

# El ascenso de Chile en la industria del litio: de extractor a potencia global

Fernanda Pugin Castro<sup>1</sup>

*El “metal del futuro”, el litio, se ha convertido en un recurso de gran relevancia en el último tiempo, impulsado por su papel fundamental en la fabricación de baterías de litio, utilizadas en una amplia gama de dispositivos electrónicos, farmacéutica, usos industriales y vehículos eléctricos, algo que es fundamental para la transformación verde que tratados como el de París han comprometido a los Estados a implementar.*

## Resumen

*La creciente importancia global del litio y su aplicación en tecnologías de vanguardia, como las baterías de iones de litio, ha llevado a Chile a ser un actor clave en la producción de este metal, pero en su mayoría como materia prima sin valor agregado. Este trabajo se enfoca en la evaluación de la capacidad de Chile para convertirse en una potencia en la industria del litio a través de la agregación de valor al mineral. Al analizar la producción de litio, las exportaciones, las regulaciones y las tendencias mundiales en la industria, se busca identificar estrategias y políticas que puedan impulsar la inversión, la diversificación de la cadena de litio y el desarrollo de capacidades tecnológicas. Las conclusiones destacan la necesidad de una estrategia a largo plazo que fomente la colaboración público-privada, la investigación y desarrollo en tecnologías de baterías, y la atracción de inversión extranjera, con el objetivo de aprovechar el potencial competitivo de Chile en la industria del litio y contribuir a su desarrollo económico y sostenibilidad.*

<sup>1</sup> Licenciada en Ciencia Política y Políticas Públicas en la Universidad del Desarrollo en Chile, cuenta con una formación académica que incluye un *minor* en Humanidades de la misma universidad y un diplomado en Relaciones Internacionales de la Universidad de los Andes, además de cursos varios en el área de periodismo y comunicaciones. Dentro de su licenciatura, asistió a la universidad de Hradec Kralove mediante un semestre de intercambio en la República Checa. Se ha desempeñado como coordinadora de admisión, representante estudiantil y profesora asistente en la Universidad del Desarrollo.



### Palabras clave

Litio  
Cadenas de valor  
Recursos minerales  
Alianzas público-privadas  
Mercado global del litio  
Estrategia de desarrollo

### Keywords

Lithium  
Value Chains  
Mineral Resources  
Public-Private Partnerships  
Global Lithium Market  
Development Strategy



## Abstract

*The growing global significance of lithium and its application in cutting-edge technologies, such as lithium-ion batteries, has positioned Chile as a key player in lithium production, primarily as a raw material without added value. This work focuses on evaluating Chile's potential to become a powerhouse in the lithium industry through value addition to the mineral. By analyzing lithium production, exports, regulations, and global industry trends, it seeks to identify strategies and policies that can drive investment, diversify the lithium supply chain, and foster technological capabilities. The findings highlight the need for a long-term strategy that promotes public-private collaboration, research and development in battery technologies, and the attraction of foreign investment, with the goal of harnessing Chile's competitive potential in the lithium industry and contributing to its economic development and sustainability.*

## Introducción

Chile, con sus vastas reservas de litio en yacimientos ubicados principalmente en el Salar de Atacama, ha surgido como uno de los principales actores en la producción mundial de este metal. Sin embargo, la simple extracción y exportación de litio como materia prima, es decir, como un *commodity*, plantea interrogantes acerca de su capacidad para generar beneficios económicos sostenibles para el país, especialmente en vista de los recientes desarrollos en el escenario internacional. La última noticia que remeció el mercado del litio fue el descubrimiento de grandes yacimientos de este en el principal socio extractivo chileno, EE.UU.<sup>2</sup>

El Gobierno chileno, en abril de este año (2023), anunció un Plan del Litio, en el cual propone una estrategia público-privada para comenzar a usar el mineral a nuestro favor. Este plan da el puntapié inicial para cumplir el sueño chileno: liderar en la región y en el mercado de este mineral tanpreciado.

Esto nos conduce a una hipótesis desafiante para el país: "La explotación del litio en Chile, más allá de las altas reservas existentes, solo es viable y producirá un impacto económico significativo

si se integra tecnología avanzada en el proceso de extracción y se orienta hacia la obtención de productos de consumo final basados en el litio, es decir, avance en la cadena de valor del litio, en lugar de limitarse a la exportación de materias primas".

Este planteamiento cuestiona la viabilidad a largo plazo de la estrategia actual de exportación de litio como un *commodity* y aboga por un enfoque más integral, lo cual abre nuevos desafíos para Chile en torno a su política del metal.

## El litio, sus beneficios e importancia

El petróleo está viendo amenazado su reinado por el cambio climático y su condición como recurso no renovable en un sistema internacional con afán de la ecotransformación. Si bien, el final de la era del petróleo no parece inminente, la crisis petrolera del 2013 hizo que el mundo cuestionara su dependencia de este recurso, lo que llevó a la búsqueda de fuentes de energía alternativas sin las vulnerabilidades del petróleo, que una vez fue considerado inamovible. Entre los candidatos para reemplazarlo, uno que ha estado en camino hacia la supremacía, está el

2 WORLD ENERGY TRADE. El descubrimiento de litio en un volcán de EE.UU. podría ser el mayor yacimiento de la Historia. Publicado el 6 de septiembre de 2023. [en línea]. Disponible en <https://worldenergytrade.com>.



litio, un mineral con el que Chile y sus yacimientos tienen una oportunidad.

El litio en su forma pura es un metal blando de color blanco, que se oxida rápidamente en aire o agua. Se emplea en aplicaciones para transferencia de calor, por su potencial electroquímico, que ayuda a crear baterías y por ello se transforma en un mineral deseado por el sistema internacional en su afán de transformar su energía a una más verde, dejando de lado los petróleos para innovar a la electromovilidad y tecnologías más limpias. El litio no solo es el componente específico para apoyar a las energías verdes, sino que también es muy importante para la industria farmacéutica y para usos industriales.<sup>3</sup>

Los principales derivados del litio son el carbonato de litio y el hidróxido de litio. Estos se utilizan en la fabricación de baterías de iones de litio y en diferentes industrias. El carbonato de litio es el derivado más común en la producción de baterías. Ambos son productos importantes en la creación de baterías y con ellas, de dispositivos electrónicos y vehículos verdes.<sup>4</sup>

Respecto a la importancia monetaria del litio, según los datos de Metalary.com, el valor de una tonelada de este metal en el mercado internacional ha aumentado constantemente desde 2012, cuando su precio era de 4.220 dólares,<sup>5</sup> hasta 2016, cuando alcanzó su precio más alto registrado de 7.475 dólares por tonelada. Esta creciente demanda y valorización del litio ha llevado a la consolidación de ciertas empresas en el mercado. Por ejemplo, la empresa estadounidense

Albemarle, a través de su filial Rockwood Lithium y su participación en Talison, domina aproximadamente el 33% del mercado. La empresa minera chilena SQM tiene alrededor del 25% de participación, seguida por la FMC Corporation con el 12%.

## Reservas y oferta de Litio en el mundo

Según el informe de 2017 del USGS (United States Geological Survey), los recursos y las reservas de litio experimentaron un crecimiento del 7.6% y el 13.5%, respectivamente, en comparación con el informe de 2016. Esto se debe a un mayor nivel de exploración y recopilación de datos en la industria, los que señalan que en 2017 se alcanzó un total de 15.6 millones de toneladas, en comparación con las 14.5 millones del año anterior, y este aumento se debió principalmente a un incremento en las cifras de Australia.<sup>6</sup>

En cuanto a los recursos, se registraron mayores cantidades en Argentina, Chile y Australia, siendo este último país el que experimentó el mayor aumento, pasando de 2 millones a 5 millones de toneladas (siendo 1 tonelada de litio equivalente a 5.323 toneladas de carbonato de litio).<sup>7</sup>

El informe revela que la mayoría de las reservas mundiales de litio se concentran en Chile, representando el 48% del total, seguido de Australia con el 17% y Argentina con el 13%. En términos de recursos, Bolivia y Argentina lideran con el 35%

3 MARTÍNEZ, León A. *¿Para qué sirve el litio?*. 04 de septiembre de 2017. [en línea]. [consulta el 28/10/2023]. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Para-que-sirve-el-litio-20161207-0144.html>

4 SOCIEDAD QUIMICA Y MINERA DE CHILE (SQM - SOQUIMICH). 2023. [En línea]. [consulta 28/10/2023]. Disponible en: <https://www.sqm.com/productos/litio-y-derivados/>

5 METALARY (metalary.com). 2023. [en línea]. [consulta 28/10/2023]. Disponible en <https://www.metalary.com/lithium-price/>

6 Martínez, León. A. *op. cit.*

7 CABELLO, José. *Reservas, recursos y exploración de litio en salares del norte de Chile*. 2022. [En línea]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-71062022000200297](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-71062022000200297)

en conjunto, seguidos por Chile con el 16%. Estos tres países conforman lo que se conoce como el “triángulo del litio”.

A pesar de que otros países cuentan con abundantes recursos de litio, la explotación no es económicamente viable debido a la presencia de altos niveles de impurezas, como el magnesio.<sup>8</sup>

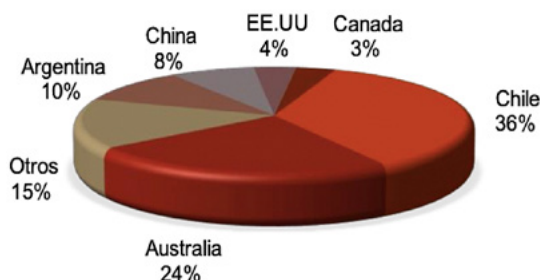


Gráfico N° 1: Reservas y recursos de litio año 2022.

**Fuente:** Elaborado por Fabiola Cabrera Valencia para Asesoría Técnica Parlamentaria (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN).

El informe también destaca que las reservas de litio tienen una capacidad suficiente para satisfacer la demanda durante un largo período de tiempo. Según este, las reservas de 2017 podrían abastecer la demanda durante 83 años, incluso si esta se cuadruplicara y llegara a un millón de toneladas de carbonato de litio equivalente. Esto sugiere que el litio no es un metal escaso en términos de disponibilidad.<sup>9</sup>

En 2017, la oferta mundial de litio de mina alcanzó

las 234.000 toneladas de carbonato de litio equivalente, lo que representó un aumento del 16.4% en comparación con el año anterior.<sup>10</sup>

La producción de litio proviene principalmente de salares y yacimientos de mineral de roca, aunque también se están desarrollando proyectos basados en arcilla y fuentes geotermales. Los salares se encuentran en Argentina, Bolivia y Chile, mientras que los yacimientos de mineral de roca son más prominentes en Australia, Canadá y China.<sup>11</sup>

A pesar de que los proyectos basados en salmuera requieren una inversión inicial mayor debido a su ubicación geográfica y a la infraestructura necesaria, sus costos operativos son menores en comparación con los yacimientos de mineral de roca. La producción de salmueras generalmente implica compuestos refinados de litio, mientras que la producción de mineral de roca debe procesarse posteriormente en plantas de conversión para obtener compuestos refinados.

En 2017, el 60% de la oferta de litio provino de salmueras, mientras que el restante 40% se originó a partir de mineral de roca. Se espera que para el término del presente año (2021), esta proporción cambie a 36% y 64%, respectivamente, debido al aumento en la producción de litio en Australia.<sup>12</sup>

Australia, Chile y Argentina son los principales productores de litio de mina en el mundo, representando

8 BCCCH - Banco Central de Chile. *Importancia reciente del litio en la economía chilena*. 2023, [en línea], disponible en: <https://www.bccch.cl/es/web/banco-central/contenido/-/details/importancia-reciente-del-litio-en-la-economia-chilena>

9 *Ibidem*.

10 COCHILCO - Comisión Chilena del Cobre. En 2017, la oferta mundial de litio de mina alcanzó las 234,000 toneladas de carbonato de litio equivalente, lo que representó un aumento del 16.4% en comparación con el año anterior. 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.cochilco.cl/Mercado%20de%20Metales/Informe%20Litio%209%2001%202019.pdf>

11 CABELLO, José. 2022. *Op. Cit.*

12 MINISTERIO DE MINERÍA. GOBIERNO DE CHILE. 2022. *Litio en Chile*. [En línea]. Disponible en: <https://www.minmineria.cl/wp-content/uploads/2022/03/MinMineria%CC%81a-2022-Litio-1.pdf>



conjuntamente el 89.3% de la producción mundial en 2017. Australia experimentó el mayor crecimiento en producción ese año, con un aumento del 33.6%.<sup>13</sup>

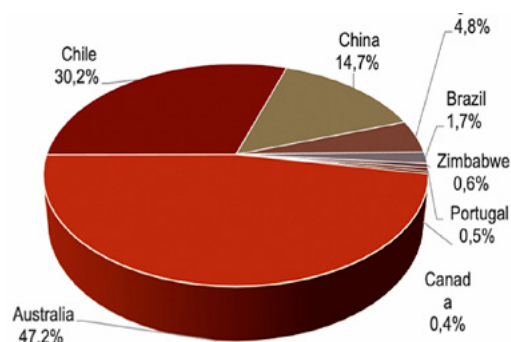


Gráfico N° 2: Producción Mundial de Litio de Mina por País 2022

**Fuente:** Elaborado por Fabiola Cabrera Valencia para Asesoría Técnica Parlamentaria (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN).

Las principales compañías productoras de litio de mina incluyen a Talison, Mineral Resources y Galaxy en Australia, y SQM, Albemarle y Livent en América del Sur.<sup>14</sup>

A medida que el mercado del litio continúa desarrollándose, se espera que entren nuevos competidores, lo que podría reducir las barreras de entrada y aumentar la diversidad en la producción de compuestos de litio refinado. El director asociado del *Adrienne Arshat Latin America Center* del Centro

de Estudios *Atlantic Council*, Pepe Zhang, comentó que "Los minerales críticos como el litio pueden convertirse en una fuente de ingresos significativa y duradera para los gobiernos", lo cual, para países en vías de desarrollo como Chile, Argentina y Bolivia, es sin duda una misión que deben considerar en sus proyectos de ahora con una mirada a futuro.<sup>15</sup>

El mayor productor y exportador –que sería la competencia más dura contra Chile en términos de extracción de Litio– es Australia, país que está llevando a cabo la estrategia denominada "Estrategia de Minerales Críticos 2022", que tiene como objetivo transformar a Australia en la principal productora de 26 minerales críticos para el año 2030. Estos minerales críticos desempeñan un papel fundamental en tecnologías de bajas emisiones, como baterías, paneles solares y vehículos eléctricos. Entre estos minerales se incluyen el litio, el vanadio, el cobalto, el manganeso, el grafito y las tierras raras.<sup>16</sup> Para respaldar esta visión, el Gobierno australiano ha comprometido US\$200 millones a través de la Iniciativa Aceleradora de Minerales Críticos, que financia proyectos estratégicos de desarrollo. Además, se ha establecido el Centro Virtual de Investigación y Desarrollo de Minerales Críticos con una inversión de US\$50 millones.<sup>17</sup>

Además de las inversiones económicas que el Gobierno ha hecho en la extracción de distintos

13 STATISTA. Ranking de los principales países productores de litio a nivel mundial en 2022. 2022. [En Línea]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/600308/paises-lideres-en-la-produccion-de-litio-a-nivel-mundial/>

14 MINING PRESS. Litio: el top seven de productoras a 2023. 2023. [En Línea] Disponible en: <https://miningpress.com/nota/353477/litio-el-top-seven-de-empresas-productoras-a-2023#:~:text=Litio%3A%20El%20top%20seven%20de,productoras%20a%202023%20-%20Mining%20Press>

15 BARRÍA, Cecilia. 2023. *En qué se diferencian los modelos de explotación de litio de Chile, Bolivia, Argentina y México (y qué los une)*. 2023. [En Línea]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-65450780>

16 CEPAL (Comisión Económica para América Latina) División de Recursos Naturales, *Minerales críticos para la transición energética*. 2023. [En Línea]. Disponible en: <https://foroalc2030.cepal.org/2023/es/programa/minerales-criticos-la-transicion-energetica>

17 ESTAY, Morales, Pablo. *Estrategia, visión y producción del litio*. 2023. [En Línea]. Disponible en: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34283/1/Estrategia\\_vision\\_y\\_produccion\\_del\\_litio\\_\\_Chile\\_Australia\\_y\\_China.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34283/1/Estrategia_vision_y_produccion_del_litio__Chile_Australia_y_China.pdf)

minerales –incluyendo el litio– también existen otras actividades que se han impulsado desde el Estado, incluyendo “La estrategia de Recursos Globales”, cuyo propósito es ampliar los mercados y crear nuevas oportunidades en los comercios libres existentes.

Australia también ha desarrollado “la estrategia de manufactura moderna”, que se enfoca en seis sectores prioritarios, incluyendo el procesamiento de minerales críticos. Esta estrategia incluye la Iniciativa de Cadenas de Suministro Resilientes, destinada a fortalecer cadenas de suministro competitivas y sólidas, con una inversión de US\$ 107,2 millones. Finalmente, “la Hoja de Ruta de Inversión en Tecnología”, un plan de inversión diseñado para desarrollar e implementar tecnologías de bajas emisiones que dependen de minerales críticos.

Dados los antecedentes enunciados, sin duda que Australia está considerado como un actor de primer orden en el mundo en el desarrollo de los minerales críticos en el sentido amplio del concepto. El litio es un mineral fundamental en sus estrategias.

## El Triángulo del Litio

Desde que surgió el interés por el litio debido al rápido crecimiento de la electromovilidad, Chile, Argentina y Bolivia vieron una oportunidad significativa para ingresar a este mercado. En una reciente reunión entre los cancilleres de Chile y Argentina, se discutió la posibilidad de una cooperación conjunta en relación al litio, enfocándose en aspectos como la sostenibilidad ambiental y social, así como en la capacitación de recursos humanos. Además, se

acordó llevar a cabo una futura reunión presidencial trilateral que involucrará a Bolivia, con el objetivo de desarrollar una estrategia común de gobernanza para este recurso natural.

Estos tres países conforman lo que se conoce como el “triángulo del litio”, que alberga alrededor del 65% de los recursos globales de este metal.<sup>18</sup> Cada país tiene diferentes enfoques en la administración del litio. Bolivia, por ejemplo, lo maneja exclusivamente a través del Estado, mientras que Argentina permite la exploración y explotación por parte de empresas tanto nacionales como extranjeras, y en Chile, el litio se produce mediante concesiones otorgadas a instituciones gubernamentales y empresas privadas. Un ejemplo de ellos es SOQUIMIC (SQM) y Albemarle.



Mapa N° 1: Triángulo del litio en América latina.

Fuente: economist.com<sup>19</sup>

18 MUNITA, Ignacia. “Triángulo del litio”: La estrategia para que Chile, Argentina y Bolivia cooperen para impulsar la industria del “oro blanco”. 2022. [en línea], disponible en: emol.com: <https://www.emol.com/noticias/Economia/2022/07/25/1067905/que-es-triangulo-del-litio.html>

19 THE ECONOMIST. 2017. *A battle for supremacy in the lithium triangle*. [En Línea]. Disponible en: : <https://www.economist.com/the-americas/2017/06/15/a-battle-for-supremacy-in-the-lithium-triangle> aplicar formato.





El litio es considerado el “oro blanco del siglo XXI”, debido a su capacidad para almacenar electricidad y calor, lo que lo hace valioso en aplicaciones como la fabricación de cerámicas y en la metalurgia. Dada su importancia estratégica, estos países se han convertido en objetos de interés económico tanto para potencias extranjeras como para el empresariado nacional que busca explotar este recurso.

Es por eso que cada país del denominado triángulo ha implementado diferentes formas de poder sacarle provecho a este mineral.

En el caso de Argentina, vemos una incursión de las empresas privadas que generan acuerdos directos con las autoridades locales. Las reservas de este mineral se encuentran en diversos lugares, pero siempre se mantienen en la región nororiente del país, zona que históricamente ha tenido un gran desempleo en el sector privado, por lo cual el desarrollo de proyectos de litio abren la puerta a nuevos puestos de trabajo, además planean implementar al menos 50 proyectos adicionales.<sup>20</sup>

Actualmente, en Argentina operan empresas mineras como Livent (estadounidense) y Sales de Jujuy (compuesto por Orocobre, Toyota y el gobierno de Jujuy). En el caso del litio, no se aplican las restricciones que se imponen a las empresas que explotan otros recursos, con el objetivo de fomentar su desarrollo y el crecimiento económico regional. En esta línea, los gobiernos locales buscan acuerdos para que una parte de la producción de litio se destine al sector público, ya sea a nivel local o nacional, con la idea de promover su industrialización.<sup>21</sup>

En última instancia, el objetivo es que este mineral se convierta en un componente esencial para la fabricación de baterías y, al mismo tiempo, se fomente la transferencia de conocimientos tecnológicos y capacidades productivas a los habitantes de la región. Las actividades de este sector están sujetas a la regulación general establecida en el marco normativo minero del país. Por lo tanto, se les otorgan una serie de incentivos a los privados para poder incursionar en el litio estatal argentino.

Bolivia, por otro lado, optó por una política del litio más radical, dándole el control total al Estado. Desde el gobierno de Evo Morales y su consecutivo Luis Arce, han sostenido que el litio debe estar bajo total control estatal.

No obstante lo señalado, la empresa estatal Yacimientos de Litio Bolivianos firmó un acuerdo con el consorcio chino CATL BRUNP & CMOC, para la instalación de dos centros extractivos en Uyuni y Oruro. Si bien, la empresa China puede extraer, debe hacerlo con la tecnología EDL (extracción directa de litio), la cual se encuentra solo en fase experimental a nivel internacional.

El paso para que China se instalase se dio debido a que su tecnología permitiría agilizar la industrialización del litio en la zona y con ello disminuir costos y tratar de minimizar el impacto ambiental que provoca dicha industria.<sup>22</sup>

Finalmente, Bolivia tendría el control absoluto del litio de forma estatal, aunque son desconocidos los detalles específicos del acuerdo con la empresa china y si tendrá más participación que solo la

20 MUNITA Ignacia, *op. cit.*

21 BARRÍA, Cecilia, 2023, *op. cit.*

22 BARRÍA, Cecilia. 2022. *Qué resultados tuvo la nacionalización del litio en Bolivia (y por qué AMLO pidió su asesoría para hacerlo en México)*. [En Línea], Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61185238>



cooperación extractiva. El Gobierno boliviano tiene fecha fija para comenzar a exportar baterías, la que se estima será en el primer semestre 2025.

## Chile y el litio

En el caso chileno, el litio ha experimentado un notable aumento en su relevancia en diversos sectores de la economía. Un ejemplo de esto es que, en 2022 representó el 8,2% del total de las exportaciones del país, lo que refleja una demanda significativamente mayor debido a su importancia en la electromovilidad y el almacenamiento de energía. En términos de recursos identificados a nivel global, Chile posee aproximadamente el 41% de las reservas mundiales de litio, lo que lo coloca en la primera posición, seguido de cerca por Australia con un 25,4%, Argentina con un 9,8% y China con un 6,7% en temas de yacimientos.<sup>23</sup>

Retrocediendo en el tiempo, durante el período comprendido entre 2013 y 2021, las exportaciones de carbonato de litio representaron, en promedio, un modesto 0,8% del total de exportaciones de bienes. Sin embargo, como ya se dijo, este porcentaje aumentó notablemente a un 8,2% en el año 2022 (ojo que lo señaló arriba de esta columna. Sugiero ordenar la redacción). Los principales destinos de estos envíos son China, Corea del Sur y Japón, lo que sitúa al carbonato de litio como el segundo producto minero más relevante en las exportaciones, después del cobre. El cobre representó un 45,3% de los envíos en ese mismo año. La tabla siguiente demuestra los rendimientos de las exportaciones chilenas en millones de dólares.

Año	2018	2019	2020	2021	2022
Cátodos de cobre	15.385	13.366	14.593	20.904	18.213
Concentrado de cobre	18.047	17.633	21.762	29.793	22.719
Carbonato de Litio	952	767	618	885	7.763

Tabla N° 1: Cobre versus litio exportado (US\$ millones FOB) individualizados por el Banco Central.

**Fuente:** Elaborado por la autora con datos de BCCy y Ex-Ante.<sup>24</sup>

Además, se suma al panorama el incremento en las exportaciones de hidróxido de litio durante el primer semestre de 2023, alcanzando aproximadamente un 10% de los envíos de litio, según datos de aduanas. Este producto se registra en las exportaciones industriales de productos químicos, ya que agrega un mayor valor a la cadena.

Con respecto a quienes extraen el litio, serían dos empresas: SQM y Albemarle, que solo producen en el Salar de Atacama.

Los procesos señalados en términos generales se encuentran alineados con la nueva Estrategia Nacional del Litio, que comprende la importancia de la cooperación público-privada, por ende, toma al privado como un actor relevante en términos de industrialización, tecnología, capital y redes en el mercado. Mientras, el rol del Estado sería de fiscalización.

Considerando que SQM (empresa chilena) y Albemarle (empresa estadounidense) ya tienen acuerdos de arriendo que terminan en aproxima-

23 BANCO CENTRAL DE CHILE. *Importancia reciente del litio en la economía chilena*. 2023. [En Línea] Disponible en: <https://www.bcentral.cl/es/web/banco-central/contenido/-/details/importancia-reciente—litio-en-la-economia-chilena>

24 OLIVARES, Eduardo. *Del 1% al 8% del total: el litio se convierte en el producto no cobre más exportado de Chile*. 2023. [En Línea]. Disponible en: [ex-ante.c: https://www.ex-ante.cl/exportaciones-chile-2022-cobre-litio-ranking/](https://www.ex-ante.cl/exportaciones-chile-2022-cobre-litio-ranking/)





damente 20 años, el plan del litio del gobierno chileno se complica en términos de aplicación inmediata. Es por eso que es esencial una alianza público privada desde ya.

El hecho de que el Estado no pueda intervenir completamente en los acuerdos ya establecidos ha dejado tranquilos a clientes de Albemarle como Tesla y Volkswagen, quienes, a futuro, podrían ser parte de las empresas que el mercado chileno puede acaparar.<sup>25</sup>

Si bien el litio ha ganado indiscutiblemente un lugar destacado en la economía chilena, aún no ha conseguido superar al cobre en términos de importancia. Sin embargo, su presencia en la canasta exportadora del país ha experimentado un vertiginoso crecimiento en los últimos años. El año 2022 marcó un cambio radical en la composición de las exportaciones chilenas, gracias al explosivo aumento en su precio del litio. Mientras que en el período comprendido entre 2017 y 2021, las ventas promedio anuales de litio ascendían a aproximadamente US\$ 780 millones, el valor de los envíos de carbonato de litio alcanzó la impresionante cifra de US\$ 7.763 millones en 2022, según los datos recopilados por el Banco Central. Este fenómeno refleja la creciente demanda global de este mineral, que está transformando gradualmente el panorama económico del país.<sup>26</sup>

A lo largo de la historia, el carbonato de litio ha sido el compuesto químico más solicitado para la

fabricación de baterías de ion-litio. Sin embargo, a medida de que los fabricantes dan preferencia a las composiciones con un mayor contenido de níquel, el uso del carbonato de litio ha ido disminuyendo gradualmente en comparación con el hidróxido de litio. En 2019, la producción de carbonato superó en tres veces a la de hidróxido, pero hacia el final de la década se espera que el hidróxido sea el compuesto más producido, representando el 49% del total, mientras que el carbonato representará el 48%.

Es importante destacar que ambos compuestos continuarán experimentando un crecimiento significativo en su producción y consumo. Sin embargo, la tendencia en aumento de la preferencia de los fabricantes por el hidróxido hace que las operaciones de extracción de minerales rocosos sean relativamente más atractivas en comparación con las operaciones en salmueras. Por esta razón, algunas empresas productoras de litio a partir de salmueras, como SQM en Chile, están invirtiendo en una mayor capacidad de conversión de carbonato a hidróxido o están explorando directamente proyectos basados en minerales rocosos en nuevas ubicaciones.<sup>27</sup>

## Agregarle valor al litio

Actualmente, dentro de la industria del litio chileno, la empresa China BYD tiene adjudicado el uso de un porcentaje para la producción de productos de litio, para agregación de valor, y que podrían desarrollarse en el mismo territorio chileno donde

25 GOBIERNO DE CHILE. Estrategia Nacional del Litio - Por Chile y su gente. 2023. [En Línea]. Disponible en: Gobcl [https://s3.amazonaws.com/gobcl-prod/public\\_files/Campa%C3%B1as/Litio-por-Chile/Estrategia-Nacional-del-litio-ES\\_14062023\\_2003.pdf](https://s3.amazonaws.com/gobcl-prod/public_files/Campa%C3%B1as/Litio-por-Chile/Estrategia-Nacional-del-litio-ES_14062023_2003.pdf)

26 OLIVARES, Eduardo. 2023. *op. cit.*

27 COMISIÓN CHILENA DEL COBRE. En 2017, la oferta mundial de litio de mina alcanzó las 234,000 toneladas de carbonato de litio equivalente, lo que representó un aumento del 16.4% en comparación con el año anterior. 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.cochilco.cl/Mercado%20de%20Metales/Informe%20Litio%209%2001%202019.pdf>



se explota el mineral,<sup>28</sup> Esto generaría mayores oportunidades locales, tanto de empleos como de desarrollo, se trata de la creación y manufactura de baterías de litio.

El empresario y magnate Elon Musk, CEO de Tesla, el año 2022 llamó a una mayor inversión en el refinado de litio a nivel global para aliviar la creciente escasez de materiales esenciales para las baterías. Argumentó que la escasez de litio se debe a la limitada capacidad de suministro de hidróxido y carbonato de litio de alta pureza, más que a la falta de materias primas.

China actualmente domina la capacidad de refinado de litio, pero otros países como Australia, Chile, Argentina y Estados Unidos están incursionando en el negocio para satisfacer la creciente demanda de baterías. Tesla, por ejemplo, está construyendo instalaciones en Texas e incursionando en el refinado de litio, indicando su compromiso con asegurar un suministro estable de materiales clave.

Esta clase de preocupaciones en las industrias es perfecta para un país como Chile, que tiene la materia prima y está dispuesto a dejar que empresas extranjeras inviertan en la extracción y refinamiento de su mineral.<sup>29</sup> El hecho de que Chile tenga una de las reservas más grandes de Litio permitiría conversar con empresas de alto nivel mundial, y por ende negociar en favor de Chile y sus beneficios, tanto económicos como medioambientales. Complementando lo anterior, introducir mecanismos de refinamiento sería lo que más dinero traería en la

industria del litio y algo que, con la participación privada, puede ser una meta a corto plazo.

Dentro de la estrategia del litio 2023 chileno, se puede proyectar dos temas importantes, el primero es que tiene una visión a largo plazo, que incluye la reinversión en el desarrollo del país y el área del litio. Por otro lado, se tiene la preocupación de la sostenibilidad, ya que se busca que exista un involucramiento de las comunidades, el uso de tecnologías de extracción que minimicen el impacto ambiental y el establecimiento de una red de protección de los salares. De este modo, entre las principales acciones que componen la Estrategia Nacional del Litio están:<sup>30</sup>

- Crear la Empresa Nacional del Litio.
- Crear una Red de Salares Protegidos.
- Modernizar el marco institucional.
- Crear un Instituto Tecnológico y de Investigación Público de Litio y Salares.
- Incorporar al Estado en la actividad productiva del Salar de Atacama.
- Prospección de otros salares.

Se entiende que el programa vela por la excelencia del proceso, pero deja de lado la necesidad del litio a corto plazo, ya que, para poder instalarse en el sistema internacional como potencia del mineral, se debe empezar a tener más que solo extracciones. Esto pasaría a ser una problemática para el país –considerando la creciente lista de países con la opción de explotar el mineral, la inversión china en países vecinos, el descubrimiento del yacimiento en EE.UU.,<sup>31</sup> entre otros–, ya que

28 GOBIERNO DE CHILE. 2023, *op cit*.

29 ENERGÍAS RENOVABLES. *El refinado del litio, un negocio tan lucrativo como acuñar dinero*, según Elon Musk. 2022. [En Línea]. Disponible en: <https://www.energias-renovables.com/almacenamiento/el-refinado-del-litio-un-negocio-tan-20220721>

30 GOBIERNO DE CHILE. 2023, *op. cit*.

31 GARRETÓN, Martín. *¿Preocupación para Chile?: Estudio habría encontrado el depósito de litio más grande del mundo en Estados Unidos*. 2023. [En Línea]. Disponible en: <https://www.emol.com/noticias/Economia/2023/09/12/1107013/estados-unidos-litio-chile.html>



insta a Chile a reestructurar su plan al menos en temas de tiempos.

Una solución a aquel problema es la oportunidad de negociación que tiene Chile, lo que podría permitir no solo seguir comerciando con EE.UU., sino que también con nuevas empresas chinas, para que vayan más allá del refinamiento, y mejoren la cadena de valor del litio, como por ejemplo empresas que construyan y hagan baterías en Chile. A través de una política al respecto, se podría involucrar la construcción y desarrollo de las baterías de iones recargables en el país. Por ejemplo, si es una empresa China, se podría tomar el modelo de NIO –conocido como el tesla chino– que se caracteriza por la opción de alquilar las baterías en lugar de comprarlas, una estrategia que se ha vuelto popular en Europa. Con más de 4.000 cambios de batería realizados en solo diez meses desde su lanzamiento en Noruega,<sup>32</sup> NIO planea mantener esta opción en sus tres nuevos modelos que se lanzarán en Europa.

Por lo anterior, en el momento en que empresas de este calibre comiencen a ingresar a Latinoamérica, sería ideal que el país escogido para la renovación de estas baterías sea Chile, ya que es el que tiene mayores reservas en el continente. Es decir, hay potenciales aliados que podrían ayudar no solo a comenzar a refinar, sino que a empezar con la manufactura en el país.

El ingreso de empresas manufactureras no se desalinearía la idea del Gobierno, ya que se po-

drían mantener políticas económicas guiadas por la bioeconomía y, por ende, seguir el plan de cuidado del medioambiente y además avanzar en la cadena de valor de una forma más rápida.

Aumentar el valor en la cadena productiva del litio ya no es un proyecto a largo plazo, ya que en el viaje presidencial a China en 2023, se expuso la nueva alianza con –empresa China– que invertiría en Mejillones, para la fabricación de baterías de litio, esto abrirá el mercado a dicho potencial en nuestra cadena de litio, que es el desafío más grande, pero también el más importante del proyecto del litio en nuestro país.<sup>33</sup>

## Desafíos y oportunidades

Dentro de los grandes desafíos que se le presentan al Estado chileno está el hecho de que debe comenzar a utilizar prontamente su estrategia, para así acortar los tiempos de preparación que se necesitan para cumplir con los objetivos propuestos (crear la Empresa Nacional del Litio, una Red de Salares Protegidos, modernizar el marco institucional, crear el Instituto Tecnológico y de Investigación Público de Litio y Salares, etc.).

El siguiente gran desafío es integrar las tecnologías correspondientes a la cadena del litio, para mejorar su extracción eficiente, y por otro lado, mantener las áreas circundantes y ecosistemas protegidos de las posibles amenazas que la extracción contiene, como daño colateral, y así minimizar el impacto.

32 ROMERO, Francisco. *Los clientes del NIO ES8 apuestan por el alquiler mensual de las baterías*. 2022. [En Línea]. Disponible en: [motor.es https://www.motor.es/noticias/nio-es8-baterias202290545.html](https://www.motor.es/noticias/nio-es8-baterias202290545.html)

33 EL PAÍS. *Boric anuncia una millonaria inversión de una empresa china para fabricar baterías de litio en Chile*. 2023. [En Línea]. Disponible en: <https://elpais.com/chile/2023-10-16/boric-anuncia-una-millonaria-inversion-de-una-empresa-china-para-fabricar-baterias-de-litio-en-chile.html>



Como oportunidad, se abre la gran posibilidad de conversar con países como China y EE.UU., que han avanzado en la cadena de valor del litio, para crear alianzas público-privadas que den no solo oportunidades laborales, sino que impulsen mejor y más eficientemente el proyecto nacional del litio, logrando que no solo seamos un país de extracción del *commodity*, sino que un país que también le dé y agregue valor extra al mineral. Esto cumpliría el fin esperado, que es posicionar a Chile como una potencia del litio.

## Conclusiones

Chile posee un lugar dominante en reservas de litio. Alberga aproximadamente el 41% de las reservas mundiales, lo que lo coloca en una posición destacada en el mercado global.

Por otro lado, la estrategia para convertirse en una potencia en el mercado del litio se centra en mejorar la cadena de valor en lugar de limitarse a la exportación de materias primas.

Lo anterior incluye la cooperación público-privada y la integración de tecnologías avanzadas en el proceso de extracción. A esto se suman las alianzas con actores globales, que Chile puede encontrar en empresas internacionales como las chinas, para avanzar en la manufactura y refinado de baterías de litio en el país. Esto ayudará a acelerar el proceso de agregar valor a la cadena de valor del mineral.

En los desafíos, nos vemos en la necesidad de acción inmediata, ya que, a pesar de su liderazgo en reservas de litio, las cadenas de valor en Chile aun no experimentan un incremento, lo cual deja la puerta abierta al uso de carbonos y combustibles fósiles. Aquello le da la responsabilidad al

Estado chileno de enfrentar la implementación de su estrategia para no quedarse rezagado en un mercado global altamente competitivo.

En resumen, Chile tiene la oportunidad de convertirse en una potencia en la industria del litio si logra agregar valor a su cadena y establecer alianzas estratégicas con actores globales para impulsar el desarrollo de la industria de baterías en el país. La acción inmediata y la integración de tecnologías eficientes son cruciales para alcanzar este objetivo.

## Bibliografía

BANCO CENTRAL DE CHILE. *Importancia reciente del litio en la economía chilena*. Publicado el 29 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.bcentral.cl/es/web/banco-central/contenido/-/details/importancia-reciente-del-litio-en-la-economia-chilena>

BARRÍA, Cecilia. Publicado el 3 de mayo de 2023. *En qué se diferencian los modelos de explotación de litio de Chile, Bolivia, Argentina y México (y qué los une)*: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-65450780>

BBC NEWS. *Qué resultados tuvo la nacionalización del litio en Bolivia (y por qué AMLO pidió su asesoría para hacerlo en México)*. Publicado el 28 de abril de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61185238>

BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL (BCN). ESTAY, Pablo. *Estrategia, visión y producción del litio*. Publicado el 11 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34283/1/>



Estrategia\_vision\_y\_produccion\_del\_litio\_\_Chile\_Australia\_y\_China.pdf

CABELLO, José. *Reservas, recursos y exploración de litio en salares del norte de Chile*. Publicado en mayo de 2022. [En línea]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-71062022000200297](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-71062022000200297)

CEPAL. División de Recursos Naturales. *Minerales críticos para la transición energética*. Publicado el 25 de Abril de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://foroalc2030.cepal.org/2023/es/programa/minerales-criticos-la-transicion-energetica>

COMISIÓN CHILENA DEL COBRE (COCHILCO). 2018. En 2017, la oferta mundial de litio de mina alcanzó las 234,000 toneladas de carbonato de litio equivalente, lo que representó un aumento del 16.4% en comparación con el año anterior. [En línea]. Disponible en: <https://www.cochilco.cl/Mercado%20de%20Metales/Informe%20Litio%209%2001%202019.pdf>

ENERGÍAS RENOVABLES. *El refinado del litio, un negocio tan lucrativo como acuñar dinero, según Elon Musk*. Publicado en julio de 2022 [En línea]. Disponible en: <https://www.energias-renovables.com/almacenamiento/el-refinado-del-litio-un-negocio-tan-20220721>

GOBIERNO DE CHILE. 2023. *Estrategia Nacional del Litio - Por Chile y su gente*. [En línea]. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/gobcl-prod/public\\_files/Campa%C3%B1as/Litio-por-Chile/Estrategia-Nacional-del-litio-ES\\_14062023\\_2003.pdf](https://s3.amazonaws.com/gobcl-prod/public_files/Campa%C3%B1as/Litio-por-Chile/Estrategia-Nacional-del-litio-ES_14062023_2003.pdf)

MARTÍNEZ, León. *¿Para qué sirve el litio?*. Publicado el 04 de septiembre de 2017. [En

línea]. Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Para-que-sirve-el-litio-20161207-0144.html>

METALARY. *Lithium Price*. 2023. [En Línea]. Disponible en: [metalary.com: https://www.metalary.com/lithium-price/](https://www.metalary.com/lithium-price/)

MINISTERIO DE MINERÍA. Gobierno de Chile. 2022. *Litio en Chile*. [En línea]. Disponible en: <https://www.minmineria.cl/wp-content/uploads/2022/03/MinMineria%CC%81a-2022-Litio-1.pdf>

MINING PRESS. . *Litio: El top seven de productoras a 2023*. Publicado el 15 de Febrero de 2023 [En línea]. Disponible en: <https://miningpress.com/nota/353477/litio-el-top-seven-de-empresas-productoras-a-2023#:~:text=Litio%3A%20El%20top%20seven%20de,productoras%20a%202023%20-%20Mining%20Press>

MUNITA, Ignacia. *“Triángulo del litio”: La estrategia para que Chile, Argentina y Bolivia cooperen para impulsar la industria del “oro blanco”*. Publicado el 25 de julio 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.emol.com/noticias/Economia/2022/07/25/1067905/que-es-triangulo-del-litio.html>

OLIVARES, Eduardo. *Del 1% al 8% del total: el litio se convierte en el producto no cobre más exportado de Chile*. Publicado el 23 de Febrero de 2023. [En línea]. Disponible en <https://www.ex-ante.cl/exportaciones-chile-2022-cobre-litio-ranking/>

ROMERO, Fran. *Los clientes del NIO ES8 apuestan por el alquiler mensual de las baterías*. Publicado el 18 de octubre de 2022 [En línea]. Disponible en: [motor.es: https://www.motor.es/noticias/nio-es8-baterias-202290545.html](https://www.motor.es/noticias/nio-es8-baterias-202290545.html)



STATISTA. Ranking de los principales países productores de litio a nivel mundial en 2022. Publicado el 16 de abril de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/600308/paises-lideres-en-la-produccion-de-litio-a-nivel-mundial/>

SOQUIMICH. 2023. Productos Litio y derivados 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.sqm.com/productos/litio-y-derivados/>.

THE ECONOMIST. *A battle for supremacy in the lithium triangle*. Publicado el 15 de junio de 2017 [En línea]. Disponible en: <https://www.economist.com/the-americas/2017/06/15/a-battle-for-supremacy-in-the-lithium-triangle>

WORLD ENERGY TRADE. El descubrimiento de un litio en un volcán de EE.UU. podría ser el mayor yacimiento de la historia. Publicado el 6 de septiembre de 2023. en línea. Disponible en: <https://worldenergytrade.com>