

El litio y su impacto en la socio-economía nacional

Serie Minutas N° 102-23, 06/10/2023

Resumen

Este documento ha sido preparado para la delegación parlamentaria que participará en la Comisión de Energía y Minas del PARLATINO y está orientado a describir la regulación nacional hacia la industria del litio, y el impacto de este en aspectos socioeconómicos, dentro del panel que discutirá sobre normativas regionales en la industria minera que inciden en la extracción de recursos naturales.

Disclaimer: Este trabajo ha sido elaborado a solicitud de parlamentarios del Congreso Nacional, bajo sus orientaciones y particulares requerimientos. Por consiguiente, sus contenidos están delimitados por los plazos de entrega que se establezcan y por los parámetros de análisis acordados. No es un documento académico y se enmarca en criterios de neutralidad e imparcialidad política.

La necesidad de regular la industria del litio

La Comisión de Energía y Minas del Parlatino ha convocado a discutir sobre un tema relevante: las distintas regulaciones de industrias extractivas en el continente, en particular en la minería. Es por esto que nos parece conveniente presentar la Estrategia Nacional del Litio que ha sido recientemente dictada, en junio del presente año, en Chile. Puesto que esta Estrategia tiene distintos ejes que apuntan a democratizar y transparentar el campo minero.

Analizando el caso de la minería chilena, se pueden explorar las propiedades y ventajas del litio y del cobre, dos minerales con los que Chile cuenta con una ventaja competitiva importante. Según datos del documento *Situación de la minería en países de América Latina y el Caribe (2022)*¹, cuya autoría pertenece a la CEPAL, Chile cuenta con el 21% de las reservas de cobre y un 48,2% de las de litio, **a nivel mundial**. Asimismo, señala que los *clusters* de cobre, hierro, acero y metales preciosos representan un total del 77% de las exportaciones del sector minero en América Latina, teniendo el cobre una participación mayoritaria del 32% en dichas exportaciones.

Algunas de las ventajas que tiene la minería del cobre son las siguientes²:

- ➔ Es infinitamente reciclable y puede reutilizarse sin pérdida de rendimiento de sus propiedades (transmisión eléctrica y térmica; antibacteriano y bactericida).
- ➔ Reciclar cobre ahorra energía, reduce emisiones de gases de efecto invernadero, extiende la vida útil de los recursos naturales y evita que mayores porciones de terreno se utilicen para depósitos de residuos.
- ➔ Es uno de los mejores conductores de calor y electricidad del planeta, por lo que los productos que contienen cobre funcionan de manera más eficiente y son más respetuosos con el medio ambiente.

¹ Documento disponible en https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/181116_extendidafinalconferencia_a_los_ministros_mineria_lima.pdf. Fecha de consulta: 06-10-23.

² Información extraída de "Minería Verde: Oportunidades y desafíos" (2021), Corporación Alta Ley. Disponible en https://corporacionaltaley.cl/wp-content/uploads/2021/05/2021_Mineria-Verde_Oportunidades-y-Desafios_version-ligera.pdf. Fecha de consulta: 06-10-23.

- Es esencial para las tecnologías de energía renovable y almacenamiento necesarias para combatir el cambio climático, incluidos paneles solares (energía solar), turbinas eólicas (energía eólica) y electromovilidad.
- Es un material clave para el impulso de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de carbono. Durante su vida útil, los sistemas eléctricos que contienen una tonelada de cobre emitirán entre 100 y 7,500 toneladas menos de CO2 en relación con aquellos sistemas que utilizan materiales sustitutos como el aluminio.
- El Cobre es esencial para la forma en que vivimos, ya que conduce agua limpia, energía eficiente y segura y entrega información a todos los rincones del mundo. Es un componente crucial del transporte, la infraestructura y la industria energética.
- Posee propiedades antimicrobianas y bactericidas que lo convirtieron en un fuerte aliado en la lucha pandémica contra el COVID-19 en un sinfín de soluciones cotidianas, ayudando a combatir la crisis sanitaria al mismo tiempo que se aborda la emergencia climática a la que nos enfrentamos actualmente.

Por todas estas propiedades, su influencia en la industria solar (pues los paneles solares tienen fibras de cobre), su papel en la lucha epidemiológica actual, y sus múltiples usos, es que el cobre está en el núcleo de la estrategia de "Minería Verde" de Chile, con vectores de desarrollo sostenible en cada etapa de la cadena de valor de la minería chilena, incluso "en el contexto desafiante en términos de disminución de la productividad de la minería: bajas de leyes, aumento de las distancias de transporte, aumento de impurezas, escasez de agua y requisitos ambientales y sociales en aumento. Estos vectores de desarrollo apoyan la generación de innovación incremental/disruptiva para la próxima ola de productividad y crecimiento económico. A nivel nacional contamos con ventajas estratégicas, como el acceso creciente a los recursos de agua de mar y energías renovables, la mejor radiación solar del planeta para la generación de estas energías sustentables, y las disponibilidades de recursos geológicos en minerales como cobre, molibdeno, hierro, plata y litio, entre otros, para abastecer la

demanda de metales requeridos”³ para la creación de nuevas tecnologías de energías limpias.

Ahora bien, respecto a la minería del Litio en la Estrategia lanzada en Chile el 2023 se contemplan 5 Ejes Estratégicos, los cuales se presentan a continuación⁴:

1. **Involucramiento del Estado en todo el ciclo industrial:** Los objetivos planteados en la Estrategia Nacional del Litio buscan dar dinamismo a la industria, involucrando al Estado a lo largo de todo el ciclo productivo (exploración, explotación y manufactura), actuando a través de alianzas público-privadas y desarrollando las cadenas de valor asociadas. Ello precisa involucrarse en el corto plazo en las labores productivas en el Salar de Atacama, así como impulsar la explotación de otros salares, con criterios de diversificación en la participación de actores y sostenibilidad ambiental.
2. **Creación de capacidades:** El desarrollo armónico y sustentable de la industria, en lo económico, social y ambiental, requiere fortalecer un conjunto de capacidades. Algunas de estas pueden ser consideradas como bienes públicos, en la medida que su desarrollo representa una ganancia para todos los actores de la industria y, como tales, han de ser llevados a cabo por una entidad separada al ciclo productivo con la intención de proveer dichos descubrimientos de manera pública a todos los competidores y a los organismos del Estado, tanto para la evaluación y toma de decisiones, como para aquellos encargados de la regulación y fiscalización.
3. **Asociación Público-Privada:** Desde la entrada en vigor de la Ley Orgánica de Concesiones Mineras y el Código de Minería, el litio es una sustancia no concesible (exceptuando las pertenencias de Corfo en Salar de Atacama y Codelco en Salar de Pedernales, otorgadas con anterioridad al año 1979). Por lo tanto, la exploración y/o explotación de litio sólo podrán aprovecharse y/o ejecutarse por el Estado en forma directa, por las empresas del Estado, mediante concesiones administrativas y mediante

³ Ídem, pág.10.

⁴ Información extraída de la Estrategia Nacional del Litio 2023, disponible en: <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2023/06/estrategia-nacional-del-litio-es-14062023-2003.pdf>. Fecha de consulta: 06-10-2023.

contratos especiales de operación de litio (CEOL) con los requisitos y bajo las condiciones que el Presidente de la República fije, para cada caso, por decreto supremo. Si bien el Estado es propietario del mineral, el sector privado tiene el potencial de aportar en la explotación y agregación de valor, contribuyendo con mayor conocimiento productivo, tecnológico y comercial, y con inversiones de capital. Así, mientras que la creación de la Empresa Nacional de Litio apuesta a desarrollar algunas de estas capacidades en el Estado, también se debe aprovechar la capacidad instalada en el sector privado mediante el desarrollo de asociaciones público-privadas que, maximizando la rentabilidad económica y social de la extracción del mineral, combinen los objetivos de los actores privados y el Estado.

4. **Marco institucional** Un aspecto clave de la Estrategia es el avanzar en el ordenamiento del marco institucional en torno al litio y los salares, que permita el desarrollo y crecimiento de la industria con un mínimo de impacto en los salares y pleno respeto a las comunidades y pueblos indígenas. Esta tarea ya fue iniciada entre mayo y octubre del 2022, con la Mesa Interministerial que recogió las principales brechas en esta materia. Entre sus conclusiones destaca que se requiere revisar aspectos normativos, el funcionamiento de organismos fiscalizadores, como también la relación entre las decisiones centrales y los gobiernos regionales y comunales. Chile tiene una larga y sólida experiencia en minería de roca, que se expresa institucionalmente en el Código de Minería y las normas asociadas, así como los organismos y procedimientos para su regulación. Sin embargo, en el caso del litio, que se obtiene de las salmueras presente en los salares, gran parte de las normas útiles en caso de roca no se ajustan al caso de salmueras. Esta es una tarea que requiere ser abordada con urgencia.
5. **Sostenibilidad social y territorial:** involucramiento de comunidades Para la explotación sostenible del litio, el Estado debe promover y establecer los más altos estándares socio ambientales, lo que requiere definir instancias de diálogo y participación con todos aquellos actores interesados en presentar sus puntos a la discusión de esta Estrategia, especialmente las

comunidades de pueblos indígenas vinculados a los salares. Para ello se realizará un proceso de diálogo y participación que recoja las preocupaciones y expectativas de diversos actores en torno al desarrollo de la industria del litio, que aporte a las definiciones para la modernización institucional que asegure el desarrollo sostenible del sector, incluyendo la creación de la Empresa Nacional del Litio y actividades específicas del Instituto Tecnológico y de Investigación Público de Litio y Salares.

Si bien todas estas nuevas visiones son consideradas como un avance en cuanto a la regulación de la extracción de este importante mineral, no es menos cierto que la Estrategia Nacional del Litio no considera ningún cambio legal al Estatuto Jurídico del Litio actualmente vigente⁵. No obstante, dicha Estrategia "es el anuncio más relevante al respecto desde los años 80. Es relevante mencionar que se trata de una estrategia pública, la cual principalmente define las gestiones y actividades que pretende realizar el Gobierno con la finalidad de aumentar las riquezas para el país, desarrollando una industria clave como paso fundamental para vincular el desarrollo económico de Chile con el cambio hacia una economía verde a nivel global"⁶.

Propuestas para Chile⁷

El tema de la minería verde ha sido tocado por diversas comisiones del Ejecutivo y del Parlamento. Para los fines de este trabajo en particular, interesa referirnos a las iniciativas de la *Comisión de Desafíos del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación* del Senado en las que este equipo ha estado trabajando.

Si bien esta Comisión creó un subgrupo de trabajo de Minería Verde que ha tratado diversas temáticas (tales como: La inserción virtuosa del sector minero en la economía mundial baja en carbono; Minería, Recursos Hídricos y Adaptación al Cambio Climático; Biodiversidad; Procesamiento de concentrados, minería secundaria y reciclaje, incluyendo pasivos ambientales; Institucionalidad y

⁵ Extraído de columna de opinión de María Paz Pulgar, Estrategia Nacional del Litio, disponible en <https://www.diarioconstitucional.cl/2023/04/26/estrategia-nacional-del-litio-en-chile-por-maria-paz-pulgar-phillippi-prietocarrizosa-ferrero-du-uria/>. Fecha de consulta: 06-10-23.

⁶ Ídem.

⁷ Acápite extraído de Lopichich, Boris, Minuta 60-21 sobre Minería Verde (Repositorio BCN). Fecha de consulta: 06-10-23.

financiamiento para la innovación con impacto ambiental), a continuación nos referimos a una iniciativa que nació dentro del subgrupo de trabajo que creó la Política sobre Hidrógeno Verde emanada desde el parlamento.

Esta tiene que ver con la electromovilidad en la industria minera. Específicamente, se señaló que los más de 1.000 camiones mineros en Chile, de alta carga y que se desplazan a velocidades lentas, funcionan por lo general con diésel, lo cual implica que su consumo en términos eléctricos es aproximadamente de 2.5 GW, lo cual es aproximadamente un 10% del total de la matriz eléctrica chilena. En este sentido, una buena práctica de la industria nacional sería lograr vincular a la minería con la naciente industria del hidrógeno verde en nuestro país –que ya cuenta con varios proyectos de este año y desde 2020 en la Región de Magallanes– y lograr la electromovilidad en camiones mineros, para así reducir la huella de carbono de la industria y liberar ese 10% del consumo eléctrico nacional para otros fines. Ese sí sería un caso bien logrado de “minería verde” para nuestro país, y sería una experiencia altamente exportable, entendiendo que Chile planea producir hidrógeno verde para la exportación a nivel mundial.

Una segunda forma en que podría utilizarse en Chile algún principio de minería sostenible, tiene relación con la administración de los recursos de la minería y el sistema de soporte financiero para el control de la contaminación de la industria. En términos generales, esto tiene de novedoso respecto a la situación actual, que las empresas mineras están obligadas a aportar a un fondo común (administrado por un servicio estatal, en el caso de países que ya aplican este sistema, como por ejemplo Japón) de manera que cuando las minas se cierren o abandonen el estado financie la reparación con este fondo. Actualmente las minas abandonadas o cerradas están transformándose en un problema naciente en Chile, y hace bastante tiempo que diversos actores de la sociedad civil abogan por una Ley de Pasivos Ambientales Mineros que resuelva la situación de los 742 depósitos de relaves mineros que existen en la actualidad en todo el territorio nacional, de los cuales 463 se encuentran inactivos y otros 173 abandonados, muchos de estos sin un tratamiento adecuado de sus riesgos e impactos. Así como también, este fondo no solo sería utilizado para el control, sino que también para generar iniciativas de Investigación y Desarrollo (I&D) sobre medidas de control que podrían ser

utilizadas a futuro.

Finalmente, otra propuesta urgente para Chile sería avanzar en el reciclaje de residuos metálicos mineros, lo cual ya es realizado en países como Canadá y Japón. Una ventaja de mercado competitiva sería que son muy pocos los países que generan este tipo de reciclaje, la gran mayoría de países envían sus residuos a los países que pueden procesarlos. En Chile la empresa RECIMAT, en Calama, ya realiza este tipo de reciclaje (<https://recimat.cl/>). El año 2014, esta empresa, tras la clausura de su competidor, Tecnoled, se transformó en la única empresa autorizada en el país para reciclar y valorizar baterías -de autos e industriales- consideradas como residuos peligrosos por su contenido de plomo, generando un monopsonio, es decir, un único comprador en un mercado. En su sitio web, señalan que logran reciclar 4.500 baterías diariamente, junto con asegurar que *“hace 16 años operamos en el barrio industrial de Calama. Nuestro origen fue abordar la necesidad de limpiar la zona de miles de toneladas de un desecho llamado borra anódica, generado en los procesos de minería de cobre. Este residuo, alto en plomo, podía ser reprocesado y transformado en nueva materia prima. Una vez resuelto este problema, ocupamos la capacidad ya instalada para tratar otro residuo peligroso que se genera en nuestra vida cotidiana como son las baterías plomo-ácido, utilizadas en automóviles, maquinaria y sistemas de comunicación”*.

Si bien realizar este tipo de reciclaje genera emisiones, al menos introduce principios de la economía circular en la industria minera, lo cual es un primer paso trascendental para la evolución de esta hacia una mayor sostenibilidad.