y la UE (17%), siendo México y Perú productores significativos. El papel de la plata en la electrónica, los paneles solares y las aplicaciones industriales la convierte en un recurso valioso. A medida que estas potencias impulsan los avances tecnológicos y la adopción de energías renovables, asegurar los suministros de plata se vuelve cada vez más crítico.

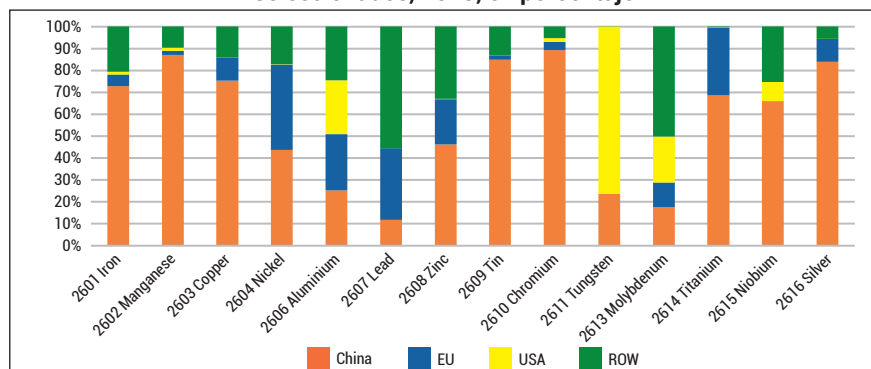
Estaño (HS 2609): La UE (62%) depende en gran medida de ALC para el estaño, esencial para la soldadura en la electrónica. China también tiene una producción doméstica significativa, pero con reservas globales limitadas y una creciente demanda de electrónica, la competencia por el suministro de estaño podría intensificarse, especialmente cuando la UE busca reducir su dependencia de fuentes no europeas.

Para complementar lo anterior y obtener una comprensión más robusta de la posición de ALC, debemos incluir la participación que cada una de las tres potencias en competencia que tiene en las exportaciones actuales de ALC. Es decir, cuánto de las exportaciones de ALC han sido aseguradas. Como ilustra la Figura 9, China tiene la posición dominante en ALC en varios minerales clave, como hierro, manganeso, cobre y níquel, lo que refleja su considerable inversión en proyectos mineros e infraestructura en la región. Esta dominancia es estratégica, ya que China busca asegurar suministros estables de estos recursos críticos para su vasta base industrial y reducir su dependencia de mercados externos. Las inversiones chinas en el sector minero de Perú han aumentado significativamente en las últimas dos décadas, convirtiendo a China en uno de los mayores inversores extranjeros en las industrias extractivas del país. Para 2020, las empresas chinas representaban casi el 25% de las inversiones mineras de Perú, centrándose en cobre, hierro y otros minerales críticos necesarios para las demandas industriales y de transición energética de China (Kotschwar et al., 2012). Las inversiones notables incluyen la adquisición de la mina de cobre Toromocho por Chinalco y la mina de cobre Las Bambas, una de las más grandes del mundo, operada por MMG de China (Agramont, 2024). Estas empresas han ayudado a consolidar a Perú como el segundo mayor productor

mundial de cobre, un mineral crucial para los vehículos eléctricos y la infraestructura de energías renovables. La participación de China en la minería de Perú no sólo está motivada por la necesidad de materias primas, sino que también representa un esfuerzo estratégico por diversificar sus cadenas de suministro en medio de la creciente competencia global por minerales críticos. (Ray et al., 2021).

La UE también tiene participaciones significativas en minerales como níquel, zinc y plomo, impulsadas por su alta demanda de estos insumos en los sectores automotriz y de manufactura. Las empresas europeas, como Glencore y Anglo American, tienen importantes inversiones mineras en ALC, asegurando un flujo constante de estos materiales. Por otro lado, Estados Unidos muestra una presencia destacada en las exportaciones de aluminio y molibdeno, lo que refleja su dependencia de estos minerales para las industrias aeroespaciales y de alta tecnología. Estados Unidos tiene una producción doméstica limitada de estos recursos, lo que convierte a ALC en un proveedor crucial.

Gráfico 10
Exportaciones de minerales de ALC (Capítulo 26 HS), por importadores seleccionados, 2023, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

Cuando combinamos los datos de ambos gráficos –la dependencia de las potencias globales de los minerales de América Latina y el Caribe (ALC) (Figura 8) y la participación real de estos minerales en las exportaciones de ALC (Figura 9)– la conclusión clave es la posición dominante de China. China ha asegurado un papel de liderazgo al bloquear las importaciones de minerales esenciales como cobre, molibdeno, hierro, estaño y plata, que también son críticos para la UE y Estados Unidos, particularmente para industrias, producción de alta tecnología y la transición energética.

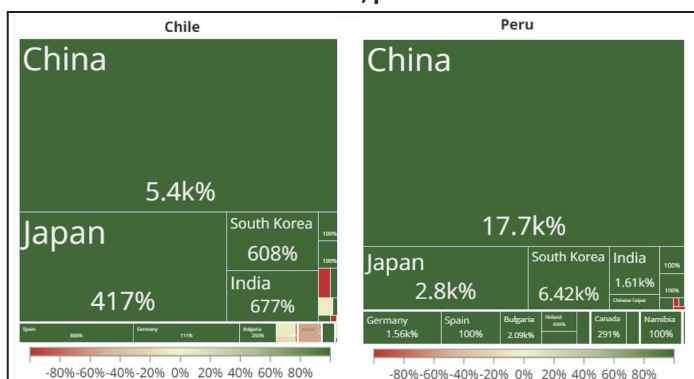
El éxito de China en asegurar estos minerales proviene de sus masivas inversiones desde principios del siglo XXI, bajo su política de “Go-Out”, impulsada por una creciente demanda de materias primas. Entre 2000 y 2020, las inversiones chinas en minería en América Latina superaron los 25.000 millones de dólares, con un enfoque particular en Perú, Chile y Brasil. Los principales proyectos incluyen la adquisición en 2014 de la mina de cobre Las Bambas en Perú por 7.000 millones de dólares por parte de MMG de China, así como participaciones

significativas en empresas de litio chilenas, destinadas a asegurar recursos para las baterías de vehículos eléctricos.

La financiación para estos proyectos proviene principalmente de empresas estatales chinas (SOEs) como Chinalco, Minmetals y Sinohydro, con el apoyo de bancos estatales, como el Banco de Desarrollo de China y el Banco de Exportaciones e Importaciones de China. Estas instituciones proporcionan préstamos a bajo interés y líneas de crédito para respaldar operaciones mineras a gran escala, estableciendo a China como un actor central en las industrias extractivas de América Latina. Esta estrategia de inversión no sólo asegura el suministro de materias primas para los sectores de manufactura y tecnología de China, sino que también refuerza su influencia geopolítica en la región a través de la diplomacia de recursos.

El cobre sirve como un ejemplo clave. Como se discutió previamente, Chile y Perú son los mayores exportadores mundiales de cobre, y China, reconociendo su dependencia, tomó medidas sustanciales para asegurar el suministro. Como muestra claramente la Figura 10, desde 2013 China ha incrementado sus importaciones de cobre en un 5.400% desde Chile y en un 17.000% desde Perú. Como resultado, China se ha convertido en el socio más significativo para el cobre de estos países, superando a socios tradicionales como Japón y Corea del Sur.

Gráfico 11
Exportaciones de cobre (2603) de Chile y Perú, por socio, tasa de crecimiento 2013-2022, por valor



Fuente: Observatory of Economic Complexity www.oec.world

4.2 Capítulo 25

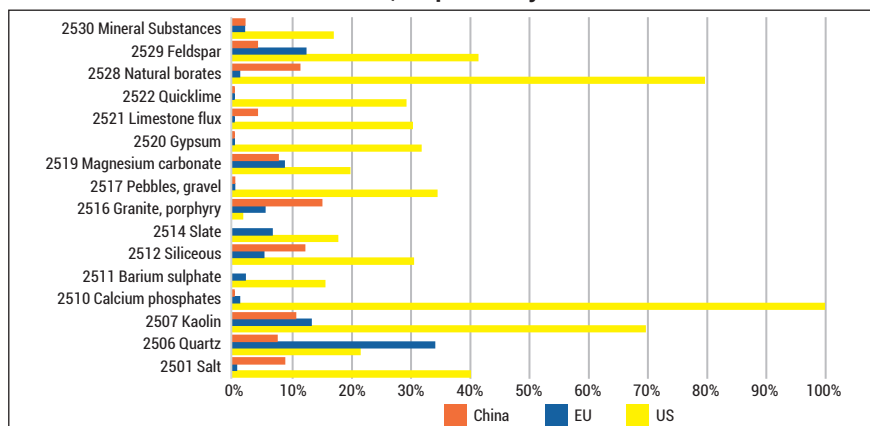
A diferencia de las profundas conexiones observadas en los sectores mineros tradicionales, el comercio de productos del Capítulo 25 es relativamente limitado. De los 29 productos categorizados bajo el Capítulo 25 se observan flujos comerciales significativos sólo en 16 de ellos. Como muestra la Figura 10, Estados Unidos se destaca como la única gran potencia con una alta dependencia de América Latina para estos productos. Esta dependencia surge debido a una combinación de factores como la escasez de recursos, la proximidad geográfica y la demanda industrial. Minerales como el feldespato (HS 2529) y el caolín (HS 2507)

son esenciales para industrias como la cerámica, la producción de vidrio y la fabricación de papel. Además, los boratos naturales (HS 2528) y los fosfatos de calcio (HS 2510) son cruciales para los fertilizantes agrícolas y otras aplicaciones industriales. Con sus abundantes reservas, América Latina sirve como un proveedor clave, especialmente porque a Estados Unidos le faltan suficientes recursos domésticos para satisfacer la creciente demanda de estos minerales esenciales. La transición energética amplifica aún más esta dependencia al aumentar la necesidad de materiales utilizados en tecnologías renovables y construcción.

En contraste, China y la UE muestran una baja dependencia de los productos latinoamericanos del Capítulo 25. Para ambas regiones, las importaciones de la mayoría de estos productos representan menos del 10% de sus importaciones totales. En el caso de China, las importaciones más significativas son granito (HS 2516), silicatos (HS 2512) y boratos naturales (HS 2528), que son esenciales para industrias como la fabricación de vidrio, cerámica y detergentes, alineándose con la vasta base industrial de China. Sin embargo, la menor dependencia relativa de China en comparación con Estados Unidos y la UE proviene de sus ricas reservas domésticas de muchos de estos materiales y su capacidad para asegurar suministros alternativos de Asia y África.

La UE, por su parte, muestra sólo una dependencia moderada de América Latina para ciertos minerales, como el cuarzo (HS 2506), el carbonato de magnesio (HS 2519) y el fundente de piedra caliza (HS 2521). Estos minerales son críticos para industrias como la producción de vidrio, productos químicos y la fabricación de acero. Por ejemplo, el cuarzo es un componente clave en las industrias electrónicas y de paneles solares de la UE. El limitado compromiso de la UE con América Latina en este sector, como se mencionó anteriormente, se debe en gran parte a su capacidad para obtener la mayoría de estos productos dentro de Europa. Además, los estrictos estándares ambientales de la UE y su preferencia por materias primas de alta calidad también pueden influir en su demanda de productos específicos de América Latina.

Gráfico 12
Importaciones del Capítulo 25 HS de ALC por China, la UE y Estados Unidos,
2023, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

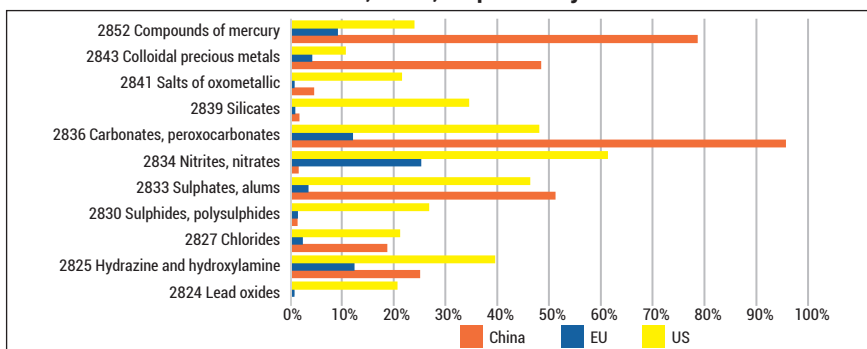
Basado en los datos y la Figura 11, la conclusión clave es que, si bien Estados Unidos es la única gran potencia con una dependencia significativa de los minerales latinoamericanos, ha logrado asegurar sus importaciones de la región. Actualmente, Estados Unidos es el principal destino de las exportaciones latinoamericanas de sulfato de bario, fundente de piedra caliza, yeso, guijarros, feldespato y sal. Mientras tanto, la UE y China muestran un interés limitado en estos minerales, centrándose principalmente en materias primas especializadas de alta calidad, críticas para la manufactura avanzada. Aunque China no depende tanto de los minerales del Capítulo 25 de América Latina como Estados Unidos, importa selectivamente minerales esenciales para su desarrollo tecnológico e industrial, incluidos el granito y el cuarzo. El cuarzo, en particular, es el único mineral en el que existe un potencial de creciente competencia entre China y la UE.

Los distintos patrones de importación de Estados Unidos, China y la UE para los productos del Capítulo 25 reflejan sus necesidades industriales únicas y sus prioridades estratégicas. Estos patrones configuran su demanda de los recursos minerales latinoamericanos y subrayan la importancia variable de la región para cada potencia en el contexto de las cadenas de suministro globales y la competencia geopolítica. Si bien Estados Unidos sigue siendo la única potencia con una notable dependencia de una gama de productos, también ha asegurado eficazmente sus importaciones. En contraste, los niveles más bajos de importación por parte de China y la UE sugieren un riesgo mínimo de competencia estratégica por estos recursos.

4.3 Capítulo 28

Para el Capítulo 28, como se describe en la segunda parte de este capítulo, el análisis comienza señalando que las exportaciones de América Latina en esta categoría son limitadas y la región sigue siendo un importador neto de estos productos químicos avanzados de naciones más industrializadas. Estos países poseen los recursos tecnológicos y financieros necesarios para dominar este sector de la economía global. De los 50 productos clasificados en el Capítulo 28, sólo se encontró actividad de importación significativa de América Latina en 11 de ellos por parte de China, la UE y Estados Unidos.

Gráfico 13
Importaciones desde ALC del Capítulo 28 HS por parte de China, la UE y Estados Unidos, 2023, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Comtrade

Las exportaciones de América Latina y el Caribe (ALC) bajo el Capítulo 28 juegan un papel relativamente menor en el comercio mundial y la región sigue siendo un importador neto de estos productos químicos avanzados de países más desarrollados industrialmente que cuentan con la capacidad tecnológica y financiera para dominar este sector.

Sin embargo, es notable que China dependa de ALC para ciertos productos químicos clave, particularmente carbonatos y peroxocarbonatos (HS 2836) y compuestos de mercurio (HS 2825), con más del 75% de sus importaciones totales de estos productos provenientes de esta región. Esta dependencia podría suponer un riesgo estratégico para China, ya que estos productos químicos son fundamentales para industrias, como la fabricación de vidrio y las tecnologías ambientales. Sin embargo, la significativa producción doméstica de China de varios subproductos relacionados ayuda a mitigar este riesgo. Además, China importa cantidades considerables de metales preciosos coloidales (HS 2843) y nitritos/nitratos (HS 2834), esenciales para la electrónica, los catalizadores y la industria química, lo que hace que sus cadenas de suministro sean vulnerables a las interrupciones en las exportaciones de ALC. De estos productos, sólo los carbonatos presentan un potencial para la competencia geopolítica, ya que Estados Unidos también tiene una considerable dependencia de este producto.

La UE y Estados Unidos demuestran un perfil de dependencia más diversificado para estos productos químicos. Por ejemplo, la UE tiene participaciones significativas en las importaciones de sulfatos y alumbres (HS 2833) y óxidos de plomo (HS 2824), que son vitales para aplicaciones como el tratamiento de aguas y la producción de baterías. Por otro lado, Estados Unidos importa grandes cantidades de silicatos (HS 2839) y sales oxometálicas (HS 2841), que son cruciales para la construcción y procesos de manufactura especializada.

Como se muestra en la Figura 13, cada una de estas potencias en competencia domina la importación de productos específicos, con distintos grados de dependencia de diferentes productos químicos inorgánicos de ALC. China ha asegurado una participación dominante en productos como carbonatos y peroxocarbonatos (HS 2836) y nitritos/nitratos (HS 2834), con más del 50% de las exportaciones de ALC. Estos productos químicos son esenciales para los sectores industriales y ambientales de China, respaldando su estrategia de mantener una cadena de suministro estable para su vasta base industrial. Además, estos materiales son cruciales para la transición energética, en particular en la producción de baterías para vehículos eléctricos y sistemas de almacenamiento de energía. Esto se alinea con el enfoque de China en liderar el mercado mundial de vehículos eléctricos (VE) y tecnologías de energía renovable, donde el acceso constante a estos recursos es clave para mantener sus cadenas de suministro. Los nitritos y nitratos (HS 2834) también son cruciales para procesos industriales, como la producción de fertilizantes, esenciales para prácticas agrícolas sostenibles y objetivos ambientales.

La UE, con participaciones significativas en sulfatos y alumbres (HS 2833) y silicatos (HS 2839), depende de estas importaciones para su uso en tecnologías de energía renovable, como los paneles solares y la fabricación avanzada de vidrio para infraestructura energéticamente eficiente. Esta demanda está impulsada por el Pacto Verde Europeo, que busca lograr la neutralidad de carbono para 2050, requiriendo grandes cantidades de estas materias primas

para la producción de energía limpia. Estados Unidos, que importa considerables cantidades de hidracina e hidroxilamina (HS 2825) y sales oxometálicas (HS 2841), utiliza estos productos químicos en industrias de alta tecnología y aplicaciones aeroespaciales, esenciales para el desarrollo de nuevas tecnologías energéticas y la reducción de emisiones de carbono en la aviación.

En resumen, si bien el papel de ALC en el comercio global del Capítulo 28 es limitado para la mayoría de los productos, es crucial para unos pocos seleccionados en los que la región puede aprovechar su riqueza de recursos naturales. Aunque ALC no domina el comercio global de productos químicos de alto valor agregado, sirve como un proveedor clave de varios insumos importantes necesarios para los principales procesos industriales en Estados Unidos, la UE y China. Esta dependencia varía según el producto, con China mostrando una mayor dependencia de productos químicos a granel, la UE enfocándose en insumos industriales especializados, y Estados Unidos asegurando productos químicos críticos para la alta tecnología.

5. Oportunidades para Bolivia

Con base en las tres secciones anteriores se puede afirmar que Bolivia, un histórico proveedor de minerales estratégicos para la economía global, enfrenta una oportunidad única en el contexto de la transición energética, que ha incrementado la demanda de minerales críticos como el litio, el cobre y el níquel. Empero, este nuevo panorama presenta el desafío de no sólo aumentar la producción de sus recursos ya exportados, como el estaño y el litio, sino también diversificar su cartera de exportaciones hacia otros minerales críticos, como el cobalto, el grafito y las tierras raras, que aún no explota de manera significativa. Lograrlo requiere un enfoque integral que combine inversiones en exploración, desarrollo tecnológico para el procesamiento local y la creación de políticas públicas que fomenten la sostenibilidad y la inclusión en las cadenas globales de valor. Sin esta diversificación y escalamiento, Bolivia corre el riesgo de limitar su papel en la economía global de los minerales críticos, desperdiciando una oportunidad histórica para posicionarse como un actor clave en la minería del siglo XXI.

En este sentido, utilizando datos de exportación, esta sección busca determinar cuáles son los minerales críticos en los cuales Bolivia tiene mayor fortaleza y también los que ofrecen beneficios potenciales.

5.1 Minerales y metales: Capítulo 26

Este capítulo es donde Bolivia tiene su verdadera fortaleza y esto es un hecho histórico. Desde antes de su fundación como República independiente, este territorio fue provisión de ciertos minerales demandados por Europa. Con el paso del tiempo esta condición minera se consolidó.

Empero, es importante aclarar que, analizando de la lista de Minerales Críticos, se pueden dividir las oportunidades de Bolivia en tres grupos:

Grupo 1: Productos en los que se tienen exportaciones, pero marginales (bajos volúmenes)

- Hierro, puesto 48 entre los exportadores del mundo, con 66.000 Tn.
- Manganeseo, 1.250 Tn., puesto 28.

- Cobre, 4.500 Tn. puesto 66.
- Niobio, tantalio y vanadio, 4 Tn., puesto 65.

Grupo 2: Productos en los cuales Bolivia tiene fortaleza (grandes volúmenes):

- Plomo, 101.355 Tn., puesto 7 entre los mayores exportadores con EXPLICAR ESTOS
- Cinc, 568,527 Tn., puesto 4
- Estaño, 820 Tn., puesto 8
- Tungsteno, 1,906 Tn., puesto 2
- Plata, 14.755 Tn., con la particularidad de que es el exportador número 1 del mundo de acuerdo a valor.

Grupo 3: Productos para los cuales todavía no se tienen exportaciones⁶

- Níquel (Ni)
- Cobalto (Co)
- Aluminio (Al)
- Titanio (Ti)
- Zirconio (Zr)
- Berilio (Be)

Los datos sobre los productos del grupo 1 y 2 se pueden encontrar en la siguiente tabla.

Tabla 2
Posición mundial de Bolivia en la exportación de minerales seleccionados, incluyendo valor y cantidad exportada, 2023

Producto	Posición	% de exportaciones mundiales	Valor exportado	Cantidad exportada	Valor Unitario (\$us/unit)	Crecim. anual Valor 2019-2023 (%)	Crecim. anual Cantidad 2019-2023 (%)
2601 Hierro	48	0	7.006	66.112	106	24	17
2602 Manganeseo	38	0	189	1.250	151	37	-46
2603 Cobre	66	0	19.188	4.589	4.181	32	-9
2607 Plomo	7	3,4	213.548	101.355	2.107	11	0
2608 Zinc	3	12,2	1.326.273	568.527	2.333	2.333	8
2609 Estaño	8	2,6	21.676	820	26.434	53	22
2611 Tungsten	2	16,8	31.863	1.906	16.717	17	1
2615 Niobio, tantalio, vanadio	65	0	26	4	6.500	-44	-41
1616 Plata	1	43,3	882.536	14.755	59.813	17	-5

Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Commtrade

⁶ Este grupo de productos fue seleccionado con base en la revisión de reportes y mapas geológicos que contienen información sobre su posible existencia. Para mayor detalle referirse al anexo.

5.2 Resto de capítulos

Además de los minerales anteriores, contenidos en el capítulo 26, existen tres productos que exporta Bolivia. En primer lugar, está el oro. Hay que resaltar que tiene el código de producto manufacturado debido a que se exporta como producto refinado, pero en realidad es todavía considerado un producto básico. El oro en Bolivia, debido principalmente a la actividad cooperativista en el Amazonas y al aumento cuantioso en precios, se ha convertido en la principal exportación de Bolivia en el año 2022 y en la segunda del año 2023.

En segundo lugar, se tiene a los dos únicos productos del capítulo 25. Por un lado, está el bismuto. Este mineral se encuentra comúnmente asociado con depósitos de estaño y plomo. En Bolivia su extracción se realiza principalmente en los departamentos de Potosí y Oruro, regiones históricamente mineras. La minería del bismuto es llevada a cabo tanto por empresas estatales como por cooperativas mineras locales. Siguiendo lo que sucede con el estaño, tras su extracción, el mineral de bismuto se somete a procesos de fundición y refinación para obtener el metal en estado puro o en aleaciones, aumentando su valor agregado.

Por otro lado, encontramos el antimonio. Bolivia posee aproximadamente una quinta parte de las reservas mundiales de antimonio. La extracción se concentra en los departamentos de Potosí y La Paz, con yacimientos significativos en Chilcobija y Caracota. Empresas, como la Empresa Minera Unificada S.A. (EMUSA), lideran la producción, realizando procesos de concentración y refinación para obtener trióxido de antimonio de alta pureza. El mineral extraído se procesa en ingenios metalúrgicos mediante métodos como la flotación para obtener concentrados. Posteriormente, estos concentrados se transforman en trióxido de antimonio en plantas especializadas.

Tabla 3
Posición mundial de Bolivia en la exportación de minerales seleccionados 25, 28 y 71 incluyendo valor y cantidad exportada, 2023

Producto	Posición	% de exportaciones mundiales	Valor exportado	Cantidad exportada	Valor Unitario (\$us/unit)	Crecim. anual Valor 2019-2023 (%)	Crecim. anual Cantidad 2019-2023 (%)
7108 Oro	27	0,5	2.482.434	45	55.165.200	17	12
241110 Bismuto	15	1,1	8.205	54.509	151	34	26
282580 Antimonio	4	3,4	22.427	2.047	10.956	24	1

Fuente: elaboración propia con base en datos de UN-Commtrade

5.3 ¿Diversificación futura?

Barita (2551110)

Bolivia cuenta con reservas significativas de barita (BaSO_4), lo que le otorga un potencial considerable para su explotación y exportación en el mediano plazo. Empresas como Minerales Industriales S.R.L. operan en el país, dedicándose a la producción y venta de barita, entre otros minerales no metálicos. Esta compañía posee una planta en la ciudad de Oruro con una capacidad de producción de 2.500 toneladas mensuales de barita, utilizando equipos especializados para garantizar la calidad del producto⁷.

Además, la empresa CALCO-BOLIVIA ofrece barita de alta pureza obtenida de sus propios yacimientos, clasificada según el peso específico del mineral. La barita producida por esta empresa es utilizada en diversas aplicaciones industriales, destacando su uso en lodos de perforación para pozos debido a su densidad.⁸ La existencia de estas instalaciones y la experiencia en la producción de barita indican que Bolivia no sólo posee las reservas necesarias, sino también la capacidad de procesamiento para satisfacer la demanda interna y potencialmente exportar este mineral en el mediano plazo. Con inversiones adicionales y el desarrollo de infraestructura adecuada, Bolivia podría posicionarse como un proveedor competitivo de barita en el mercado internacional.

Magnesio (251900)

Bolivia posee reservas significativas de magnesio, especialmente en las salmueras del Salar de Coipasa. Investigaciones indican que estas salmueras contienen cantidades considerables de magnesio, lo que representa una oportunidad para su explotación.

Sin embargo, la explotación y exportación de magnesio en el mediano plazo enfrenta varios desafíos:

- **Infraestructura y tecnología:** La extracción y procesamiento del magnesio requieren tecnologías avanzadas y una infraestructura adecuada. Actualmente, Bolivia carece de instalaciones industriales específicas para el procesamiento de magnesio a gran escala.
- **Inversión extranjera:** Para desarrollar una industria competitiva del magnesio, es esencial atraer inversión extranjera que aporte capital y tecnología. La claridad en las políticas gubernamentales y un entorno favorable para la inversión son cruciales para este propósito.
- **Mercado internacional:** La demanda global de magnesio está en crecimiento, especialmente en sectores como la automoción y la tecnología. No obstante, Bolivia deberá competir con países que ya tienen una industria establecida y costos de producción más bajos.

Fluorita (252921)

En Bolivia, la fluorita no se destaca como uno de los minerales de mayor explotación. Sin embargo, existen indicios de su presencia en ciertas regiones. Por ejemplo, en el yacimiento

⁷ <https://www.minindbol.com/>

⁸ https://web.calco-bolivia.com/index.php?Itemid=1007&id=120&option=com_content&view=article

de estaño de Viloco, ubicado en la cordillera Tres Cruces, a una altitud de 4.250 metros, se ha reportado la presencia de trazas de fluorita acompañando a la casiterita⁹.

Sin embargo, siguiendo la tendencia para países en desarrollo, la mayor limitante es la capacidad de procesamiento. Actualmente, Bolivia no cuenta con una infraestructura desarrollada para la extracción y procesamiento de fluorita a escala industrial. La ausencia de plantas especializadas y la falta de experiencia en la explotación de este mineral limitan la capacidad del país para procesarlo y exportarlo en el mediano plazo.

Fósforo (280470)

Bolivia no es reconocida por poseer depósitos significativos de fósforo. La producción mundial de fósforo se concentra principalmente en países como Marruecos, China y Estados Unidos. Aunque podrían existir pequeñas concentraciones en ciertas regiones, no hay evidencia de yacimientos de gran escala que justifiquen una explotación comercial. Por lo tanto, es poco probable que Bolivia se convierta en un exportador relevante de fósforo en el mediano plazo.

Arsénico (280480)

El arsénico suele encontrarse como subproducto en la minería de metales como el oro, cobre y plomo. Bolivia, con su rica historia minera, especialmente en la extracción de plata y estaño, podría tener presencia de arsénico en algunos de sus yacimientos. Sin embargo, la extracción y procesamiento del arsénico presentan desafíos ambientales significativos debido a su alta toxicidad. Aunque es posible que Bolivia encuentre y procese arsénico, las consideraciones ambientales y de salud pública podrían limitar su exportación.

Tierras raras (280530)

Bolivia ha mostrado interés en la exploración de tierras raras, elementos esenciales para tecnologías avanzadas. Investigaciones recientes han identificado potencial en regiones como Potosí y Santa Cruz. No obstante, la explotación de tierras raras requiere inversiones significativas en tecnología y desarrollo de infraestructura. Con inversión extranjera y políticas adecuadas, Bolivia podría posicionarse como exportador de tierras raras en el mediano plazo.

Germanio (Ge) (282560): El germanio es un metal raro utilizado en electrónica y fibra óptica. No hay registros de depósitos significativos de germanio en Bolivia. La producción mundial se centra en países como China y Rusia. Dada la ausencia de yacimientos conocidos y la falta de infraestructura para su procesamiento, es improbable que Bolivia se convierta en un exportador de germanio en el futuro cercano.

Hafnio (Hf) (811292)

El hafnio es un metal raro que se encuentra asociado al circonio. No hay evidencia de depósitos significativos de hafnio en Bolivia. La producción mundial es limitada y se concentra en países con yacimientos de circonio. Sin indicios de reservas y considerando la complejidad de su extracción, es poco probable que Bolivia se convierta en un exportador de hafnio en el mediano plazo.

⁹ <https://idoc.pub/documents/yacimientos-mineros-de-bolivia-pon2j7yq9y40>

Conclusiones

Bolivia cuenta con una riqueza significativa en minerales que son fundamentales para la transición energética global, tales como plata, zinc, tungsteno y estaño. Entre ellos, la plata destaca como el principal mineral debido al aumento de su demanda impulsado por sus propiedades químicas únicas, que son esenciales para tecnologías limpias, como los paneles solares. No obstante, para aprovechar plenamente estas oportunidades, Bolivia necesita urgentemente atraer inversión extranjera que permita modernizar y expandir su capacidad de producción, impulsando una cadena de valor sostenible y competitiva a nivel global.

Además, existe un segundo grupo de minerales críticos en Bolivia que requiere una estrategia integral para aumentar su explotación, dado que las exportaciones actuales son de bajo volumen. Minerales como hierro, manganeso, cobre, niobio, tantalio y vanadio tienen un enorme potencial estratégico. En particular, el cobre, considerado uno de los minerales críticos más importantes para la transición energética debido a su uso en infraestructuras eléctricas y vehículos eléctricos, necesita ser objeto de mayores esfuerzos en exploración y desarrollo. Esto exige inversiones que abarquen desde las fases iniciales de exploración hasta la consolidación de proyectos a gran escala, garantizando una integración efectiva en los mercados internacionales. De la misma forma, la plata presenta una gran ventana de oportunidad para el país dado que no sólo es un mineral importante para la transición energética, sino que existe una competencia muy fuerte entre China y Estados Unidos por asegurarse reservorios de la región. Hoy por hoy, ALC representa el 50% de las importaciones de China de este mineral y 40% de las de Estados Unidos.

Finalmente, Bolivia debe abordar un tercer grupo de minerales críticos que no forman parte de su actual oferta exportadora, como níquel, cobalto, aluminio, titanio, zirconio y berilio. La falta de estudios geológicos actualizados y un marco adecuado para atraer capital extranjero han frenado el desarrollo de estos recursos estratégicos. Es imperativo implementar políticas públicas decididas que prioricen la investigación geológica y promuevan un ambiente propicio para la inversión. La integración de estos minerales en la oferta productiva del país no sólo diversificaría su economía, sino que también posicionaría a Bolivia como un actor clave en esta llamada revolución verde.

En resumen, la transición energética y la resultante "nueva minería" presenta grandes oportunidades para países en desarrollo, a través de las grandes sumas de capital que están siendo movilizadas por los gobiernos de las potencias industriales. Esto, además, viene acompañado por masivas inversiones por parte de empresas multinacionales, no sólo del rubro de la energía, sino también minería. Sin embargo, queda constatado que la mayor limitante es la asimetría entre países para atraer inversiones. Ese es el gran reto de Bolivia que, con su marco normativo actual, no ha sido capaz de atraer inversiones significativas en las últimas dos décadas. Mientras países como Perú y Chile han estado recibiendo miles de millones en inversión extranjera en minería, desde hace más de una década Bolivia no recibe inversiones significativas en minería. Se evidencia la necesidad urgente de aprobar un nuevo marco que promueva la participación privada y atraiga empresas mineras serias.

Bibliografía

Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Crown Business.

Agramont, D. (2024). *China and the Andean Community: Opportunities and Risks of the Decoupling Process*. The Chinese Economy.

Allan, J. I. (2024). *The capital revolution of the 21st century: Green energy transitions and geopolitical shifts*. Routledge.

Antunes de Oliveira, F. (2019). *The political economy of the extractive imperative in Latin America: Redefining the commodities debate*. Cambridge University Press.

Biden, J. (2023). Remarks on tariffs and economic policy in response to China's clean technology exports. *Financial Times*.

Bridge, G., Bouzarovski, S., Bradshaw, M., & Eyre, N. (2013). Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*, 53, 331–340.

Chen, Z., & Lees, C. (2022). Made in China 2025 and its impact on global green technology competition. *Journal of International Affairs*, 75(1), 57–73.

Cherp, A., & Jewell, J. (2011). The three perspectives on energy security: Intellectual history, disciplinary roots, and the framework for analysis. *Energy Policy*, 39(2), 887–895.

Cherp, A., Vinichenko, V., & Jewell, J. (2018). National growth and international competitiveness in the energy transition. *Nature Energy*, 3(7), 534–545.

Ciccantell, P. S. (2012). The political economy of natural resources and development in Latin America. *Latin American Perspectives*, 39(3), 3–20.

European Commission. (2020). *Critical raw materials for strategic technologies and sectors in the EU: A foresight study*. Publications Office of the European Union.

Hafner, M., & Tagliapietra, S. (2020). *The geopolitics of the global energy transition*. Springer.

Lazarro, M., & Serrani, E. (2023). Geopolitical implications of the green transition in the Global South. *Global Environmental Politics*, 23(2), 75–92.

- Malm, A. (2020). *Fossil capital: The rise of steam power and the roots of global warming*. Verso Books.
- Matthijs, M., & Meunier, S. (2023). The politics of carbon border adjustment mechanisms in the European Union. *Journal of European Public Policy*, 30(5), 745–764.
- Mitchell, T. (2011). *Carbon democracy: Political power in the age of oil*. Verso Books.
- Newell, P., & Paterson, M. (2010). *Climate capitalism: Global warming and the transformation of the global economy*. Cambridge University Press.
- Palle, A. (2020). Geopolitical trends and energy security in a decarbonized world. *Energy Studies Review*, 26(1), 1–15.
- Rosales, O., & Kywayama, J. (2012). Latin America and the new extractivism: Challenges and perspectives. *Latin American Economic Outlook*.
- Sovacool, B. K., & Cooper, C. (2013). *The governance of energy megaprojects: Politics, hubris and energy security*. Edward Elgar Publishing.
- Sovacool, B. K., Burke, M., Baker, L., & Kotikalapudi, C. (2021). Energy justice, transitions, and security: The geopolitics of low-carbon pathways. *Global Environmental Change*, 68, 102233.
- Stallings, B. (2020). *Dependency in the twenty-first century? The political economy of China–Latin America relations*. Cambridge University Press.
- Svampa, M. (2019). *Neo-extractivism in Latin America: Socio-environmental conflicts, the territorial turn, and new political narratives*. Cambridge University Press.
- U.S. Department of Energy. (2021). *2021 Critical minerals strategy: Ensuring secure and reliable supplies of critical minerals*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Vakulchuk, R., Overland, I., & Scholten, D. (2020). Renewable energy and geopolitics: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 122, 109547.
- Zenglein, M. J., & Holzmann, A. (2019). *Evolving Made in China 2025: China's industrial policy in the quest for global tech leadership*. Mercator Institute for China Studies (MERICS).

Anexos

Anexo 1: Descripción de los minerales críticos

Minerales demandados por una o más potencias

Hierro (Fe)

- Razón crítica: Fundamental para la construcción de infraestructura, incluidas plantas de energía renovable (eólicas y solares).
- Transición energética: Se usa en la fabricación de estructuras para turbinas eólicas, paneles solares y vehículos eléctricos.

Uranio

- Razón crítica: Esencial para la generación de energía nuclear, clave en la reducción de emisiones de carbono.
- Transición energética: La energía nuclear es una fuente de energía limpia y estable, fundamental para la descarbonización.

Molibdeno (Mo)

- Razón crítica: Imprescindible en la fabricación de aceros resistentes al calor y a la corrosión.
- Transición energética: Utilizado en componentes de turbinas eólicas y generadores, así como en sistemas de energía solar térmica.

Potasio (K)

- Razón crítica: Vital para la producción de fertilizantes agrícolas.
- Transición energética: Garantizar la seguridad alimentaria es crucial para la estabilidad en la transición energética.

Oro (Au)

- Razón crítica: Usado en dispositivos electrónicos debido a su excelente conductividad.
- Transición energética: Componente clave en la fabricación de células solares y dispositivos electrónicos para sistemas de energía renovable.

Fósforo (P)

- Razón crítica: Utilizado en fertilizantes y en ciertas baterías de alta eficiencia.
- Transición energética: Las baterías de fosfato de hierro y litio (LiFePO) son cruciales para el almacenamiento de energía renovable.

Silicio (Si)

- Razón crítica: Base de la industria de semiconductores.
- Transición energética: Componente esencial en paneles solares fotovoltaicos y microchips para dispositivos de energía inteligente.

Feldespato

- Razón crítica: Importante para la industria del vidrio y cerámica.
- Transición energética: Usado en la fabricación de paneles solares y aislantes térmicos.

Carbón coquizable

- Razón crítica: Crucial para la producción de acero.
- Transición energética: Aunque se busca reducir su uso, sigue siendo importante para fabricar componentes necesarios en infraestructura de energía renovable.

Helio (He)

- Razón crítica: Insustituible en sistemas de enfriamiento, especialmente en tecnologías de superconducción.
- Transición energética: Utilizado en turbinas eólicas avanzadas y en la investigación de fusión nuclear.

Escandio (Sc)

- Razón crítica: Mejora las propiedades de las aleaciones de aluminio.
- Transición energética: Utilizado en componentes ligeros para vehículos eléctricos y turbinas eólicas.

Boro (B)

- Razón crítica: Fundamental en vidrios resistentes al calor y en la industria nuclear.
- Transición energética: Utilizado en paneles solares y en la protección de componentes de energía nuclear.

Estroncio (Sr)

- Razón crítica: Usado en dispositivos electrónicos avanzados.
- Transición energética: Utilizado en celdas de energía solar y baterías de flujo.

Galio (Ga)

- Razón crítica: Esencial en semiconductores de alto rendimiento.
- Transición energética: Fundamental en paneles solares de alta eficiencia y LED.

Cromo (Cr)

- Razón crítica: Necesario para aceros inoxidables y resistentes a la corrosión.
- Transición energética: Usado en estructuras de energía renovable y almacenamiento de energía.

Zinc (Zn)

- Razón crítica: Usado en galvanización para evitar la corrosión.
- Transición energética: Clave para mejorar la durabilidad de estructuras eólicas y solares.

Telurio (Te)

- Razón crítica: Componente crítico en paneles solares de telurio de cadmio (CdTe).
- Transición energética: Paneles CdTe son una alternativa eficiente a los paneles de silicio.

Samario (Sm)

- Razón crítica: Utilizado en imanes permanentes de alta resistencia.
- Transición energética: Clave en generadores de turbinas eólicas y motores de vehículos eléctricos.

Cesio (Ce)

- Razón crítica: Utilizado como catalizador y en vidrios resistentes.
- Transición energética: Usado en sistemas de almacenamiento de energía y combustibles limpios.

Rubidio (Rb)

- Razón crítica: Empleado en celdas fotoeléctricas y dispositivos electrónicos.
- Transición energética: Potencial en baterías avanzadas de almacenamiento.

Indio (In)

- Razón crítica: Usado en pantallas táctiles y paneles solares de alta eficiencia.
- Transición energética: Clave en tecnologías de energía solar y dispositivos electrónicos.

Estaño (Sn)

- Razón crítica: Fabricación de soldaduras, esenciales para las conexiones eléctricas en dispositivos electrónicos.
- Transición energética: Indispensable en la fabricación de soldaduras para conexiones eléctricas. Sin estaño, los electrones no fluyen.

Circonio (Zr)

- Razón crítica: Resistente a la corrosión y tiene una alta capacidad para absorber neutrones. Utilidad en la transición energética: se emplea en las aleaciones utilizadas para recubrir el combustible nuclear, debido a su baja absorción de neutrones y resistencia a la corrosión.

Minerales que son críticos para las tres potencias en competencia

Grafito (C)

- Razón crítica: Fabricación de baterías de iones de litio, vehículos eléctricos (VE).
- Uso: Ánodos de baterías, almacenamiento de energía.
- Principales productores: China (dominante), Mozambique y Brasil.

Platino (Pt)

- Razón crítica: Utilizado en celdas de combustible de hidrógeno, una tecnología clave para descarbonizar el transporte.
- Uso: Catalizadores en celdas de combustible, procesos industriales.

- Principales productores: Sudáfrica, Rusia y Zimbabwe.

Barita (BaSO₄)

- Razón crítica: Se utiliza en la perforación para fuentes de energía como petróleo y gas, necesarios durante la transición energética.
- Uso: Fluidos de perforación, almacenamiento energético en la fabricación de baterías.
- Principales productores: China, India y Marruecos.

Magnesio (Mg)

- Razón crítica: Ligereza para aleaciones en vehículos eléctricos y turbinas eólicas.
- Uso: Componentes livianos, reducción de peso en transporte eléctrico.
- Principales productores: China, Rusia y Kazajistán.

Fluorita (CaF₂)

- Razón crítica: Clave en la fabricación de paneles solares y baterías.
- Uso: Producción de ácido fluorhídrico, necesario para paneles solares y refrigerantes.
- Principales productores: China, México y Mongolia.

Manganeso (Mn)

- Razón crítica: Elemento esencial en baterías de iones de litio y almacenamiento de energía.
- Uso: Cátodos de baterías, aleaciones de acero en turbinas eólicas.
- Principales productores: Sudáfrica, Gabón y Australia.

Cobre (Cu)

- Razón crítica: Imprescindible para la infraestructura de energía renovable y vehículos eléctricos debido a su alta conductividad.
- Uso: Cables eléctricos, motores de VE y turbinas eólicas.
- Principales productores: Chile, Perú y China.

Níquel (Ni)

- Razón crítica: Clave para baterías de alta capacidad en vehículos eléctricos.
- Uso: Cátodos de baterías, aleaciones para turbinas eólicas.
- Principales productores: Indonesia, Filipinas y Rusia.

Cobalto (Co)

- Razón crítica: Utilizado en baterías de iones de litio de alto rendimiento.
- Uso: Cátodos de baterías, tecnologías de almacenamiento energético.
- Principales productores: República Democrática del Congo (RDC), Rusia y Australia.

Aluminio (Al)

- Razón crítica: Ligero y reciclable, ideal para paneles solares y VE.
- Uso: Paneles solares, estructuras de turbinas eólicas.
- Principales productores: China, India y Rusia.

Estaño (Sn)

- Razón crítica: Esencial en la electrónica utilizada para energías renovables.

- Uso: Soldadura en paneles solares y baterías.
- Principales productores: China, Indonesia y Myanmar.

Tungsteno (W)

- Razón crítica: Alta resistencia al calor, utilizado en aplicaciones de alta tecnología.
- Uso: Componentes de turbinas eólicas, herramientas para minería.
- Principales productores: China, Vietnam y Rusia.

Titanio (Ti)

- Razón crítica: Alta resistencia y ligereza para componentes de aerogeneradores.
- Uso: Estructuras de turbinas eólicas, tecnologías solares.
- Principales productores: Australia, Sudáfrica y Canadá.

Zirconio (Zr)

- Razón crítica: Resistente a la corrosión, utilizado en tecnologías nucleares.
- Uso: Recubrimientos de paneles solares, aplicaciones nucleares.
- Principales productores: Australia, Sudáfrica y China.

Vanadio (V)

- Razón crítica: Importante para baterías de flujo de vanadio, usadas en almacenamiento energético a gran escala.
- Uso: Baterías de flujo redox para almacenamiento.
- Principales productores: China, Rusia y Sudáfrica.

Tantalio (Ta)

- Razón crítica: Alta capacidad de almacenamiento energético.
- Uso: Capacitores en sistemas electrónicos renovables.
- Principales productores: RDC, Brasil y Ruanda.

Niobio (Nb)

- Razón crítica: Aleaciones para turbinas eólicas y vehículos eléctricos.
- Uso: Mejora la resistencia del acero en generadores eólicos.
- Principales productores: Brasil, Canadá y Australia.

Antimonio (Sb)

- Razón crítica: Utilizado en baterías para almacenamiento energético estacionario.
- Uso: Retardantes de llama, baterías avanzadas.
- Principales productores: China, Rusia y Tayikistán.

Berilio (Be)

- Razón crítica: Clave en tecnologías de comunicación y satélites.
- Uso: Sistemas electrónicos y satelitales para renovables.
- Principales productores: EEUU, China y Kazajistán.

Fósforo (P)

- Razón crítica: Vital para baterías de flujo y fertilizantes sostenibles.
- Uso: Baterías de flujo, agricultura regenerativa.
- Principales productores: Marruecos, China y EEUU.

Arsénico (As)

- Razón crítica: Utilizado en semiconductores para tecnologías solares.
- Uso: Células solares, semiconductores.
- Principales productores: China, Rusia y Marruecos.

Tierras raras

- Razón crítica: Fundamentales en imanes permanentes para generadores eólicos y motores eléctricos.
- Uso: Motores de VE, turbinas eólicas, imanes en paneles solares.
- Principales productores: China, EEUU y Australia.

Germanio (Ge)

- Razón crítica: Claves en la fabricación de células solares de alta eficiencia.
- Uso: Células solares, fibra óptica.
- Principales productores: China, Rusia y Canadá.

Bismuto (Bi)

- Razón crítica: Sustituto ecológico del plomo.
- Uso: Soldadura en electrónica verde.
- Principales productores: China, México Bolivia.

Hafnio (Hf)

- Razón crítica: Estabilidad a altas temperaturas para tecnologías nucleares.
- Uso: Reactores nucleares, semiconductores.
- Principales productores: Australia, Sudáfrica y EEUU.

Anexo 2: Bolivia, principales socios para la exportación de minerales críticos

País destinos	Valor exportado (miles \$us)	%	Cantidad (en Tn.)	Unit value (\$us/unit)	Crecimien- to valor 2019-2023 (%, p.a.)	Crecimien- to cantidad 2019-2023 (%, p.a.)	Ranking del socio en import. mundiales	% de import. totales
2608 Zinc								
Mundo	1,326,273	100	568,527	2,333	8	-2		100
Japón	519,606	39.2	240,421	2,161	5	-4	6	5.2
China	309,605	23.3	128,334	2,412	24	3	1	34
Corea Sur	200,499	15.1	85,670	2,340	24	10	2	15
Bélgica	105,494	8	39,372	2,679	8	1	3	9.1
Australia	68,876	5.2	26,306	2,618	-9	-13	11	1.7
Canadá	47,965	3.6	18,193	2,636	9	0	5	6.3
España	40,763	3.1	16,201	2,516	-2	-5	4	7
Finlandia	28,813	2.2	11,809	2,440	-16	-20	7	4.6
México	2,217	0.2	708	3,131	-68	-49		
Perú	1,528	0.1	1,105	1,383	66	-24	22	0.2

Indonesia	277	0	150	1,847			26	0.06
Austria	254	0	94	2,702	29	8	33	0
Italia	209	0	75	2,787	49	19	21	0.2
Tailandia	101	0	33	3,061			27	0.01
Alemania	43	0	35	1,229			19	0.2
Portugal	24	0	21	1,143			36	0
2601 Hierro								
Mundo	7,006	100	66,112	106	24	17		100
Argentina	6,600	94.2	60,115	110	4	-6	21	0.4
Brasil	353	5	3,000	118	53	51	39	0.04
Paraguay	51	0.7	2,996	17	91	-4	65	0
Corea Sur	2	0	0				3	4.4
2602								
Mundo	189	100	1,250	151	-37	-46		100
Brasil	189	100	1,250	151	-28	-41	34	0.02
2603 Cobre								
Mundo	19,188	100	4,589	4,181	32	-9		100
China	12,546	65.4	2,293	5,471	55	4	1	61.3
Chile	4,804	25	1,842	2,608	37	0	27	0.04
Perú	1,379	7.2	360	3,831	21	-12	25	0.06
Corea Sur	294	1.5	35	8,400	-29	-64	3	5.9
Tailandia	129	0.7	15	8,600			38	0
Brasil	36	0.2	43	837			21	0.1
2607 Plomo								
Mundo	213,548	100	101,355	2,107	11	0		100
China	132,106	61.9	62,939	2,099	36	12	1	30.8
Corea Sur	54,273	25.4	25,795	2,104	4	-3	2	27.8
Bélgica	18,002	8.4	8,337	2,159	-34	43	5	5.2
Japón	7,271	3.4	3,410	2,132	-36	-34	7	3.6
Perú	1,615	0.8	742	2,177	162	-3	11	0.9
Canadá	171	0.1	81	2,111	-36	-47	6	4.1
España	48	0	23	2,087			14	0.4
Grecia	39	0	18	2,167				
Italia	21	0	10	2,100				
2609 Estaño								
Mundo	21,676	100	820	26,434	53	22		100
China	21,676	100	820	26,434		-57	1	73.9

2611 Tungsten								
Mundo	31,863	100	1,906	16,717	17	1		100
EEUU	14,607	45.8	872	16,751	3	-12	2	33.1
Reino Unido	6,086	19.1	364	16,720			9	0.5
Países Bajos	3,821	12	225	16,982	39	17	11	0.3
Austria	2,613	8.2	155	16,858	19	9		
China	2,000	6.3	126	15,873		-16	1	36.6
Canadá	1,502	4.7	90	16,689			28	0
Vietnam	1,235	3.9	74	16,689			3	19.9
2615 Niobium								
Mundo	26	100	4	6,500	-44	-41		100
China	26	100	4	6,500	-44	-41	1	55.8
2616 Plata								
Mundo	882,536	100	14,755	59,813	17	-5		100
China	483,745	54.8	8,088	59,810	46	5	1	83.1
Corea Sur	146,127	16.6	2,443	59,815	15	-24	2	6.8
Japón	119,844	13.6	2,004	59,802	2	23	5	1.5
Bélgica	58,099	6.6	971	59,834	10	-46	4	2.3
Perú	25,848	2.9	432	59,833	115	31	3	2.5
Australia	18,279	2.1	306	59,735	0	51	26	0
España	11,147	1.3	186	59,930	11	70	9	0.5
Canadá	11,021	1.2	184	59,897	-21	-45	12	0.2
Finlandia	8,288	0.9	139	59,626	-5	42	8	0.5
México	112	0	2	56,000	-36	17		
2511 10 Barium / Barytes								
Mundo	8	8	158	54	509	Tons	34	26
Argentina	8	8	134	54	227	Tons	34	25
Paraguay	70	0.9	280	250			102	0.01
China	1	0	2	500			28	0.6
7108 Oro								
Mundo	2,482,434	100	45	55,165,200	17	12		100
India	1,311,659	52.8	23	57,028,652	26	19	5	8.6
EAU	889,358	35.8	16	55,584,875	7	3	7	5.2
China	249,020	10	5	49,804,000	39	50	3	12.1
Turquía	26,316	1.1	1	26,316,000		-4	6	6.1
Canadá	3,104	0.1	0		-40		10	1.9
EEUU	2,978	0.1	0		-53		8	3

282580 Antimonio								
Mundo	22,427	100	2,047	10,956	24	1		100
EEUU	12,316	54.9	1,068	11,532	23	-2	1	22.5
Brasil	4,614	20.6	481	9,593	25	3	18	1.4
Italia	2,692	12	233	11,554	114	63	3	7.4
Argentina	2,015	9	200	10,075	22	-1	28	0.6
Finlandia	590	2.6	50	11,800			51	0.09
Chile	117	0.5	10	11,700	65	35	60	0.04
Uruguay	83	0.4	6	13,833				
8106 Bismuto								
Mundo	434	100	66	6,576				100
EEUU	302	69.6	33	9,152			1	26.4
China	132	30.4	33	4,000			3	7.9

Anexo 3: Principales competidores para minerales críticos del capítulo 26

Posición	Indonesia	% exportac. mundiales	Valor exportado	Cantidad exportada	Valor unitario (\$us/unit)	Crecim. anual Valor 2019-2023 (%)	Crecim. anual Cantidad 2019-2023 (%)
2601 Hierro							
1	Australia	56	91,048,780	901,352,109	101	8	2
2	Brasil	18.8	30,593,439	378,139,543	81	8	2
3	Canadá	4.1	6,630,225	58,249,797	114	8	2
48	Bolivia	0	7,006	66,112	106	24	17
2602 Manganeso							
1	Gabón	46.7	2,955,045	50,460,399	59	62	59
2	Sudáfrica	42.2	2,666,309	22,126,747	121	-2	3
3	Ghana	5	314,317	4,974,975	63	-3	0
38	Bolivia	0	189	1,250	151	-37	-46
2603 Cobre							
1	Chile	25.3	23,854,296	11,819,681	2,018	9	-3
2	Perú	21.2	19,991,449	9,964,312	2,006	18	7
3	Indonesia	8.8	8,326,477	2,987,611	2,787	66	47
66	Bolivia	0	19,188	4,589	4,181	32	-9

2607 Plomo							
1	Perú	23.4	1,448,061	499,644	2,898	12	1
2	México	13.5	836,926	202,893	4,125	-4	-30
3	EEUU	12.7	784,907	250,526	3,133	4	-3
7	Bolivia	3.4	213,548	101,355	2,107	11	0
2608 Cinc							
1	Perú	1,697,201	1,676,653	2,176,066	780	9	4
2	Australia	1,452,487	1,247,750	2,059,709	705	0	-4
3	Bolivia	1,326,273	1,326,273	568,527	2.333	8	-2
4	EEUU	1,035,027	1,008,930	645,971	1,602	1	-3
2609 Estaño							
1	Australia	26.9	227,859	18,737	12,161	21	7
2	Congo	23.2	197,041	18,468	10,669	34	19
3	Nigeria	10.7	90,915	84,433	1,077	618	542
8	Bolivia	2.6	21,676	820	26,434	53	22
2611 Tungsteno							
1	España	21.2	40,178	2,867	14,014	78	57
2	Bolivia	16.8	31,863	1,906	16,717	17	1
3	Corea Sur	13.7	25,944	3,102	8,364	41	22
2615 Niobio, tantalio, vanadio							
1	Sudáfrica	29.7	544,951	471,160	1,157	9	9
2	Indonesia	9.4	172,720	95,320	1,812	22	10
3	Mozambique	7.8	142,844	179,896	794	28	20
65	Bolivia	0	26	4	6,500	-44	-41
2616 Plata							
1	Bolivia	43.3	882,536	14,755	59,813	17	-5
2	Perú	23.1	470,829	417,515	1,128	-1	13
3	Rusia	7.6	155,153	48,119	3,224	37	56

Anexo 4: Minerales críticos que no tienen exportaciones actuales por parte de Bolivia

Níquel (Ni): La presencia de níquel en Bolivia es limitada. Aunque se han identificado algunas ocurrencias en regiones como Santa Cruz, no existen yacimientos de gran envergadura conocidos. La explotación de níquel en el país es mínima y la información geológica disponible no indica reservas significativas que puedan ser explotadas comercialmente en el corto plazo.

Cobalto (Co): El cobalto suele encontrarse asociado a minerales de níquel y cobre. Dado que Bolivia no cuenta con yacimientos importantes de estos metales, la probabilidad de hallar

depósitos significativos de cobalto es baja. No obstante, estudios geológicos más detallados podrían revelar pequeñas ocurrencias, aunque no se espera que sean de relevancia económica considerable.

Aluminio (Al): El aluminio se extrae principalmente de la bauxita. En Bolivia no se han identificado depósitos significativos de bauxita. Aunque existen formaciones geológicas que podrían albergar este mineral, hasta la fecha no se han realizado descubrimientos relevantes que indiquen la presencia de reservas explotables de aluminio en el país.

Titanio (Ti): El titanio se encuentra comúnmente en minerales como la ilmenita y el rutilo. En Bolivia se han reportado indicios de ilmenita en algunas regiones, pero no se han identificado depósitos de gran tamaño. La explotación de titanio en el país es prácticamente inexistente y se requerirían estudios geológicos más profundos para determinar su potencial.

Zirconio (Zr): El zirconio se obtiene principalmente del mineral circón. No hay registros de depósitos significativos de circón en Bolivia. La información geológica disponible no sugiere la presencia de yacimientos de zirconio que puedan ser explotados comercialmente en el país.

Berilio (Be): El berilio es un metal raro que se encuentra en minerales como la bertrandita y el berilo. En Bolivia no se han identificado depósitos significativos de estos minerales. La probabilidad de encontrar yacimientos explotables de berilio en el país es baja, según la información geológica disponible.

Niobio y Tantalio: En Bolivia se han identificado yacimientos de niobio y tantalio, especialmente en la región noreste con afloramientos precámbricos. Estos minerales, presentes en forma de columbita y tantalita, están asociados con otros como estaño, wolframio, zinc y oro¹⁰. Además, el Ministerio de Minería y Metalurgia ha reconocido la presencia de niobio y tantalio en áreas como San Javier y Cerro Manomó.¹¹

Vanadio: El vanadio está presente en Bolivia, asociado principalmente con el yacimiento de hierro del Mutún. Sin embargo, su explotación no ha sido prioritaria hasta la fecha.¹²

Circonio: No se dispone de información específica sobre la presencia de yacimientos significativos de circonio en Bolivia.

¹⁰ https://gmga.com.br/las-ocurrencias-y-mineralizacion-de-columbita-en-el-precambrio-de-bolivia/#goo-gle_vignette

¹¹ https://elpotosi.net/local/20230319_se-confirma-que-potosi-posee-reservas-de-los-minerales-tecnologi-cos.html

¹² <https://oec.world/es/profile/hs/niobium-tantalum-vanadium-and-zirconium-ore>



Participantes de diversos sectores presentes en los diálogos mineros.

Capítulo III

Análisis de las normas, su interpretación y aplicación, los vacíos y contradicciones jurídicas en la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia, que no permiten el cumplimiento del principio de Seguridad Jurídica en el sector minero privado

Lorena Fernandez Salinas

Introducción

La Ley 535 ha planteado desafíos significativos para el sector minero privado, particularmente en el ámbito jurídico. Entre los más relevantes se encuentran los vacíos legales, las contradicciones normativas, la redacción ambigua de ciertos artículos y la afectación al principio de razonabilidad, factores que inciden directamente en la aplicación, eficiencia y eficacia de la normativa. Dado que un análisis exhaustivo de toda la ley excedería los límites de este capítulo, el estudio se centra en los aspectos más críticos, aquellos que generan mayores controversias o impactos prácticos en el sector.



Lorena Fernandez Salinas hablando sobre la Ley 535.

1. Cumplimiento del Interés Público como requisito sine qua non de la actividad minera. Estado y Actores Productivos Mineros.

El interés público es un principio fundamental en el derecho minero, solo precedido en importancia por el dominio público. Ambos constituyen la base jurídica que justifica la administración estatal de los recursos minerales. ¿Qué sentido tendría entregar al Estado la gestión de los bienes públicos si no fuera con el objetivo de garantizar el beneficio colectivo?

El dominio público, por su parte, otorga al Estado las potestades necesarias para afectar los recursos naturales al bien común, es decir, para que su explotación se traduzca en servicios, infraestructura o beneficios tangibles para la sociedad en su conjunto, y no en ventajas exclusivas para grupos particulares.

El interés público, en este marco, es lo que legitima que la ciudadanía confíe al Estado —y no a otros actores— la administración de dichos recursos. Sin embargo, en Bolivia, este principio ha sido abordado de manera superficial y distorsionada. Tanto el Estado como los demás actores del sector minero han priorizado intereses políticos y particulares por encima del mandato constitucional de garantizar el beneficio colectivo. Peor aún, en lugar de ser tratado como un concepto jurídico vinculante, el interés público ha sido reducido a una mera consigna política, despojándolo de su naturaleza normativa y de su función práctica. Esta desnaturalización tiene consecuencias graves: debilita la gobernanza del sector minero, distorsiona las responsabilidades del Estado y socava la confianza en la administración de los recursos naturales.

Desde una perspectiva jurídica, el interés público, una vez positivizado, opera como una norma de cumplimiento obligatorio tanto para el Estado como para los particulares. No obstante, en el caso del Estado —cuya función esencial es la tutela del bien común— su aplicación exige un ejercicio recto de sus atribuciones y una gestión idónea de los recursos. Cuando este deber se incumple, no solo se vulnera el marco legal, sino que se compromete la sostenibilidad misma del sector.

Por otro lado, la sociedad tiene en el Interés Público un genuino derecho de que sus demandas vitales sean guiadas por la administración hacia el bien común o, si se prefiere, hacia el bienestar general. Para Héctor Escola, “La Administración Pública, como función estatal, debe dar respuesta a las necesidades colectivas de los gobernados y, para ello, requiere de una organización eficiente, debe tener unidad, uniformidad, singularidad, responsabilidad, subordinación y procedencia”.¹³

La satisfacción de las demandas sociales y la actuación administrativa orientada al Interés Público constituyen el fundamento de legitimidad de los actos estatales, configurando lo que se denomina una “buena administración”. La Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea, en su artículo 41, reconoce este principio como derecho fundamental, estableciendo que toda persona tiene derecho a que las instituciones traten sus asuntos con imparcialidad, equidad y dentro de un plazo razonable. Este concepto resulta ajeno a nuestro ordenamiento constitucional, aunque podría interpretarse a partir del derecho fundamental a la dignidad

¹³ Escola, H. J. (1989). El interés público como fundamento del derecho administrativo. Editorial De Palma.

como base para reconocer el derecho ciudadano a una adecuada administración de los recursos naturales.

Antes de analizar el marco constitucional del Interés Público, conviene establecer los siguientes referentes teóricos para su adecuada comprensión:

1. La existencia de demandas y pretensiones vitales de parte de la sociedad¹⁴.
2. La obligación del Estado a responder estas demandas adecuada, oportuna y eficientemente, por mandato constitucional, demandas que van a ser variables con el paso del tiempo¹⁵.
3. El Interés Público como límite a las potestades administrativas dentro de un Estado de Derecho y en democracia no puede constituirse en un instrumento que justifique potestades administrativas sin demostración.¹⁶
4. El Interés Público se constituye en un objetivo del Estado y de la sociedad.
5. El cumplimiento del Interés Público no constituye una confrontación con el interés privado, pero aquel debe prevalecer sobre éste en caso de conflicto, en ajuste estricto a la ley.
6. En el tema de los recursos mineros, así como en todos aquellos que impliquen recursos naturales, el interés público va a concretarse en normas de protección ambiental de estos recursos en sus procesos de aprovechamiento.

Uno de los grandes vacíos en la legislación boliviana contemporánea es la falta de una definición precisa del concepto de interés público. Esta ausencia no es menor: genera incertidumbre tanto en las instituciones estatales como en la ciudadanía, dificultando su comprensión, su exigibilidad y su correcta aplicación. Si bien la Constitución Política del Estado (CPE) hace referencia al interés público en varios artículos —en especial en lo que respecta a los recursos naturales, la expropiación, los servicios públicos ofrecidos por cooperativas, y la propiedad privada (Art. 56, entre otros)—, estas menciones son fragmentarias y no ofrecen una conceptualización integral. Lo que se observa, entonces, es que el constituyente ha concebido el interés público como un objetivo específico del Estado, pero dentro de un marco restringido, vinculado únicamente a ciertos sectores o funciones. Este enfoque olvida que el interés público constituye uno de los pilares del Derecho Administrativo, y que debería guiar de forma transversal toda la actuación del Estado y de sus diferentes niveles de administración.

Dentro del ámbito normativo que regula el manejo de los recursos naturales, la CPE sí ofrece una afirmación más clara. El artículo 348 establece que los minerales en todas sus formas, los hidrocarburos, el agua, el aire, el suelo, el subsuelo, los bosques, la biodiversidad, el espectro electromagnético y otros elementos aprovechables son considerados recursos naturales. En su segundo inciso, el artículo remarca que estos recursos son de carácter estratégico y de interés público para el desarrollo del país.

14 López-Peña, E. L. (2011). El Interés Público como concepto jurídico. Teoría de la determinación en sentido general [Tesis doctoral, Universidad da Coruña]. Repositorio Universidad da Coruña. http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/18407/LopezPena_EdmerLeandro_TD_2016.pdf?sequence=1

15 Idem.

16 Rodríguez Arana, J. (2012). El Interés General en el Derecho Administrativo: Notas Introductorias. Asociación Internacional de Derecho Administrativo. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. <https://bi-blio.juridicas.unam.mx/bjv>

Asimismo, el artículo 349 refuerza esta lógica al indicar que los recursos naturales pertenecen de forma directa, indivisible e imprescriptible al pueblo boliviano. Su administración, entonces, está a cargo del Estado, pero siempre bajo el principio rector del interés colectivo.

Este marco constitucional permite vislumbrar una noción implícita de interés público asociada al patrimonio común y al bienestar general. Sin embargo, queda pendiente una definición normativa clara que permita su aplicación coherente y amplia, más allá de sectores estratégicos, como principio rector del accionar estatal.

Aun cuando no existe una uniformidad en el uso de la terminología, en este contexto puede asumirse que interés público e interés colectivo son términos equivalentes. Esta equiparación, aunque no siempre explícita en el texto constitucional, resulta útil para una comprensión más amplia del mandato estatal respecto al manejo de los recursos naturales.

Más allá del uso indistinto de estos conceptos, es posible interpretar que la Constitución impone al Estado el deber de orientar la administración de los recursos naturales —como bienes de dominio público— hacia la satisfacción del interés público, entendido en un sentido amplio, que abarca tanto dimensiones patrimoniales como no patrimoniales. Esta interpretación se alinea con lo señalado por Jaime Bardaguer en su obra *Fundamentos del Derecho Civil*, donde sostiene que “el interés público puede ser patrimonial o no patrimonial; en tanto que la ‘utilidad económica’, como su propio nombre lo indica, es siempre patrimonial”¹⁷. En este sentido, el uso que la Constitución hace del concepto de interés público parece recoger esta visión integradora, legitimando al Estado para gestionar los recursos públicos con el objetivo de satisfacer diversas necesidades sociales, no limitadas únicamente a lo económico.

Dado que el cumplimiento del interés público constituye una obligación fundamental del Estado —y está íntimamente ligado a la razón misma de su existencia jurídica—, sus acciones se legitiman a través de las potestades que le otorgan la Constitución y las leyes. No obstante, la ausencia de un marco normativo claro y garantista en sectores estratégicos, como el minero, debería ser motivo de seria preocupación. La falta de seguridad jurídica en este ámbito representa un obstáculo importante para el cumplimiento efectivo del mandato constitucional, y puede incluso frenar el desarrollo de la minería en Bolivia. Las consecuencias, tanto jurídicas como económicas, podrían poner en entredicho la capacidad del Estado de cumplir con una de sus funciones más básicas.

A pesar de la importancia crítica de este tema, es evidente la falta de una preocupación real y sostenida por parte de las autoridades. Esto nos lleva inevitablemente a formular una pregunta clave: ¿Está el Estado boliviano preparado para cumplir con el mandato constitucional de carácter vinculante respecto a la gestión pública de los recursos naturales y la promoción del interés público?

La respuesta no puede hallarse únicamente en los textos legales, sino en la realidad política, social y económica del país. Son la voluntad política, la ética pública y la idoneidad de

17 Berdaguer, J. (1994). *Fundamentos de Derecho Civil* (Tomo I). Montevideo: FCU.

Citado en De Cores, C. A., & Cal, J. M. (2017). Concepto de interés público y su incidencia en la contratación pública. Recuperado el 14 de agosto de 2017 de <http://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2012/12/Cal-y-De-Cores-El-concepto-de-interes-publico-y-su-incidencia-en-la-contratacion-administrativa.pdf>

quienes ejercen el poder —o su ausencia— las que determinarán si este mandato se traducirá en acciones concretas en beneficio del pueblo boliviano o, por el contrario, en una nueva oportunidad perdida. La base constitucional ya existe; lo que está en juego ahora es la capacidad y disposición para materializarla.

La gestión de los recursos mineros en Bolivia debe reconocer al interés público como un elemento central para su desarrollo. Este principio no solo constituye uno de los fundamentos del Derecho Administrativo, sino que también representa una competencia irrenunciable del Estado y de sus administraciones. En este marco, la sociedad no ocupa un lugar pasivo: su participación activa en el control del cumplimiento de este interés se encuentra respaldada por las amplias prerrogativas que le otorga la Constitución Política del Estado, particularmente en lo que respecta al derecho a participar en la gestión pública.

Desde esta perspectiva, el interés público debería convertirse —a partir del mandato constitucional— en una causa legítima para ejercer control sobre los actos administrativos, con el objetivo de prevenir su vulneración. Cuando ello ocurre, debe considerarse como una auténtica “lesión al interés público”.¹⁸ El Estado, por tanto, tiene la obligación de reconocer este principio en toda su dimensión jurídica, consolidándolo como una categoría fundamental que legitime sus actuaciones. Al hacerlo, no solo otorga validez legal a sus decisiones, sino que también les confiere una fuerza moral que refuerza la exigibilidad del cumplimiento de las normas por parte de la ciudadanía.

Por el contrario, el incumplimiento del interés público debe acarrear consecuencias legales claras: desde la responsabilidad administrativa, civil o penal de los funcionarios involucrados, hasta la posible invalidez de los actos administrativos que se aparten de este mandato, por considerarse ilegítimos.

Para que la administración pública pueda cumplir efectivamente con esta competencia, se requiere de una normativa minera eficiente, coherente y libre de contradicciones. Esta normativa debe reflejar con claridad la relevancia jurídica del interés público para el Estado, así como los efectos legales de su transgresión. Todo ello dentro del marco constitucional vigente, que establece al Estado como guardián y garante del interés público.

En este sentido, la Ley N.º 535, que regula la actividad minera en el país, presenta ciertas deficiencias desde una perspectiva jurídica. Aunque sus artículos 144 y 18 establecen que los contratos administrativos mineros pueden resolverse en caso de incumplimiento del interés público, el concepto que ofrece esta norma es excesivamente limitado. El artículo 18, en particular, reduce el cumplimiento del interés público al pago de patentes mineras, al inicio de actividades o a su continuidad, dejando de lado otros aspectos fundamentales que deberían ser considerados para una gestión verdaderamente integral y coherente con los principios constitucionales. Las bases constitucionales del Interés Público se cumplen, en sentido estricto, únicamente si el Estado permite la concurrencia de las siguientes condiciones, que

18 López-Peña, E. L. (2011). El interés público como concepto jurídico: Teoría de la determinación en sentido general (Tesis doctoral en Derecho Administrativo Iberoamericano). Universidad de A Coruña, España. Recuperado el 19 de septiembre de 2017 de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/18407/Lopez-Pena-EdmerLeandro_TD_2016.pdf?sequence=1

las refiero de manera enunciativa y no limitativa, pues puede haber otras más que en este trabajo no serán objeto de un análisis:

- Que el Estado otorgue tutela efectiva a las actividades de la cadena productiva minera, a través del Amparo Administrativo, a los actores productivos mineros, para que éstos puedan efectivamente realizar sus actividades mineras de forma pacífica.
- Que el Amparo Administrativo, regulado en el artículo 100, Ley 535, cumpla eficientemente el objetivo para el cual fue creado: la protección y garantía de trabajo pacífico del Actor Productivo Minero.
- Que el Estado, a través de la instancia de la administración pertinente, apruebe leyes con estipulaciones claras, sin vacíos legales ni contradicciones que impidan la subjetividad de los servidores públicos, evitando la corrupción.

La concurrencia de todas estas condiciones, en el orden desarrollado, por una parte va a permitir que el Actor Productivo Minero, en un ambiente de seguridad jurídica para sus inversiones, cumpla con el pago de los impuestos y regalías que le corresponda, cumpla con los deberes sociales y laborales para con sus empleados y cumpla con el principio de Protección Ambiental; y, por la otra, va a incentivar el ingreso de nuevas inversiones en el país, proceso que no será a corto plazo, pues actualmente la fiabilidad de nuestro país a nivel internacional es inquietantemente baja, sin embargo, es preciso iniciar el proceso de recuperación de la calificación "país confiable".

2. Análisis del Régimen Contractual Minero y sus efectos en el sector privado: La aplicabilidad y eficiencia de la norma.

En primer lugar, es necesario señalar que la Ley N.º 535 ha sustituido el régimen de concesiones mineras, establecido en la derogada Ley N.º 1777, por el sistema de contratos administrativos mineros. En consecuencia, los contratos se constituyen actualmente en el título legal mediante el cual los actores privados acceden al aprovechamiento de los recursos minerales y a toda la cadena productiva minera. Al igual que las antiguas concesiones, estos contratos otorgan a su titular el derecho de propiedad sobre los productos extraídos.

El Contrato Administrativo Minero, en este sentido, se configura como el instrumento jurídico-administrativo a través del cual el Estado confiere derechos a los actores productivos del sector minero. Precisamente por ello, resulta de vital importancia que su régimen jurídico sea claro, eficiente y ágil, en caso de que el objetivo de la política estatal sea verdaderamente el fortalecimiento del sector minero. Bajo esta premisa, en los párrafos siguientes se analizarán algunos aspectos relevantes de la Ley N.º 535.

2.1. El Estado como garante del trabajo pacífico de los actores productivos mineros privados

A este efecto, el artículo 99 de la Ley 535, "Derecho de Seguridad y Protección", dentro del título de Derechos Mineros y Extinción, da la base jurídica general, expresando textualmente:

El Estado garantiza la seguridad jurídica de los emprendimientos e inversiones mineras de los titulares de derechos mineros legalmente establecidos y dispone

que, entre otros derechos, gozan del derecho de exigir de las autoridades públicas competentes plena y efectiva protección frente a actos de personas individuales o colectivas que pretendan impedir o impidan el ejercicio efectivo de los derechos mineros reconocidos. (Ley 535, art. 99)

Si este precepto se cumpliera de forma eficaz y eficiente, uno de los principales mecanismos de tutela efectiva del Estado al titular de derechos mineros debería ser el establecido en el artículo 100 de la misma ley, que regula el Amparo Administrativo Minero. Este mecanismo permite que la autoridad competente otorgue, con auxilio de la fuerza pública, protección al titular de derechos mineros o al operador legal, a solicitud de este, en el caso de su área minera, parajes, lugares de actividad, instalaciones, caminos de acceso u otros que sean objeto de perturbación o actos similares provenientes de personas naturales o jurídicas que alteren y perjudiquen el normal y pacífico desarrollo de sus actividades mineras.

Lamentablemente, el esencial deber del Estado contenido en el artículo 99 citado y el recurso de Amparo Administrativo regulado en el artículo 100, ambos de la Ley 535, no son eficaces, ya que no se cumplen en el escenario fáctico minero, dejando completamente desprotegidos a los APM privados.

Por otra parte, dentro del capítulo de otorgación de derechos mineros, el artículo 165 de la Ley 535 establece el Recurso de Oposición, que de manera general, imprecisa y poco clara señala que este recurso podrá ser interpuesto cuando el interesado considere que sus derechos mineros están afectados total o parcialmente. Es evidente la vaguedad de su redacción. Paralelamente, el Reglamento de Otorgación y Extinción de Derechos Mineros, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 023/2015, en su artículo 18, con mayor precisión, determina la causal por la cual se puede invocar el Recurso de Oposición, estableciendo lo siguiente:

A los fines del presente reglamento, se entiende por oposición a la acción interpuesta por el titular de derechos mineros sobre una área determinada contra una solicitud de Contrato Administrativo Minero, Licencia de Prospección, Exploración o Licencia de Prospección que se sobreponga total o parcialmente a su área minera de trabajo, o el re-chazo del trámite a fin de precautelar el derecho otorgado por el Estado a su favor. (Resolución Ministerial N° 023/2015, art. 18)

Es preciso ser justos, por lo que se puede afirmar que la oposición planteada contra terceros que, en el tiempo, tienen un derecho posterior, efectivamente se aplica con resultados positivos. Cabe mencionar que la Ley 535 contempla el principio de tutela efectiva y establece su aplicación a través de mecanismos jurídicos como el Amparo Administrativo y el Recurso de Oposición, ambos ya descritos. Estos recursos tienen por finalidad garantizar los derechos otorgados a los Actores Productivos Mineros (APM) privados mediante un procedimiento previsto en la normativa vigente. En consecuencia, puede afirmarse que la base jurídica existe; sin embargo, su aplicación práctica resulta ser profundamente deficiente, cuando no inexistente, en el caso específico del amparo.

Esta situación permite inferir que la falla radica, en primer lugar, en las autoridades —es decir, los servidores públicos— responsables de aplicar la norma, quienes no están cumpliendo

con su deber. En segundo lugar, revela una debilidad institucional significativa en cuanto a la capacidad del aparato estatal para exigir internamente el cumplimiento de las leyes que, en última instancia, justifican su propia existencia y legitimidad jurídica.

2.2 Las causales de extinción de derechos mineros deben ser claras

Por la altísima carga en tiempo y dinero que implica para las empresas el proceso administrativo para la firma del Contrato Administrativo Minero (CAM), resulta fundamental tomar con absoluta seriedad el régimen de extinción de los derechos mineros. Sus causales deben estar claramente definidas y ser de carácter taxativo, con un respaldo coherente en la doctrina y la jurisprudencia que sustente su diseño normativo.

En el caso boliviano, el artículo 114 de la Ley 535 establece seis causales de extinción de derechos mineros y una causal de suspensión. Desde la perspectiva de la jurisprudencia nacional, del derecho comparado y de la doctrina minera, las causales fundamentales de extinción de derechos mineros son: la caducidad, la nulidad y la renuncia. Dentro de estas categorías, especialmente en el caso de la primera, pueden incluirse otras acciones que, aunque constituyen causales de pérdida de derechos, no ameritan figurar como causales específicas e independientes.

Bajo esta lógica, se presentan a continuación algunos aspectos jurídicos que afectan de forma negativa e innecesaria la eficiencia del capítulo sobre Extinción de Derechos Mineros en la Ley 535, convirtiéndolo —si no se aplica correctamente— en una herramienta de presión contra los Actores Productivos Mineros (APM) privados.

El artículo 114 elimina la figura jurídica de la caducidad, a pesar de que esta ha sido históricamente uno de los instrumentos fundamentales para poner fin a los derechos otorgados por el Estado a terceros para el aprovechamiento de los recursos mineros. Desde la doctrina y la tradición legislativa minera, la caducidad se configura por el incumplimiento del pago de patentes anuales, la omisión en el inicio de actividades mineras o la interrupción prolongada de las mismas. Estas causales responden a la necesidad del Estado de asegurar el cumplimiento del Interés Público, el cual se materializa, principalmente, mediante la ejecución continua de actividades mineras.

No obstante, la Ley 535 mantiene en sus artículos 144 y 18, en ese orden, las causales anteriormente asociadas a la caducidad —como el impago de patentes mineras y la falta de inicio o continuidad de actividades—, pero ahora las tipifica como causales de resolución del contrato.

Este cambio altera estructuralmente el régimen de extinción de derechos, por dos motivos principales. Primero, porque la resolución del contrato, según el párrafo I del artículo 144, se activa únicamente por el incumplimiento del interés económico y social, lo cual —según el artículo 18— se reduce al cumplimiento del pago de patentes, el inicio de actividades y su continuidad. Esta previsión resulta incorrecta y limitativa, pues el cumplimiento del interés público en la minería debe también contemplar aspectos medioambientales, tributarios, laborales y de seguridad ocupacional. Segundo, porque la resolución contractual, por su propia naturaleza, puede originarse incluso por la muerte del titular de derechos, lo cual es

contemplado como causal independiente en el inciso e) del artículo 114, evidenciando la falta de rigurosidad técnica en la redacción legislativa.

En esta causal, es importante destacar el complejo camino normativo que debe recorrer el operador minero o su representante para comprender cuándo opera la resolución de su CAM. El proceso comienza en el párrafo I, inciso b), del artículo 114; continúa con el artículo 117, que en ningún punto menciona las causales de resolución; y solo después de una lectura ampliada se arriba al artículo 144, párrafo I, donde se establece que la causal general para la resolución del contrato es el incumplimiento del Interés Público. Es entonces que se remite al artículo 18, donde se detallan las formas en que puede vulnerarse dicho interés, aun-que estas han sido ya señaladas como limitadas. Esta dispersión normativa evidencia una clara deficiencia técnica por parte del legislador.

Por otra parte, el vencimiento del plazo como causal de extinción de derechos mineros no ha tenido una aplicación constante en la historia legislativa del país. Su inclusión en la Ley 535 representa apenas la segunda vez que se contempla expresamente, la primera habiendo sido en el Código de Minería de 1962, promulgado durante el gobierno de René Barrientos. Esta causal se refiere a una condición conocida, legal y previamente determinada: el artículo 142, párrafo I, de la Ley 535 establece que los CAM tienen una duración de 30 años. Resulta entonces evidente que, al cumplirse este plazo, salvo justificación expresa para su ampliación, los derechos se extinguen automáticamente. Por lo tanto, su inclusión como causal de extinción no solo es innecesaria, sino que también contribuye a la falta de claridad del artículo, agravada por el hecho de que el artículo 118, que la regula, no establece procedimiento alguno, limitándose a enunciar lo obvio.

Para sustentar lo anterior, es pertinente mencionar el concepto jurídico de plazo. El plazo es una condición futura y cierta, independiente de la voluntad del APM, que se cumple inevitablemente con el transcurso del tiempo.

En cuanto a la nulidad, causal importante y sustancial del Derecho Minero para la pérdida de derechos, el artículo 119 de la Ley 535 remite a los artículos 27, 28 y 29 para conocer sus causales: la prohibición de explotación de minerales radioactivos, la prohibición para los extranjeros de adquirir derechos mineros dentro de los 50 kilómetros de la frontera y la prohibición para los servidores públicos de adquirir derechos mineros, respectivamente. A estas causales, el párrafo II del mismo artículo adiciona la prohibición de trabajar en áreas de reserva fiscal, establecida en el artículo 24 de la ley.

Hasta este punto, resulta evidente que, para tener una visión completa de las causas de nulidad del CAM, es necesario transitar desde el artículo 114, inciso d), párrafo I, hasta el artículo 119, y de ahí a los artículos 27, 28 y 29, y finalmente al artículo 24. Este recorrido normativo fragmentado reproduce el mismo problema identificado previamente con la causal de resolución de contrato, evidenciando nuevamente una falta de sistematicidad legislativa.

Siguiendo con el análisis de la nulidad como causal de extinción de derechos mineros, es preciso señalar que el legislador incurre en un error inaceptable al introducir, en el párrafo IV del artículo 119, un concepto completamente distinto: la anulabilidad. Según la Ley de Procedimiento Administrativo N° 2341, específicamente en su artículo 3 —citada por la propia

Ley 535—, la anulabilidad se aplica a aquellos actos administrativos que incurran en cualquier in-fracción del ordenamiento jurídico distinta a las previstas en el artículo 35 de la misma ley, el cual se refiere a la nulidad. Es decir, se trata de un concepto claramente diferenciado y que, además, no se encuentra incluido como causal de extinción de derechos mineros en el artículo 114 de la Ley 535, por lo que su inclusión en este contexto resulta improcedente.

El artículo 36 de la Ley de Procedimiento Administrativo complementa esta definición al señalar que el defecto de forma solo provocará la anulabilidad cuando el acto carezca de los requisitos formales indispensables para alcanzar su finalidad o cuando cause indefensión a los interesados. En este sentido, resulta evidente que la anulabilidad no tiene aplicación legal posible en el contexto del CAM como causal de extinción de derechos mineros, ya que ni su forma ni sus requisitos lo permiten. Su incorporación en el artículo 119 constituye, por tanto, un error conceptual que podría habilitar a los servidores públicos a ejercer presiones indebidas sobre los administrados, abriendo la puerta a prácticas arbitrarias y, eventualmente, a actos de corrupción.

Finalmente, no se puede dejar de resaltar la evidente falta de orden y técnica legislativa en la redacción del capítulo II, "Extinción de Derechos Mineros", de la Ley 535. Esta deficiencia incide negativamente en la aplicación del régimen de extinción de derechos, una materia que reviste particular importancia, especialmente si se considera la excesiva duración del proceso administrativo requerido para la firma de un CAM.

2.3 Prohibición a las cooperativas de suscribir contratos de asociación con empresas privadas

El párrafo I del artículo 151 de la Ley 535 establece textualmente: "Las cooperativas mineras no podrán suscribir contratos de asociación con empresas privadas, sean éstas nacionales o extranjeras." Las cooperativas mineras encuentran su fundamento en un enfoque de interés económico social, y una de sus principales características es la ausencia de finalidad de lucro. En este marco, puede colegirse que determinados grupos sociales, principalmente en áreas rurales y con escasos recursos económicos, pueden hallar en la forma cooperativa una vía legítima de acceso al trabajo y al bienestar —al "vivir bien"— a través de la cooperación en la actividad minera.

Sin embargo, bajo este razonamiento, resulta inevitable plantear la siguiente interrogante: en un sector como el minero, que requiere inversiones significativas para garantizar operaciones seguras, sostenibles y reguladas, ¿cómo podrían las cooperativas cumplir adecuadamente con las exigencias normativas en materia social, de seguridad ocupacional, laboral, ambiental y tributaria sin el respaldo técnico y financiero que puede proporcionar una empresa privada?

La respuesta parece evidente: en ausencia de inversión privada, muchas cooperativas terminan desarrollando una minería precaria, agresiva con el medioambiente, riesgosa para la vida e integridad de los trabajadores y con serias deficiencias en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias. Esta situación, que ya puede observarse en la práctica, impacta de manera negativa y destructiva contra el interés público, vaciando de contenido la propia razón de ser jurídica de las cooperativas mineras, es decir, su carácter de organizaciones de interés económico social.

Por lo expuesto, y sin pretender extender el análisis más allá del propósito de este texto, considero que las cooperativas mineras deberían estar legalmente habilitadas para suscribir contratos de asociación con empresas privadas, dentro de límites y tipos contractuales que podrían estar expresamente definidos en la Ley de Minería, asegurando con ello el cumplimiento del interés público y la sostenibilidad de la actividad minera en el país.

2.4 Aprobación de los contratos administrativos mineros (CAM's) por la Asamblea Legislativa Plurinacional

Como primer aspecto a revisar en esta parte del análisis está la obligación del solicitante, con-forme exige el artículo 132 de la Ley 535 y el numeral 12, parágrafo I del artículo 158 de la Constitución Política del Estado (CPE), de obtener la aprobación de la Asamblea Legislativa Plurinacional.

Bajo la comprensión de que las autoridades administrativas encargadas del procedimiento concesional y de la firma del Contrato Administrativo Minero (CAM) son instancias especializadas, tanto técnica como jurídicamente, y que, por mandato legal, están facultadas para verificar de manera meticulosa la solvencia técnica, económica y financiera, así como el cumplimiento de los requisitos jurídicos de la sociedad o cooperativa minera solicitante, cabe preguntarse: ¿cuál es la función práctica y de resguardo de la seguridad del Estado que cumple la Asamblea Legislativa con la aprobación de estos contratos, considerando que dicha instancia no cuenta con un equipo técnico especializado que pueda aportar al proceso ya realizado por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM) y el Ministerio de Minería?

Siguiendo una línea lógica de discernimiento, considero que debería ser responsabilidad exclusiva del Órgano Ejecutivo, a través de la AJAM, llevar a cabo el procedimiento concesional administrativo —o, como lo denomina la Ley 535, procedimiento administrativo a secas—, asegurando su eficiencia y estricta sujeción a la CPE, las leyes y sus reglamentos pertinentes, hasta culminar con la suscripción del CAM. Este proceso debería constituir una garantía suficiente del cumplimiento de las obligaciones del administrado en esta etapa previa al inicio de actividades mineras, momento en el cual intervendrán otras autoridades e instituciones, entre las que podría incluirse, eventualmente, la Asamblea Legislativa.

Por otra parte, la Ley de Minería y Metalurgia otorga a la Asamblea Legislativa Plurinacional un plazo de noventa (90) días para aprobar los contratos, lo cual resulta excesivo si se considera el extenso trabajo previo realizado por la AJAM hasta la firma del contrato. Si bien en principio podría aceptarse una prórroga razonable del plazo establecido, en la práctica el tiempo de espera es mucho mayor, generando una mora administrativa que produce un evidente perjuicio económico al solicitante.

La realidad es que estas aprobaciones pueden tardar entre dos y cinco años, dependiendo de la coyuntura política, la carga legislativa o ciertos aspectos específicos del contrato. Si, por ejemplo, el contrato es suscrito con una empresa extranjera, el procedimiento puede demorar aún más debido a revisiones exhaustivas, consultas públicas o incluso a la oposición de sectores políticos y sociales. Este tiempo excesivo afecta gravemente la confiabilidad del sector minero nacional y elimina toda noción de seguridad jurídica. (Véase Anexo 2).

En esta parte del análisis es indispensable señalar otro problema de graves consecuencias. Existe un malentendido —y, en consecuencia, una errónea interpretación y aplicación de la ley— originado por la ambigüedad en la redacción del artículo 143 de la Ley 535, relativo a las cláusulas obligatorias que debe contener un CAM. Dicho artículo, en su inciso i), establece textualmente: “i) Estipulaciones relativas a la protección y conservación ambiental...”. Esta redacción, imprecisa y general, ha generado que las comisiones de la Asamblea Legislativa Plurinacional se nieguen a aprobar CAMs cuando los interesados no cuentan con una licencia ambiental o un certificado de dispensación ambiental.

Sin embargo, dado que ninguna norma establece la obligatoriedad de contar con dichas licencias antes de la firma del contrato o su remisión a la Asamblea Legislativa, su exigencia carece de fundamento legal. Naturalmente, y de manera posterior a la aprobación del CAM y con carácter previo al inicio de actividades mineras, será obligatoria la elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, el Manifiesto Ambiental o una Auditoría Ambiental de Línea Base 0, hasta obtener la correspondiente licencia ambiental, en conformidad con lo estipulado por la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras.

Por lo tanto, en caso de que se realicen modificaciones a la Ley 535, será fundamental introducir una corrección al inciso i) del artículo 143, de forma que su redacción sea clara y precisa, evitando interpretaciones erróneas y sin fundamento legal. Es fundamental, dentro de las bases del razonamiento jurídico, partir de la experiencia acumulada desde la aprobación de la Ley 535 para identificar —y eventualmente replantear— los fundamentos normativos por los cuales la Asamblea Legislativa Plurinacional debe aprobar los Contratos Administrativos Mineros. Este análisis debería constituir el primer paso en la búsqueda de una mayor eficiencia normativa.

Como segundo paso, en caso de que no sea posible realizar una modificación a corto plazo, debido al mandato constitucional contenido en el numeral 12 del artículo 158 de la CPE, concordante con el párrafo I del artículo 132 de la Ley 535, resulta imprescindible exigir el cumplimiento oportuno de esta obligación por parte de la Asamblea Legislativa. Tal exigencia se justifica en razón del Interés Público que revisten las actividades mineras y la imperiosa necesidad de atraer inversiones privadas, aún más apremiante en el actual contexto económico del país.

En esa misma línea, también debe demandarse a la Asamblea Legislativa Plurinacional que, durante el trámite de aprobación de los CAMs, actúe con estricta sujeción a las leyes vigentes, lo que implica evitar la imposición de requisitos que no están expresamente previstos en el marco normativo. Tal comportamiento no solo vulnera el principio de legalidad, sino que genera inseguridad jurídica y desalienta la inversión en el sector minero, con consecuencias perjudiciales para el desarrollo nacional.

3. Análisis del Proceso para la Obtención de Derechos Mineros, cumplimiento de plazos y eficiencia de las normas que regulan aquél.

El proceso administrativo a seguir hasta la suscripción del Contrato Administrativo Minero y su aprobación en la Asamblea, regulado por la Ley 535, Art. 139 y siguientes, y por la Resolución

Ministerial 023/2015, Reglamento de Otorgación y Extinción de Derechos Mineros, en el entendimiento inequívoco de que la norma es de cumplimiento obligatorio para los servidores públicos, debería concluir en un plazo de entre 14 a 30 meses. Sin embargo, la realidad muestra otra cosa.

En este punto es preciso recordar que el Estado y, por tanto, también la administración está legitimada en el hecho de su permanente búsqueda del cumplimiento del interés público, el cual no es posible lograr si se ha plantado un sistema de constante violación de la seguridad jurídica y del Estado de Derecho.

3.1 El procedimiento administrativo para la firma de CAM's debe estar establecido por ley

El procedimiento administrativo minero debe estar, por razones de seguridad jurídica, contenido en la propia Ley de Minería. No puede, bajo ninguna justificación jurídicamente válida, estar regulado mediante una resolución ministerial. Incluirlo en la ley otorgaría reglas de mayor estabilidad y permanencia, garantizando así el cumplimiento efectivo del principio de seguridad jurídica, el cual ha sido gravemente afectado por haber delegado la regulación de un procedimiento de tanta relevancia jurídica y económica a una norma de menor jerarquía.

Cabe recordar que la jerarquía normativa es uno de los pilares fundamentales de la seguridad jurídica, ya que una norma de rango superior otorga legitimidad a las normas sub-siguientes y dependientes de ella. Este principio se encuentra consagrado en el artículo 410, parágrafo II, de la Constitución Política del Estado, que establece el siguiente orden jerárquico de las normas jurídicas:

- I. Constitución Política del Estado.
- II. Tratados internacionales.
- III. Leyes nacionales, Estatutos Autonómicos, Cartas Orgánicas y el resto de la legislación departamental, municipal e indígena.
- IV. Decretos, reglamentos y demás resoluciones emanadas de los órganos ejecutivos correspondientes.

Como se puede observar, las resoluciones ministeriales ocupan el último escalón de esta jerarquía normativa, lo que implica que no deben ni pueden regular materias que le son propias a una ley, como es el caso del procedimiento administrativo minero. Al hacerlo, se pone en entredicho la validez de dichas disposiciones e incluso se incurre en el riesgo de vulnerar la Constitución, generando normas susceptibles de ser declaradas inconstitucionales.

Esta situación ha permitido, en la práctica, que ciertos servidores públicos manipulen los requisitos establecidos, añadiendo o modificando condiciones de manera completamente sub-jetiva e ilegal, en detrimento de los administrados y del propio Estado de Derecho.

3.2 Principio de legalidad como rector de la actividad de la administración

Por la importancia axiológica que reviste y que se manifiesta con claridad en la práctica, resulta pertinente citar el principio de legalidad en esta parte del análisis del proceso administrativo minero que deben seguir los administrados para la firma del Contrato

Administrativo Minero (CAM). Este principio constituye una garantía esencial de protección de los derechos fundamentales de los administrados y debe entenderse como inherente tanto a la organización administrativa del Estado en general como, en particular, a la administración del régimen minero.

En lo que respecta a la función administrativa del Poder Ejecutivo, recorro a la definición ofrecida por Juan Carlos Cassagne, quien le atribuye las características de concreción, inmediatez y continuidad, orientadas todas ellas hacia la realización del bien común o interés público, desarrollado en el inciso a) de este trabajo. Esta perspectiva reafirma que el actuar administrativo debe estar guiado por la legalidad, la eficiencia y el respeto irrestricto a los derechos de los administrados.

En ese marco, la ley que regula el sector minero —específicamente en lo relativo al procedimiento para la suscripción de los CAM— constituye tanto la expresión ideológica como la herramienta material del Estado de Derecho. Esta debe funcionar como un límite al ejercicio del poder y de las potestades administrativas, garantizando el respeto a los derechos de quienes buscan realizar inversiones y desarrollar actividades mineras conforme a la ley y sus reglamentos. En Bolivia, la Ley de Procedimiento Administrativo N° 2341, en su artículo 4, inciso g), consagra el principio de legalidad, estableciendo el sometimiento pleno de la actuación administrativa a la ley, lo que le otorga presunción de legitimidad. Esto implica que cualquier acto administrativo que no se ajuste a la ley no puede gozar de dicha presunción. A su vez, el inciso c) del mismo artículo ratifica el sometimiento total de la actividad administrativa al ordenamiento jurídico, reforzando así el marco legal que debe regir toda actuación pública.

En consecuencia, la normativa boliviana contempla, de forma general y obligatoria, los principios que deben orientar la actividad administrativa. Su incumplimiento no es producto de vacíos legales, sino más bien del desconocimiento o de una intencionada omisión de principios, normas y reglamentos que un servidor público está obligado a conocer. Esta situación pone de manifiesto la presencia de personal no calificado en funciones que requieren alta especialización técnica y jurídica.

Por tanto, el cumplimiento efectivo del principio de legalidad constituirá una fuente de seguridad jurídica real para el sector minero y para los administrados, incentivando la inversión y el desarrollo de nuevos proyectos con beneficios concretos para la mayoría. Además, contribuirá a consolidar un verdadero Estado de Derecho, condición indispensable para el progreso de cualquier sociedad. En este sentido, considero indispensable que el principio de legalidad sea incorporado de manera expresa y clara dentro del catálogo de principios establecidos por la Ley de Minería y Metalurgia, aun cuando ya se encuentra contemplado en la Ley de Procedimiento Administrativo.

3.3 Amparo por mora de la administración

Con la intención de plantear un mecanismo legal novedoso de protección del administrado, que podría ser implementado de manera general en la administración pública, o bien como un primer paso en el ámbito específico de la administración minera, propongo la figura del "Amparo por Mora Administrativa". Esta acción podría ser interpuesta por el solicitante privado dentro de un proceso administrativo para la firma del Contrato Administrativo Minero

(CAM), ante la autoridad competente, en caso de que los plazos establecidos por ley para las actuaciones de los servidores públicos no se cumplan y se excedan de forma irracional, produciendo con ello un perjuicio económico tangible.

Es interesante destacar que el objetivo de esta tutela se encuentra intrínsecamente justificado en el artículo 24 de la Constitución Política del Estado, que establece textualmente: “Toda persona tiene derecho a la petición de manera individual o colectiva, sea oral o escrita, y a la obtención de respuesta formal y pronta”. Esta disposición constitucional representa una garantía fundamental dentro de un Estado de Derecho y fortalece el vínculo entre ciudadano y administración pública.

Complementariamente, el artículo 16 de la Ley N° 2341, de Procedimiento Administrativo, refuerza esta garantía al determinar como derechos de las personas: inciso a) a formular peticiones ante la Administración Pública, individual o colectivamente; inciso h) a obtener una respuesta fundada y motivada a las peticiones y solicitudes que formulen; e inciso i) a exigir que las actuaciones se realicen dentro de los términos y plazos del procedimiento (el subrayado es mío), ya que su incumplimiento conlleva responsabilidad por la función pública conforme a lo dispuesto en la Ley N° 1178 de Administración y Control Gubernamentales.

En este marco, el artículo 21 de la misma Ley 2341, en su párrafo I, establece un principio esencial, que debe ser de pleno conocimiento tanto para los administrados como para la administración pública: los términos y plazos para la tramitación de los procedimientos administrativos deben ser considerados como máximos y obligatorios para las autoridades administrativas, los servidores públicos y los interesados. Esta disposición refuerza el principio de eficiencia y celeridad procedimental.

Desde esta perspectiva, es evidente que el problema en materia administrativa minera no radica en la inexistencia de un marco normativo adecuado. Como se ha demostrado, existen suficientes normas que establecen la obligatoriedad del cumplimiento de los plazos y términos, así como la responsabilidad administrativa derivada de su inobservancia. El problema, por tanto, radica en el incumplimiento reiterado por parte de servidores públicos que, o bien desconocen la normativa, o bien eligen conscientemente ignorarla, vulnerando los principios básicos del Derecho Administrativo.

En consecuencia, dentro del régimen de tutela efectiva que el Estado debe garantizar a los administrados, la Ley de Minería debería contemplar expresamente la figura del “Amparo Administrativo por Mora”. Esta institución jurídica debería establecer con claridad el procedimiento que el solicitante debe seguir para activar este mecanismo de protección, así como las consecuencias administrativas, civiles e incluso penales que recaerían sobre el servidor público que incumpla los plazos del procedimiento.

Por lo expresado, resulta relevante considerar la inclusión de esta figura jurídica dentro de la Ley de Minería y Metalurgia, en tanto permitiría a los actores privados exigir el cumplimiento oportuno de los plazos establecidos en los procedimientos administrativos, reforzando con ello la eficiencia y previsibilidad del sistema.

A fin de brindar mayor claridad sobre este recurso, cito a Domingo Sesin y Beatriz Pisani, quienes afirman en su obra *Amparo por Mora de la Administración*: “El Amparo por Mora tutela el derecho de todas las personas a peticionar ante las autoridades y a obtener una pronta respuesta” (p. 15). Esto implica, en esencia, que la respuesta debe ser emitida dentro de los plazos establecidos legalmente, garantizando así un acto justo. Este derecho también se ve respaldado por el artículo 24 de la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre, el cual establece: “Toda persona tiene derecho de presentar peticiones respetuosas a cualquier autoridad competente, ya sea por motivo de interés general, ya de interés particular, y el de obtener pronta resolución”. Cabe resaltar que el Amparo por Mora no se refiere al fondo del asunto administrativo, sino exclusivamente a la exigencia de una respuesta expresa por parte de la administración dentro del tiempo legalmente previsto.

En definitiva, el amparo por mora amplía la protección del administrado frente a la demora injustificada de la administración, mediante un procedimiento administrativo sumario interpuesto ante la AJAM. Para acceder a esta acción, el demandante debe encontrarse en una situación jurídica especial respecto al objeto de la pretensión procesal. Así, quien ejerce la legitimación activa en este procedimiento deberá acreditar alguna de las condiciones jurídicas subjetivas requeridas por la legislación, como ocurre cuando el solicitante de un CAM constata la violación de los plazos establecidos normativamente, lo cual perjudica injustamente la obtención de sus derechos.

Los requisitos de procedencia del amparo por mora, además de la legitimación, son los siguientes:

- a) La situación de mora: La demora concreta en el cumplimiento de un deber legal dentro del plazo establecido constituye el presupuesto fáctico esencial que debe acreditar el actor al interponer el amparo por mora.
- b) El incumplimiento de un deber concreto: Este debe estar establecido en la CPE, la ley u otra norma, y consiste en la omisión por parte del servidor público de resolver actos administrativos relativos a peticiones, recursos o reclamaciones de los administrados. En el caso específico del procedimiento para la firma del CAM, el plazo incumplido que puede dar lugar a esta acción es el comprendido entre la emisión del Informe Técnico de Disponibilidad del Área Minera solicitada y la Resolución de Autorización de Suscripción de Contrato, el cual no puede exceder los 14 meses calendario, siempre que el retraso no sea atribuible al propio interesado por negligencia u otras causas.
- c) La existencia de un plazo determinado: Para que el amparo por mora sea procedente, la ley que regula el procedimiento de obtención de derechos mineros debe establecer plazos claros para todas las actuaciones que la administración está obligada a cumplir.
- d) El ejercicio de la función pública: El deber incumplido debe estar vinculado al ejercicio de una función administrativa. A modo informativo, puede definirse esta función siguiendo a Juan Carlos Cassagne en su obra *Derecho Administrativo* (p. 88), como “aquella actividad que, en forma inmediata, permanente, concreta, práctica y normalmente espontánea, desarrollan los órganos estatales para alcanzar el bien común, conforme a regímenes jurídicos de derecho público”.

Finalmente, cabe reiterar que, dado que la oportunidad es una característica fundamental de la justicia, uno de los principios básicos que debe regir el proceso de amparo por mora es el de sumariedad, cuya manifestación incluye la fijación de términos breves y perentorios.

3.4 Silencio administrativo positivo

Tras casi una década de vigencia de la Ley de Minería y Metalurgia, la administración pública no ha logrado materializar los valores jurídicos esenciales de eficiencia, celeridad, economía procesal, transparencia, debido proceso y plazo razonable que garantizarían un desempeño adecuado de la gestión minera y la emisión oportuna de actos administrativos. Esta situación ha generado una ruptura fáctica entre el Estado y los administrados, minando el rol garante de legalidad que corresponde al primero y vulnerando los deberes funcionales de los servidores públicos.

Esta problemática constituye un motivo de seria preocupación tanto para el Estado como para las empresas mineras, pues la inacción administrativa no solo perjudica económicamente al Actor Productivo Minero (APM), sino también al propio Estado. Los efectos lesivos derivados de la inacción y el silencio administrativo revelan un escenario preocupante sobre los costos y perjuicios que genera el incumplimiento de plazos legales y razonables para emitir actos administrativos solicitados por los administrados.

Cabe destacar que, dado el carácter de interés público de los recursos minerales, las demoras en los procesos administrativos mineros -producto de la inacción estatal- afectan negativamente tanto al Estado como a la función económico-social del sector. Adicionalmente, esta situación envía señales negativas al sector privado, desincentivando la inversión en nuevos proyectos y la llegada de nuevas empresas al país.

Ante este escenario, se propone que una eventual nueva Ley de Minería, o en su caso una ley modificatoria y complementaria a la Ley 535, incorpore expresamente la figura del silencio administrativo positivo, precisando su naturaleza jurídica, procedimiento y los controles de legalidad aplicables.

El artículo 17 de la Ley 2341 de Procedimiento Administrativo establece la obligación de la administración de dictar resolución final en todos los procedimientos, reconociendo el silencio administrativo como herramienta jurídica válida. No obstante, conforme al parágrafo V del mismo artículo, el silencio administrativo positivo solo será aplicable cuando expresamente lo prevean disposiciones reglamentarias especiales, según el texto: "El silencio de la administración será considerado como una decisión positiva, exclusivamente en aquellos trámites expresamente previstos por disposiciones reglamentarias especiales, debiendo el interesado actuar conforme se establezca en estas disposiciones".

Basado en legislación comparada de Chile y Perú, se sugiere el siguiente procedimiento: a partir de la interposición del Amparo por Mora de la Administración, el mismo que deberá ser interpuesto ante la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera, la resolución de otorgamiento del mismo deberá ser emitida en un plazo perentorio de 10 días hábiles administrativos.

En el caso de que la autoridad que debía resolver el asunto no lo haga dentro del plazo señalado, el interesado podrá denunciar el hecho ante la misma autoridad que debía resolverlo, requiriendo una decisión acerca de su solicitud. Dicha autoridad deberá sentar cargo de la recepción de la denuncia y elevar el actuado a su superior jerárquico (Autoridad General Jurisdiccional Administrativa Minera) dentro del plazo de 24 horas.

Si el superior jerárquico no resuelve en el plazo de cinco días hábiles administrativos, computables a partir de la recepción, la petición administrativa se entenderá por aceptada, operando de este modo el silencio administrativo positivo.

No procede el silencio administrativo positivo:

- Para adquirir facultades o derechos dentro de un procedimiento administrativo sancionador, cuando son contrarios al orden público.
- No se aplica si existe afectación significativa al Interés Público

Procede el silencio administrativo positivo:

- Solicitudes cuya estimación habilite para el ejercicio de derechos preexistentes o para el desarrollo de actividades económicas que requiera autorización del Estado.
- Procedimientos para la obtención de derechos de aprovechamiento en los que se ubican los recursos mineros, tanto para las Licencias de Prospección y Exploración, así como la suscripción de CAM's.

3.5 Envío de contratos en paquetes con un número determinado de procedimientos y no de manera individualizada

Como última observación, resulta crucial señalar una práctica irracional e injusta que lleva a cabo la AJAM: la de no remitir los Contratos Administrativos Mineros (CAM) a la Asamblea Legislativa Plurinacional (ALP) de manera individual según se van suscribiendo —como correspondería—, sino que los envía únicamente cuando se acumula un número determinado de contratos. Lamentablemente, debido al tiempo limitado para realizar esta investigación, no he podido recabar información de las comisiones correspondientes de la ALP respecto a si existe algún requerimiento formal que exija a la autoridad administrativa presentar los contratos en lotes en lugar de hacerlo individualmente, como sería lo procedente.

A esta problemática se suma otra práctica cuestionable de la AJAM: cuando uno o varios contratos dentro de un paquete presentan observaciones, el resto de los CAM —que no tienen ninguna objeción— tampoco son remitidos a la ALP. Esta situación perjudica de manera injusta e ilegal a los solicitantes cuyos contratos están en pleno cumplimiento de los requisitos, generando retrasos innecesarios y afectando sus derechos.

4. Análisis de la exigencia de cumplimiento de normas de protección medioambiental dentro del sector privado y su aplicación diferenciada a los actores productivos mineros: sociedades y cooperativas.

El principio de igualdad, como fundamento jurídico esencial en la redacción de leyes y normas, exige un tratamiento equitativo para todos los habitantes de un país. La violación de este principio conlleva, en el caso que nos ocupa, la transgresión de otro igualmente fundamental: el de protección del medioambiente, cuyo análisis desarrollaremos a continuación.

Resulta indispensable realizar un breve examen de la legislación ambiental vigente en Bolivia y de los instrumentos jurídico-administrativos pertinentes, considerando que la Ley Minera se somete expresamente a su cumplimiento, así como a lo establecido en el artículo 342 y siguientes de la Constitución Política del Estado. En este sentido, el artículo 217 de la Ley de Minería y Metalurgia 535 establece que los concesionarios mineros deben realizar sus actividades “utilizando métodos compatibles con la protección del medioambiente, evitando daños y resarciendo, y curando los que se produzcan”.

Bolivia cuenta con una legislación ambiental bastante completa: la Ley de Medio Ambiente 1333 y sus seis reglamentos (Gestión Ambiental, Prevención y Control Ambiental, Contaminación Atmosférica, Contaminación Hídrica, Sustancias Peligrosas y Gestión de Residuos Sólidos), aplicables a todos los sectores. Adicionalmente, el sector minero dispone del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (DS 24782), que establece disposiciones para la gestión ambiental minera desde la exploración hasta el cierre del proyecto, e incluso posteriormente, mediante auditorías ambientales que verifiquen el correcto cierre y eviten fuentes latentes de contaminación. Este marco normativo delimita claramente las responsabilidades, aspecto fundamental para garantizar seguridad jurídica a la inversión privada.

Es importante destacar que estas normas no establecen distinciones según el tipo de organización (sociedades o cooperativas); su cumplimiento es obligatorio para todos, sean bolivianos o extranjeros, independientemente de su forma de asociación.

La propia Ley 535 refuerza este mandato en su artículo 217, al someter las actividades mineras a la Constitución, la Ley de Medio Ambiente y sus reglamentos, sin dejar duda alguna sobre la obligatoriedad de su cumplimiento por parte de todos los actores productivos mineros, bajo responsabilidad, conforme lo establece el artículo 219 de la misma ley.

A pesar de este marco normativo claro, existe una contradicción flagrante en la Ley 535, que otorga a las cooperativas mineras ventajas inadmisibles respecto a las empresas privadas. Si bien, en teoría, las cooperativas son empresas sin fines de lucro y, por tanto, la Constitución y las leyes (incluida la Ley Minera) las obligan a cumplir con la normativa ambiental, en la práctica gozan de una exención peligrosa: no requieren tramitar ni presentar la licencia ambiental para el proceso de adecuación (Art. 197). Esto implica que no existe un parámetro jurídico para determinar el pago por daños ambientales, lo que equivale, en los hechos, a un permiso tácito para contaminar.

En contraste, las empresas privadas deben presentar, como parte de su documentación, la licencia ambiental o un documento que acredite el cumplimiento de las normas ambientales para iniciar los trámites de adecuación (Art. 196).

Esta distinción es profundamente preocupante, especialmente si consideramos el gran número de cooperativas que ya se han adecuado o están en proceso de adecuación a la Ley 535. En términos prácticos, esto significa que la mayoría de las organizaciones mineras que operan en el territorio nacional (las cooperativas) están exentas de cumplir con requisitos ambientales básicos, convirtiéndose en verdaderas bombas de tiempo desde el punto de vista medioambiental.

5. Análisis de la eficiencia del Derecho de Preferencia y la equivocada comprensión del instituto jurídico que expresa un derecho fundamental en materia minera. Análisis de la necesidad de determinar explícitamente los casos en los que se aplica.

Es fundamental precisar que existen diferencias sustanciales entre el derecho preferente que surge como consecuencia de la presentación de una solicitud ante la administración y aquel que deriva de la Licencia de Prospección y Exploración, donde ya existen derechos adquiridos que el Actor Productivo Minero está ejerciendo al momento de solicitar la firma del CAM. Esta distinción obliga a legislar ajustándose a la realidad, evitando caer en el vacío legal que actualmente presenta la Ley 535, lo que hace necesaria su modificación en este aspecto particular.

Para comprender adecuadamente esta figura jurídica, tanto en su significado como en su aplicación dentro de nuestro marco normativo minero, resulta imprescindible realizar una referencia conceptual. El derecho preferente o derecho prioritario, términos que pueden usarse indistintamente, es originalmente un instituto jurídico del Derecho Civil que establece la prelación de una persona para adquirir un derecho antes que otras. Su aplicación clásica se da en los contratos de arrendamiento (figura que anteriormente también estaba permitida en el Derecho Minero), donde se otorga prioridad al arrendador para la compra -que en el ámbito minero equivaldría a la concesión- antes que a cualquier otro interesado.

En el contexto específico de la actividad minera, el derecho preferente es aquel que reconoce y otorga prioridad sobre un área minera al primero en solicitarla formalmente ante la autoridad competente, dejando constancia de la presentación de la solicitud para la suscripción de un CAM. Este derecho se fundamenta en el aforismo "primero en el tiempo, primero en el derecho", siendo plenamente oponible frente a terceros que pudieran manifestar interés sobre la misma área.

Como se mencionó anteriormente, y a diferencia de lo establecido en los anteriores códigos de minería, el derecho preferente en la Ley 535 presenta otras formas de expresión jurídica, las cuales podemos clasificar en tres tipos principales. La primera, que podríamos considerar como la forma típica de expresión jurídica en nuestra legislación, es el derecho que emana de la prioridad en la presentación de la solicitud de área minera, establecido en el parágrafo V del artículo 13 de la ley, que textualmente señala: "Respecto de áreas libres, la hora y fecha de recepción de la solicitud de Licencia de Prospección y Exploración o contrato administrativo minero, cumpliendo los requisitos de ley, determina el derecho de prioridad para la continuidad del trámite".

La segunda forma se refiere al derecho preferente que surge de las licencias de prospección y exploración, regulado por el artículo 156 de la Ley 535, que establece que "el titular de la licencia tendrá el derecho preferente para solicitar y suscribir contrato administrativo minero, respecto de las áreas que hubiera seleccionado". Para que el ejercicio de este derecho sea justo y efectivo, debería ser otorgado por la autoridad competente de manera inmediata y oportuna, pues debemos considerar que el APM ha realizado durante varios años actividades de exploración con importantes inversiones, todo ello amparado por una licencia válida. Esta

circunstancia constituye razón jurídica suficiente para que no se produzcan retardos, y mucho menos impedimentos, en el paso a la etapa productiva del proyecto minero, situación que desafortunadamente ocurre en la práctica actual.

En el caso que nos ocupa, los retrasos que sufren todos los APM para iniciar actividades de explotación, basados en el derecho preferente que emana de la Licencia de Prospección y Exploración, se originan en una interpretación equivocada del párrafo I del artículo 156 de la Ley 535, que claramente establece que “el titular de esta licencia tendrá derecho preferente para solicitar y suscribir contrato administrativo minero”. En ningún momento la ley sujeta el ejercicio de este derecho al cumplimiento de deberes adicionales, como sería el seguimiento de un nuevo procedimiento largo y complejo para la firma del contrato administrativo minero. Por el contrario, y dada la urgencia que caracteriza su cumplimiento, el legislador previó la inmediatez en su ejercicio.

Esta incorrecta interpretación normativa ha derivado en la exigencia de un reglamento que regule el tránsito de la Licencia de Prospección y Exploración al CAM, cuando como ya se ha señalado, la ley no establece tal requerimiento. Dicho tránsito debería producirse ipso facto, previa solicitud del interesado. Esta interpretación errónea ha tenido un efecto sumamente negativo, al crear un aparente vacío jurídico que, a mi juicio, no existe realmente. Considero que debería incorporarse en la ley vigente, dentro de las modificaciones necesarias, un procedimiento para la firma del CAM con carácter predominantemente sumario, mediante un artículo aclaratorio que establezca que el derecho preferente se ejerce a partir de la solicitud de firma del CAM. Este procedimiento debería limitar su procedencia únicamente a la presentación de los requisitos establecidos en el artículo 140 de la Ley 535 y en la Resolución Ministerial 023/2015, momento a partir del cual el APM podría iniciar la producción o explotación del área sin mayores interrupciones. Paralelamente, continuaría el trámite para la emisión de la resolución de autorización de firma del Contrato Administrativo Minero por parte de la autoridad competente. Es decir, el trámite administrativo no debería interrumpir el ejercicio inmediato del derecho preferente.

La tercera forma de expresión del derecho preferente está relacionada con aquel que surge de la suscripción de un contrato de arrendamiento minero en el marco de una asociación de riesgo compartido entre el titular de derechos mineros preconstituidos y un tercer Actor Productivo Minero, aplicable en casos de renuncia, fallecimiento, resolución del contrato u otras causales de extinción de derechos mineros.

Aparentemente existiría un cuarto tipo de derecho preferente, referido a la prerrogativa de las empresas estatales para obtener determinadas áreas mineras destinadas a actividades de la cadena productiva minera, supuestamente respaldado por el artículo 25 de la Ley de Minería. Digo “aparentemente” porque si bien el citado artículo menciona esta prerrogativa estatal, omite considerar la verdadera esencia de este derecho cuando se trata de empresas estatales que actúan como brazos operativos del Estado. El Estado, al detentar el dominio público sobre estos recursos, no requiere de un derecho preferente, pues ya lo posee per se en virtud del dominio público que ejerce. En otros términos, el derecho preferente es un instituto jurídico creado para regular relaciones entre particulares, no para el Estado, que no necesita de otra prerrogativa que la que le confiere el Dominio Público.

Un ejemplo claro de esta situación lo encontramos en el artículo 25 de la Ley 535, que establece que COMIBOL, como empresa estatal, tendrá derecho preferente sobre las reservas fiscales de yacimientos mineros para cualquier actividad de la cadena productiva minera, una vez que éstas hayan quedado libres de los contratos preexistentes, independientemente de que el actor minero previo tuviera un interés legítimo o de que existan otras empresas interesadas en desarrollar actividades mineras en las áreas disponibles para concesión. Como se ha señalado, el legislador aplica aquí el derecho preferente olvidando la naturaleza esencial del Estado como único titular del Dominio Público.

6. Análisis del Principio de Intransferibilidad de áreas mineras e identificación y análisis de las contradicciones que produce a lo largo del texto de la Ley 535.

El principio de Intransferibilidad de áreas mineras no estaba previsto de manera expresa en los códigos mineros anteriores, aunque su existencia y aplicabilidad resultan evidentes desde la vigencia de la actual Constitución Política del Estado. El Código de Minería 1777 de junio de 1997 introdujo una modalidad jurídica distinta a las establecidas en las legislaciones mineras anteriores ya abrogadas, al permitir la transferencia de concesiones mineras entre privados. A mi entender, esta disposición únicamente consideraba los derechos mineros, nunca los yacimientos o áreas mineras. Interpretar lo contrario sería jurídicamente inaceptable y un completo despropósito.

Para analizar adecuadamente este principio, que simultáneamente constituye una prohibición legal, conviene dividirlo en los siguientes aspectos:

1. La intransferibilidad de los yacimientos mineros, inherente al Dominio Público;
2. La transferibilidad de la producción minera (artículo 95.I);
3. La intransferibilidad de derechos mineros;
4. La intransferibilidad de áreas mineras que establecen la CPE y la Ley 535 (arts. 5 y 13).

Respecto a los numerales 1 y 2, no considero necesario un análisis exhaustivo. En el primer caso, resulta indiscutible quién es el titular del dominio público sobre los recursos naturales en su estado original. En el segundo caso, es evidente que el incentivo principal para que personas naturales o jurídicas obtengan derechos mineros mediante la firma de contratos es precisamente la producción minera, que se traduce en riqueza con valor económico.

En cuanto al inciso c), relativo a la intransferibilidad de derechos mineros, es preciso realizar algunas precisiones fundamentales. Uno de los objetivos de esta disposición es evitar que los privados ejerzan un "libre comercio" sobre estos derechos, lo que supondría una especie de subrogación de facultades estatales en particulares. Esta interpretación es completamente errónea, pues el Dominio Público -como sustento jurídico de potestades- no es transferible a ningún particular.

Queda claro que el legislador ha interpretado equivocadamente la transferencia de derechos mineros entre privados como una pérdida de soberanía sobre los recursos naturales, cuando tal situación es imposible. El Dominio Público es inexpugnable e intransferible, inherente al Estado y su soberanía, mientras que los minerales como producción ya han ingresado al ámbito privado. Los derechos reales de aprovechamiento son distintos al Dominio Público

estatal sobre los yacimientos. Transferir derechos no usurpa, menoscaba, viola ni despoja ninguna potestad estatal (que puede revertir derechos cuando lo considere conveniente) ni afecta el Dominio Público inherente.

En la práctica, este principio se aplica prohibiendo a personas naturales o sociedades comerciales titulares de derechos mineros transferir o ceder sus derechos a terceros (quedando vedados los contratos de compraventa, arrendamiento y cualquier otro que implique cambio de titularidad). Sin embargo, existe una salvedad no prevista por la ley que, de haber sido incluida, habría violado derechos fundamentales.

Me refiero a que esta prohibición no alcanza -y mejor dicho, no puede alcanzar- a las sociedades comerciales mineras cuando transfieren cuotas de capital o acciones. Los derechos mineros forman parte del patrimonio social, y es jurídicamente incuestionable que las sociedades tienen personalidad jurídica distinta a la de sus socios, con patrimonios completamente independientes. La transferencia de acciones a terceros (con autorización de los demás socios) no altera la personalidad jurídica ni la existencia de la sociedad. En consecuencia, no cambia el titular de los derechos mineros, aunque las acciones pasen a nuevos socios.

Este razonamiento jurídico, adoptado en la redacción de la ley, se manifiesta de manera confusa y contradictoria con los principios del Derecho. Un ejemplo claro de esta incoherencia se encuentra en el Régimen de Adecuación (artículo 192 de la Ley 535), que exige como requisito previo para personas individuales titulares de derechos que constituyan una sociedad de responsabilidad limitada con su cónyuge e hijos para iniciar el proceso de adecuación. Esta disposición es extremadamente incongruente, pues la misma Ley 535 en su artículo 194 (Naturaleza de los actos) establece que los derechos mineros del individuo no se transfieren a la sociedad. El resultado es absurdo: la sociedad debe solicitar la adecuación de unos derechos de los que no es titular, mientras que el verdadero titular no puede solicitarla porque la ley no se lo permite.

Finalmente, debemos analizar la intransferibilidad de áreas mineras establecida en la CPE y en los artículos 5.c y 13.III de la Ley 535. Para ello, partimos de la definición legal: el área minera es la extensión geográfica formada por una o más cuadrículas colindantes destinadas a actividades mineras, donde el actor minero ejerce sus derechos. Aparentemente, este concepto equivaldría al yacimiento minero, pero no es así, pues mientras el yacimiento implica la existencia de riqueza mineral, el área minera podría o no contenerla.

Estas normas demuestran que cuando se vulneran principios jurídicos básicos del Derecho Minero, resulta imposible adaptar coherentemente todo el sistema normativo, generando absurdos jurídicos como los que analizaremos a continuación mediante tres casos concretos y los artículos pertinentes de la Ley 535 involucrados en estas contradicciones.

1er. CASO. En cuanto a la transferibilidad de los parajes mineros.

Art. 5. (Principios).

c) Intransferibilidad e intransmisibilidad del área minera.

Art. 13. (Área minera, parajes mineros y prioridad).

- I. Concepto de Área Minera.
- II. Concepto de Parajes Mineros. Parajes mineros son los residuos, bocaminas, desmontes, colas, escorias, relaves, pallacos y similares, considerados con anterioridad a la presente ley en forma independiente o separada de las ATE's.
- III. Por ser los recursos minerales de propiedad y dominio del pueblo boliviano, administrados por el Estado de acuerdo a esta ley, las áreas mineras y los parajes mineros son intransferibles, inembargables y no son susceptibles de sucesión hereditaria.

Este artículo en su párrafo III incurre en contradicción evidente con los artículos 95 y 96 de la misma ley, vamos a analizar esto.

Art 95. (Dominio del titular)

- I. El titular de derechos mineros tiene dominio, libre disposición y gravamen sobre: la inversión, la producción minera, los bienes muebles, inmuebles construidos, equipos y maquinarias instalados dentro y fuera del perímetro del área minera, que son resultado de sus inversiones y trabajos.

Art. 96. (Derechos sobre residuos minero metalúrgicos)

- I. Los residuos minero metalúrgicos, como ser colas, desmontes, relaves, escorias y similares, forman parte del área minera en la que se encuentran y el titular tiene derecho a realizar sobre éstos cualquier actividad minera. Debemos notar que entre las actividades mineras se encuentra la comercialización.

Resumiendo:

1. Los parajes mineros son residuos, colas, escorias, relaves y desmontes, que de acuerdo al 13. III LMM son intransferibles.
2. El titular de derechos mineros tiene dominio, libre disposición y gravamen sobre la producción minera, de donde lógicamente se originan los residuos, colas, escorias, relaves y desmontes (art. 95. I LMM)
3. Los residuos minero metalúrgicos, es decir colas, desmontes, relaves y escorias forman parte del área minera en la que se encuentran y el titular tiene el derecho a realizar sobre éstos cualquier actividad minera, entre las que está la comercialización, consecuentemente Sí son transferibles los parajes mineros (art. 96. I. LMM).

En conclusión, el Art. 13 y los Arts. 95 y 96 se encuentran en evidente contradicción

2º CASO. En cuanto a los derechos preconstituidos.

Art. 93. (Alcance de los derechos mineros)

- I. El reconocimiento u otorgamiento de derechos mineros bajo las modalidades establecidas en la presente ley no otorga al titular o titulares, y a quienes estuvieren asociados con ellos, derechos propietarios ni posesorios sobre las áreas mineras.
- II. Los titulares de derechos mineros no podrán dar áreas mineras en arrendamiento.

Art. 94. (Derechos adquiridos y preconstituidos)

El Estado reconoce y respeta los derechos adquiridos y preconstituidos antes de la aprobación

de la presente ley.

Dentro de este gran grupo de titulares con derechos mineros adquiridos antes de la aprobación de la presente ley existen muchísimos contratos de arrendamiento minero, que por la determinación de este artículo deben ser respetados y, por lo tanto, convivir dentro del régimen de la prohibición de transferencia de áreas mineras, produciendo la excepción a la regla.

Art. 152. (Contratos entre actores productivos mineros privados).

III. La suscripción de estos contratos de ninguna manera implicará cesión de derechos mineros.

En conclusión

1. Los actores productivos privados no tienen derechos propietarios ni posesorios sobre las áreas mineras
2. Los actores productivos privados pueden suscribir cualquier tipo de contrato que no represente cesión de derechos mineros.
3. No pueden, por lo tanto, suscribir contratos de arrendamiento minero, pero sí de riesgo compartido, de asociación o de servicios.
4. Los contratos de arrendamiento o cualquier otro tipo de contrato que conlleve la cesión de derechos, suscrito con anterioridad a la Ley Minera vigente, se reconocen y respetan, constituyéndose éstos en la excepción a la regla.

3er. CASO. En cuanto al procedimiento de adecuación.

Art. 192. (Adecuación de Titulares Individuales y Conjuntos. Programa de Fomento)

Establece como requisito previo para las personas individuales titulares de derechos, para iniciar el proceso de adecuación, la obligación de constituir una sociedad de responsabilidad limitada con su cónyuge y con sus hijos, para que aquélla sea la que solicite la adecuación.

Art. 194. (Naturaleza de los actos)

Con una lógica bizarra señala que la constitución de sociedad prevista en el mencionado artículo NO tiene efectos traslativos de dominio y que, por lo tanto, los derechos mineros NO forman parte del patrimonio de la sociedad. Es decir que sólo habilita a la sociedad a solicitar la adecuación.

En conclusión

1. Obliga, contra toda lógica jurídica, a conformar una sociedad, procedimiento de hecho oneroso, sin considerar las obligaciones y cargas emergentes futuras.
2. Se crea una sociedad únicamente con el propósito de realizar un trámite administrativo (el de adecuación).
3. La sociedad que no es titular de esos derechos mineros es la que tiene facultad para adecuarlos a la nueva Ley 535, ¿actuando como un mandatario?
4. El que el verdadero titular de derechos mineros (una persona natural) sea socio de una sociedad, no da a ésta la facultad de actuar a su nombre, si así fuera, no tendría sentido la división entre personas naturales y jurídicas.

5. Finalmente, como corolario, el Art. 194 de la ley establece que los derechos del APM sobre la ATE no tienen efecto traslativo al patrimonio de la sociedad de responsabilidad limitada, que aquel creó, por lo tanto, se mantienen en el patrimonio de uno de los socios y fuera del patrimonio de la nueva sociedad.

Por todo lo expresado, considero muy importante incluir en la legislación minera una determinación que establezca la diferencia jurídica entre transferencia de áreas mineras y transferencia de derechos mineros, acciones completamente diferentes y que deberían producir también efectos distintos.

7. Conclusiones

A continuación, se presentan los principales efectos jurídicos negativos derivados de la aplicación de la Ley 535, cuyas bases y fundamentos se encuentran en los análisis precedentes. Partiendo de la premisa de que es imprescindible contar con una ley minera clara, sin vacíos jurídicos ni contradicciones, que aplique el principio de igualdad entre actores y sea consecuentemente justa, para agilizar los procedimientos mineros sin convertirlos en onerosos, con el objetivo de garantizar tanto el Interés Público como la seguridad jurídica, se identifican los siguientes aspectos problemáticos:

Respecto al Interés Público

- El Interés Público, que implica la afectación de los recursos naturales al bien común, resulta fundamental en el Derecho Minero por tratarse de bienes públicos. Su incumplimiento afecta la gobernabilidad del sector, y sin esta gobernabilidad, el Estado violaría el derecho fundamental de los administrados a una “buena administración”.
- Constituye la manifestación de demandas sociales que el Estado debe atender de manera oportuna y eficiente, siendo a la vez un límite a sus potestades administrativas y un objetivo compartido con la sociedad. En el sector minero, se traduce también en protección ambiental.
- El principal problema radica en que el Interés Público no está definido taxativamente en la legislación boliviana, aunque se menciona repetidamente. Puede entenderse como sinónimo del interés colectivo. La Constitución lo aborda de forma genérica, pero su función esencial es satisfacer necesidades patrimoniales y no patrimoniales de la población.
- En el contexto minero, el Interés Público se materializaría en la cadena productiva cuando concurren, de manera no limitativa: la tutela estatal a través del Amparo Administrativo Minero, una legislación clara sin ambigüedades ni contradicciones, y el cumplimiento por parte de los APM de sus obligaciones tributarias, ambientales y sociales.

Respecto al sistema contractual

- El Amparo Administrativo Minero, establecido en el Art. 100 de la Ley 535, no se aplica efectivamente, dejando en desprotección a los actores mineros privados debido a la ineficiencia de los funcionarios públicos y la debilidad institucional para hacer cumplir las leyes.
- En cuanto a las causales de extinción de derechos mineros:

- o La resolución de contratos por incumplimiento del Interés Económico Social tiene una definición limitativa que paradójicamente daña el Interés Público.
- o La eliminación de la caducidad como causal independiente, subsumiéndola en la resolución contractual, es jurídicamente inapropiada.
- o La inclusión de la anulabilidad en este capítulo constituye un error jurídico inaceptable, pues los defectos de forma deberían ser subsanables y no causales de extinción de derechos, lo que abre la puerta a abusos y actos de corrupción.
- o Todo el capítulo está redactado de manera desordenada y dispersa, lo que agrava el incumplimiento de plazos ya excesivamente largos en el proceso de firma de CAMs.
- La prohibición a las cooperativas de firmar CAMs con empresas privadas limita su capacidad de asociarse con actores económicamente solventes para la explotación minera, que requiere grandes inversiones. Esto deriva en:
 - o Incumplimiento de normativas ambientales, laborales y de seguridad social.
 - o Paralización de producción o explotación ineficiente de áreas con gran potencial minero.
 - o Frustración del Interés Público y desnaturalización de la finalidad misma de las cooperativas.
- La exigencia de aprobación por la ALP resulta innecesaria porque:
 - o La Asamblea carece de personal técnico calificado.
 - o Se incumplen sistemáticamente los plazos de 90 días establecidos por ley.
 - o La instancia ejecutiva ya ha verificado el cumplimiento de todos los requisitos.
 - o Genera costos excesivos para los actores productivos, especialmente privados.
- La ALP no debería exigir la Licencia Ambiental durante el trámite de aprobación porque:
 - o Su obtención es onerosa y resulta infructuosa si se rechaza el CAM.
 - o Esta práctica parece derivar de una interpretación extensiva del Art. 143 de la Ley 535.
 - o La Licencia Ambiental debería solicitarse únicamente después de aprobado el CAM, ante la AJAM.
- Se requiere replantear radicalmente la intervención de la ALP en la aprobación de CAMs, o al menos establecer mecanismos para evitar la dilación excesiva de plazos, considerando el Interés Público reconocido por ley en la actividad minera.

Respecto al procedimiento de obtención de derechos mineros y la seguridad jurídica como principio fundamental

El proceso de obtención de derechos mineros, particularmente cuando existe mora por parte de la administración pública, se ha tornado en la práctica en un procedimiento excesivamente largo. Esta dilación injustificada no sólo retrasa el inicio de actividades económicas, sino que produce un daño económico significativo a los Actores Productivos Mineros (APM), desincentivando la inversión, la formalización y el desarrollo productivo en el sector.

Asimismo, el procedimiento para la suscripción de Contratos Administrativos Mineros (CAM) debería encontrarse claramente determinado en la Ley de Minería, de conformidad con la jerarquía normativa establecida en el artículo 410 de la Constitución Política del Estado. No obstante, en la realidad jurídica boliviana, este procedimiento ha sido regulado mediante

resoluciones ministeriales, lo cual no solo vulnera el principio de jerarquía normativa, sino que deja abiertas interpretaciones que pueden ser manipuladas por los servidores públicos, generando escenarios de arbitrariedad. Esta situación, además de comprometer la legalidad del procedimiento, podría incluso derivar en vicios de inconstitucionalidad.

En ese contexto, también es fundamental asegurar la estabilidad funcionaria dentro de la administración pública, particularmente en instituciones como la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM), ya que la constante rotación o reemplazo del personal técnico y jurídico perjudica directamente la continuidad, eficiencia y transparencia de los trámites.

El principio de legalidad, ya analizado anteriormente, se configura aquí como una garantía indispensable para el ejercicio de los derechos fundamentales de los administrados, en particular de los APM. Su inclusión expresa en la legislación minera no sólo sería una reafirmación normativa, sino una herramienta jurídica concreta para que los administrados puedan exigir la sujeción de la administración a la ley, y con ello, la consolidación de una verdadera seguridad jurídica en el sector.

Por otra parte, se ha mencionado ya la importancia de incorporar en la legislación boliviana la figura del Amparo Administrativo por Mora de la administración. Este mecanismo permitiría a los administrados protegerse frente a los retrasos injustificados por parte del aparato estatal, especialmente en un sector como el minero, donde las inversiones son elevadas y los tiempos de respuesta determinan la viabilidad de los proyectos. Su base legal se encuentra respaldada por el artículo 16 de la Ley N° 2341, así como por el derecho constitucional a la petición con respuesta formal y pronta, establecido en el artículo 24 de la Constitución. Este amparo, además, implicaría responsabilidad administrativa, civil y penal para los servidores públicos que incumplan con los plazos establecidos por ley.

Para que proceda el Amparo por Mora, deben verificarse tres elementos fundamentales: el retraso objetivo respecto al plazo legalmente determinado; la omisión injustificada del servidor público en emitir una respuesta o resolución dentro de ese plazo; y el perjuicio causado al administrado como consecuencia directa de dicha mora.

Es necesario señalar que el principio de oportunidad, como uno de los pilares de la justicia administrativa, exige que el Amparo por Mora tenga carácter sumario, es decir, que se resuelva de manera rápida, con plazos cortos y sin dilaciones innecesarias, en tanto su objetivo es garantizar el respeto a los tiempos establecidos legalmente y no resolver sobre el fondo del asunto. El incumplimiento por parte del Estado de las leyes que él mismo establece implica una renuncia tácita a su rol de garante del Estado de Derecho. Cuando esto ocurre, no sólo se lesiona a los APM, sino también al propio Estado, al comprometer el interés público y el desarrollo económico. En este sentido, se propone también la inclusión de la figura del Silencio Administrativo Positivo (SAP) en la legislación minera, como mecanismo de protección del administrado frente a la inacción estatal.

El SAP, sin embargo, debe aplicarse con ciertas limitaciones. No procede cuando se trata de la adquisición de derechos en procesos administrativos sancionadores o en aquellos casos donde pueda verse afectado el interés público. En cambio, sí es procedente en situaciones donde se busca la habilitación de derechos preexistentes o el inicio de actividades económicas

que requieren autorización estatal, siempre que la petición no afecte a otros administrados más que al propio solicitante. También resulta aplicable para la obtención de derechos de aprovechamiento, como es el caso en el ámbito minero. Otro aspecto que evidencia una actuación lesiva por parte de la administración es el envío de contratos mineros firmados por la AJAM a la Asamblea Legislativa Plurinacional (ALP), sin individualizar cada proceso como autónomo. Esta práctica contraviene los principios de individualización y debido proceso, ya que cada solicitud de derecho minero debería ser tratada como un caso independiente, atendiendo a sus características particulares y a las garantías que le asisten al administrado.

Adicionalmente, la técnica legislativa empleada en la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia presenta múltiples deficiencias. No sólo introduce denominaciones distintas para principios jurídicos ya reconocidos, lo que genera confusión, sino que también incluye nuevos principios sin una clara justificación o relevancia, y no sigue un sistema ordenado que facilite su interpretación y aplicación práctica. Esta falta de sistematicidad limita su eficacia como instrumento normativo y dificulta su correcta implementación por parte de los operadores jurídicos.

Respecto al cumplimiento de normas de protección medioambiental y su aplicación diferenciada a los APM

Uno de los problemas estructurales más evidentes en el régimen minero boliviano es la aplicación desigual de la normativa medioambiental, particularmente entre los distintos tipos de APM. Las cooperativas mineras, por ejemplo, gozan de diversas prerrogativas frente a otros actores, lo que configura una clara violación al principio de igualdad establecido en la Constitución.

Esta situación se manifiesta, principalmente, en el ámbito de la normativa medioambiental. Mientras que los actores privados deben cumplir con procedimientos rigurosos para la tramitación de licencias ambientales y el proceso de adecuación, las cooperativas están exentas de este requisito. Esta exención implica que, al no existir un proceso formal de adecuación, tampoco se genera una base legal para la posterior exigencia de compensación por los daños ambientales causados, traduciéndose en la práctica en una suerte de permiso tácito para contaminar sin responsabilidad.

Respecto al derecho de preferencia

El derecho de preferencia implica la prioridad que tiene una persona para adquirir derechos frente a otros interesados. En el ámbito del derecho minero, este principio se aplica a quien primero realiza la solicitud sobre una determinada área minera, configurando así un orden de prelación para el otorgamiento del derecho de aprovechamiento.

Sin embargo, la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia introduce distintas acepciones del derecho preferente. La primera, en el artículo 13, se refiere al derecho preferente que surge a partir de la solicitud de un área minera; la segunda, contenida en el artículo 156, se refiere al derecho preferente derivado de la Licencia de Prospección y Exploración; y una tercera acepción se vincula a los derechos surgidos de un contrato de arrendamiento minero o de una asociación en riesgo compartido.

Esta multiplicidad de acepciones genera confusión jurídica, ya que no distingue con claridad entre el derecho preferente como expectativa legítima de obtener un derecho minero —a través de una solicitud frente a la administración— y el derecho preferente que se configura como un derecho adquirido, como ocurre con la Licencia de Prospección y Exploración. Esta falta de claridad representa un vacío legal que tiene un impacto profundamente negativo en la seguridad jurídica de los APM, ya que impide establecer con certeza el alcance y la naturaleza de sus derechos.

En particular, los actores productivos mineros enfrentan retrasos significativos para el inicio de sus actividades de explotación debido a interpretaciones erróneas del artículo 156.I de la Ley N° 535, que deberían ser corregidas normativamente para evitar su uso arbitrario por parte de la administración.

Por otro lado, se ha planteado la hipótesis de que el Estado, mediante sus empresas mineras estatales, también podría gozar de un derecho de preferencia. No obstante, esta afirmación resulta innecesaria e imprecisa, dado que el Estado ya detenta el dominio originario y absoluto sobre los recursos naturales a través del Dominio Público, lo cual le otorga una posición jurídica superior a la del derecho de preferencia reservado a los particulares. Por tanto, este derecho sólo debería aplicarse a los actores mineros privados.

Respecto al principio de intransferibilidad

El principio de intransferibilidad, en tanto prohibición legal, presenta cuatro acepciones fundamentales: la intransferibilidad de los yacimientos mineros como bienes del dominio público; la transferibilidad de la producción minera como bien mueble; la intransferibilidad de los derechos mineros como concesiones administrativas; y la intransferibilidad de las áreas mineras como delimitaciones jurídicas del subsuelo.

La intransferibilidad de derechos mineros ha sido concebida con el objetivo de evitar que los privados enajenen o transfieran sus derechos a terceros, bajo la presunción de que ello implicaría una forma de subrogación del Estado. Sin embargo, esta premisa parte de un error conceptual. El dominio público es una titularidad originaria e inalienable del Estado, mientras que los derechos de aprovechamiento conferidos a los APM constituyen derechos reales limitados sobre un bien del dominio público, con régimen jurídico específico, pero distintos e independientes de la titularidad estatal sobre los yacimientos.

Este principio, además, no puede ser aplicado de manera extensiva a las sociedades comerciales mineras, ya que, al permitir la transferencia de cuotas de capital o acciones, se estaría permitiendo indirectamente la transferencia de los derechos mineros, lo cual representa una contradicción normativa y una falta de comprensión de las reglas elementales del derecho comercial y societario.

Una contradicción normativa aún más grave se encuentra en la exigencia de la Ley 535 a las personas naturales, que durante su trámite de adecuación se ven obligadas a conformar una sociedad con su cónyuge e hijos. Esta disposición es incoherente, ya que la misma ley establece que los derechos mineros del individuo no se transfieren a la sociedad, lo cual implica que, jurídicamente, la sociedad no incorpora a su patrimonio dichos derechos, y estos

continúan bajo la titularidad del socio original. Tal situación genera incertidumbre sobre la titularidad de los derechos y obstaculiza el funcionamiento societario efectivo.

A partir de todos los aspectos mencionados, resulta evidente que el régimen jurídico minero boliviano, contenido en la Ley N° 535, requiere con urgencia un proceso de reforma. Si se pretende un desarrollo eficiente del sector productivo minero, bajo una visión que priorice el cumplimiento del interés público y la seguridad jurídica, resulta imprescindible replantear y corregir las múltiples contradicciones, vacíos legales e incoherencias normativas identificadas. Reconociendo las dificultades políticas y sociales que conlleva la aprobación de una nueva ley en el contexto actual, se propone, como medida inmediata, la formulación e implementación de un paquete de modificaciones, complementaciones y aclaraciones legislativas que permitan resolver los problemas más críticos de la normativa vigente. Sólo así será posible restablecer la confianza de los actores mineros, garantizar el principio de legalidad y atraer las inversiones privadas que tanto necesita nuestro país para impulsar su economía.



Expertos reunidos y unidos por un cambio positivo en la minería.



Expertos reunidos y unidos por un cambio positivo en la minería.

Bibliografía

Berdaguer, J. (1994). *Fundamentos de derecho civil* (Tomo I). FCU.

Cassagne, J. C. (2002). *Derecho administrativo* (9ª ed., T. I). Lexis Nexis-Abeledo-Perrot.

De Cores, C. A., & Cal, J. M. (2017). *Concepto de interés público y su incidencia en la contratación pública*. Recuperado el 14 de agosto de 2017, de <http://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2012/12/Cal-y-De-Cores-El-concepto-de-interes-publico-y-su-incidencia-en-la-contratacion-administrativa.pdf>

Escola, H. J. (1989). *El interés público como fundamento del derecho administrativo*. Editorial De Palma.

López-Peña, E. L. (2011). *El interés público como concepto jurídico: Teoría de la determinación en sentido general* [Tesis doctoral, Universidad da Coruña]. Repositorio Universidad da Coruña. http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/18407/LopezPena_EdmerLeandro_TD_2016.pdf?sequence=1

Rodríguez Arana, J. (2012). *El interés general en el derecho administrativo: Notas introductorias*. Asociación Internacional de Derecho Administrativo. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. <https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv>

ANEXO 1

Proceso a Seguir hasta la suscripción del Contrato Administrativo Minero (Resolución Ministerial N° 023/2015)	
Paso	Plazo
Certificado de área Minera Libre	
Reserva de área Minera Libre (Art. 8)	10 días hábiles
Verificación de requisitos (Art. 9)	3 días hábiles
Correcciones y Complementaciones (Art. 9)	30 días hábiles
Auto de Admisión de Solicitud (Art. 10)	5 días hábiles
Informe técnico de disponibilidad del área Minera (Art. 10)	5 días hábiles
Rechazo de Solicitud (Art. 12)	10 días hábiles
Recurso de revocatoria (Art. 13)	10 días hábiles
Resolución Recurso de Revocatoria (Art. 13)	20 días hábiles
Recurso jerárquico (Art. 13. iv)	10 días hábiles
Remisión de antecedentes a Instancia superior (Art 13. V.)	3 días hábiles
Resolución Recurso Jerárquico (Art. 13. VI.)	30 días hábiles
Admisión o rechazo (Art. 14.)	3 días hábiles
Prosecución del trámite (Art. 15.)	3 días hábiles
Presentación Plan de trabajo (Art. 15 y 16)	6 meses calendario
Interposición recursos de oposición (Art. 22.I.)	20 días hábiles
Auto de Inicio de Oposición (Art. 22.II.)	3 días hábiles
Informe técnico de la DICMM (Art. 22. IV.)	5 días hábiles
Apertura término de prueba (Art. 22.IV.)	15 días hábiles
Presentación alegatos de las partes (Art. 22.V.)	5 días hábiles
Resolución a la Oposición (Art. 22. VI.)	10 días hábiles
Actualización plan de trabajo por oposición parcial (Art. 23. I)	6 meses calendario
Continuidad trámite (Art. 26)	5 días hábiles
Remisión Plan Trabajo SERGEOMIN	5 días hábiles
Revisión Plan de Trabajo (Art. 27)	20-22 días hábiles
Remisión a unidad de consulta previa (Art. 27 IV.)	1 día hábil
Informe Identificación sujetos de consulta (Art. 31.II.)	5 días hábiles
Emisión de Resolución de consulta previa (Art 32)	3 días hábiles
Plazo para primera reunión (Art. 32.1.)	20 días hábiles
Plazo entre reuniones (Art 34)	7 días hábiles
Segunda reunión (Art. 35.I.)	1 día hábil
Plazo entre reuniones (Art 34)	7 días hábiles
Tercera reunión	1 día hábil
Resolución aprobatoria del acuerdo (Art. 35.II.)	5 días hábiles
Resolución de antecedentes para mediación (Art. 36.I.1.)	3 días hábiles
Notificación de fecha y hora a las partes (Art- 36.I.2.)	5 días hábiles
Plazo para Mediación (Art. 36. I.2.)	15 días hábiles
Resolución Inmediata	
De no llegar a acuerdo, remisión de antecedentes a MVM	3 días hábiles
Reunión definitiva (Art. 37.I.3)	5 días hábiles
Resolución Administrativa de mediación (Art. 37. I.4)	15 días hábiles
Notificación a Interesados (Art. 37.I.4.)	5 días hábiles
Remisión a DICCMM para informe técnico (Art. 38.I.)	4 días hábiles
Resolución Administrativa de autorización de CAM (Art.38.II.)	10 días hábiles
Pago patente minera (Art. 38.II.b.)	20 días hábiles
Remisión antecedentes a Dirección Ejecutiva Nal. (Art. 38.II.c)	3 días hábiles
Remisión antecedentes a ALP (Art. 39)	3 días hábiles
Notificación de Resolución (Art 38.IV)	5 días hábiles
Aprobación de CAM por la ALP (Ley 535)	3 meses calendario
Protocolización (Art. 40)	15 días hábiles
Registro y Publicación en la Gaceta Minera (Art. 41.I.)	5 días hábiles
En el mejor de los casos, el proceso debiera durar:	102 días calendario, equivalente a 1 año y dos meses
En el peor de los casos, el proceso puede durar:	898 días calendario , equivalente a 30 meses

		GESTIÓN 2017												GESTIÓN 2018												GESTIÓN 2019											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
03/01/2017	03/03/2017	Etapas de socialización 60 días calendario																																			
		Recepción de intenciones de adecuación rápida y llenado de formularios. Solamente para quienes cuenten con todos los requisitos y no necesiten socialización. 10 días hábiles																																			
09/01/2017	20/01/2017																																				
		Acto de inicio del proceso de adecuación.																																			
19/01/2017																																					
		Publicación del Acto de Inicio y del listado de los operadores que se adecuarán en el 1er. GRUPO - Adecuación Rápida																																			
20/01/2017	22/01/2017																																				
		1er. GRUPO - Adecuación Rápida																																			
24/01/2017	24/07/2017																																				
		Llenado y recepción de formularios 40 días calendario																																			
06/03/2017	17/04/2017																																				
18/04/2017	30/05/2017	Clasificación de Grupos de Adecuación 40 días calendario																																			
		Publicación de Listas de Clasificación de Grupos																																			
02/06/2017																																					
12/06/2017	11/12/2017	2do. GRUPO - Adecuación Directa 6 meses																																			
12/12/2017	11/06/2018	3er. GRUPO - Adecuación Regular 6 meses																																			
12/06/2018	11/12/2018	4to. GRUPO - Adecuación Especial 6 meses																																			
12/12/2018	11/06/2019	5to. GRUPO - Adecuación de Áreas observadas en el Catastro Minero 6 meses																																			

ANEXO 3

Procedimiento de aprobación de CAM al interior de la ALP

Examen y debate en la ALP (términos del contrato, etc.)	Cámara de Diputados			Cámara de Senadores		
	Comisión de Minería y Metalurgia	Comisión de Medio Ambiente	Comisión Financiera	Comisión de Minería y Metalurgia	Comisión de Medio Ambiente	Comisión Financiera
Votación:	Aprobación por mayoría simple			Aprobación por mayoría simple		
	Envío de informe para la aprobación en pleno			Envío de informe para aprobación en pleno.		
Asamblea en pleno	Se aprueba como cualquier ley (a pesar que ésta es una ley individual) por 2/3 de los miembros presentes.					
Promulgación de la ley	Firmada por el Presidente del Estado Plurinacional.					
Publicación de la ley	En la Gaceta de la ALP y la Gaceta Minera					

DÍÁLOGOS MINEROS

Daniel Agramont-Lechín (Coordnador)

Hector Córdova Eguivar

Lorena Fernández Salinas

Este libro reúne los principales aportes del ciclo "Diálogos Mineros", cuyo objetivo fue identificar los desafíos y oportunidades para la minería boliviana en el contexto actual.

A través del diagnóstico de Héctor Córdova Eguivar, se evidenció la necesidad de modernizar el sector, diversificar la oferta exportable y enfrentar la informalidad, articulando esfuerzos entre Estado, sector privado y academia. Daniel Agramont-Lechín analizó las oportunidades que abre la transición energética global para Bolivia, especialmente en minerales críticos como litio, cobre y zinc, subrayando la urgencia de atraer inversiones y mejorar la infraestructura de procesamiento. Por su parte, Lorena Fernández Salinas expuso las limitaciones jurídicas de la Ley N° 535, enfatizando la necesidad de una reforma que garantice mayor seguridad para los inversores.

En conjunto, los análisis destacan que Bolivia tiene el potencial de posicionarse estratégicamente en la nueva minería global, siempre que impulse cambios estructurales que aseguren un desarrollo sostenible e inclusivo.