

OCTUBRE 2024

LA MINERÍA DE LITIO EN LA ARGENTINA

DIAGNÓSTICO ACTUAL Y
PERSPECTIVAS FUTURAS

CEI Centro de
Economía
Internacional

ARTÍCULO

La minería de litio en la Argentina

Diagnóstico actual y perspectivas futuras

Introducción

El litio es un metal clave para la transición energética a nivel global, en particular para la electromovilidad y el almacenamiento de energía obtenida a partir de fuentes renovables. Utilizado por décadas en la fabricación de cerámicas y vidrios, la industria del aluminio y la farmacéutica, entre otros usos, su importancia se acrecentó cuando comenzó a destinarse a la producción de baterías para equipos electrónicos portables, especialmente con la masificación del uso de los teléfonos inteligentes y, en forma más reciente, cuando se convirtió en un insumo esencial para la fabricación de las baterías utilizadas en los vehículos eléctricos. Estas aplicaciones, junto con las posibilidades que ofrece para el almacenamiento de energía proveniente de recursos renovables, dan cuenta de la importancia del litio para alcanzar uno de los principales objetivos que se han impuesto la mayoría de los países del mundo en su afán por detener el calentamiento global: un resultado neto de cero emisiones de gases de efecto invernadero.

La Argentina cuenta con recursos minerales que le permiten realizar un aporte clave a la respuesta global a una de las principales amenazas que enfrenta la humanidad, situación que le ofrece, al mismo tiempo, la posibilidad de generar divisas que el país necesita. En ese sentido, la realidad indica que, debido a la volatilidad de los precios internacionales que han tenido los compuestos de litio en los últimos años, resulta difícil anticipar el impacto económico que tendrá la actividad en materia de comercio exterior. Sin embargo, la creciente demanda mundial y un proceso de extracción del metal que dificulta una rápida expansión de la oferta permiten proyectar un horizonte de ingresos crecientes por tonelada producida.

Nuestro país cuenta con la ventaja de tener un marco normativo sectorial que ofrece mayores beneficios a la inversión que sus vecinos Chile y Bolivia, lo que se ve reflejado en la gran cantidad de proyectos de inversión que, en sus diversas etapas, se desarrollan en territorio argentino. A pesar de lo dicho, la oportunidad actual no tiene asegurada su continuidad en el largo plazo. En efecto, y más allá de que el litio –debido a sus propiedades químicas– continuará siendo un mineral estratégico para la transición energética, no es difícil imaginar

que, en un mercado en el que las mejoras tecnológicas se presentan en rangos de tiempos cada vez menores, surjan en el futuro alternativas que transformen, al menos parcialmente, el panorama actual. A ello debe sumarse la posibilidad de que, con el tiempo, el reciclado de baterías usadas pueda cubrir parte de la demanda que actualmente solo ocupan las nuevas.

Los objetivos de este informe son, por un lado, ofrecer un panorama del estado actual de la minería de litio a nivel global y, por otro, analizar la importancia que tiene la actividad para la Argentina. Para alcanzar el primero de estos objetivos se resumirán los métodos de extracción del metal más utilizados y se identificarán los principales actores tanto del lado de la oferta como de la demanda mundial. Asimismo, se expondrá la evolución de los precios internacionales y su impacto en el resto de las variables analizadas.

En lo que respecta a nuestro país, se presentará el lugar que ocupa en el mercado mundial del litio, y la importancia que tiene la actividad extractiva para la economía nacional en materia de producción, comercio exterior y empleo. Por último, se realizará una breve reseña del marco normativo que ofrece la Argentina en relación con el de sus vecinos, a la que seguirán unas breves reflexiones finales, en las que se mencionarán, además del potencial de la actividad extractiva del litio, las posibilidades de escalar en la cadena de valor de las baterías de iones de litio.

I. Extracción y procesamiento de litio

El presente artículo no es de naturaleza técnica: sin embargo, en función de los objetivos que persigue, se considera conveniente incluir en él una breve descripción de los métodos de extracción de litio más utilizados en la actualidad. Para comprender de qué manera se compone la oferta del producto a nivel mundial resulta indispensable identificar las diferencias de recursos que poseen los principales productores y los procesos que utilizan para obtener los compuestos del metal que luego servirán como insumo para la fabricación de baterías.

El litio es un metal que no se encuentra en forma pura en la naturaleza, se halla junto con otros elementos en múltiples tipos de depósitos. No obstante, existen solo dos de estos últimos en los que se presenta suficientemente concentrado para que su explotación sea económicamente viable: salmueras y rocas duras. Estas dos fuentes principales de las que se pueden obtener los compuestos de litio, que servirán de insumo para producir baterías eléctricas, determinan los métodos más extendidos de extracción del metal: el tradicional (la conversión de minerales pegmatíticos) y la evaporación solar.

El método tradicional consiste en la extracción de roca¹ y su posterior calcinación, molienda y concentración, procesos que la convierten en un polvo que luego del tratamiento y adición de distintos compuestos químicos se transforma en carbonato de litio o hidróxido de litio². Esta forma de extracción tiene menor dependencia de factores meteorológicos y tiempos más cortos para la primera obtención del compuesto final, por lo que permite a los países que la utilizan, entre los que se destaca Australia, responder más rápidamente a incrementos en la demanda internacional. Sin embargo, este método cuenta con costos operativos mayores a los que se requieren para extraer el metal de los salares, además de implicar un mayor impacto ambiental.

La evaporación solar, por su parte, se realiza principalmente en los salares que se encuentran en el norte argentino, en Chile y en Bolivia, el llamado “triángulo del litio”. En este caso, el proceso comienza con una perforación de cientos de metros de profundidad desde donde se bombea salmuera. Esta luego se coloca en piletas al sol, de las que, tras un periodo de tiempo que puede llegar a los 24 meses y gracias al efecto del sol y del viento, se recuperan las diferentes sales que están contenidas en la solución. Entre ellas se consigue una solución rica

¹ Principalmente pegmatitas.

² Tanto el carbonato como el hidróxido de litio se pueden utilizar en la producción de baterías. El hidróxido, que se descompone a una temperatura menor, otorga más vida útil a la batería, pero la producción de carbonato conlleva menores costos.

en litio, que es sometida luego a un proceso en el que se agregan distintos productos químicos hasta obtener cloruro de litio o, principalmente, carbonato de litio.

Este método tiene la ventaja de utilizar menos insumos, funcionar con menos costos operativos y generar una menor huella de carbono. Como contrapartida, el proceso productivo es complejo, ya que cada salar tiene sus particularidades y las empresas mineras deben enfrentar desafíos ambientales, climáticos, y de composición de los salares disímiles, por lo que las inversiones iniciales son más elevadas y los tiempos de producción más prolongados³. Un proyecto minero a gran escala de este tipo demora años desde la exploración geológica que determina la factibilidad del proyecto, pasando por su construcción, hasta que comienza a producir carbonato de litio a escala industrial, por lo que la flexibilidad de la respuesta que ofrece a potenciales cambios que se produzcan en la demanda es baja.

Los compuestos obtenidos por ambos métodos de extracción varían en sus posibles usos de acuerdo a sus distintos grados de pureza⁴; se utilizan en diversas industrias como la cerámica y la del vidrio en sus versiones menos puras (grado técnico) y en la producción de baterías de iones de litio cuando poseen un grado de pureza más elevado (grado batería). Los países que cuentan con el recurso proveniente de rocas tienen la posibilidad de exportar un concentrado del mineral (espodumeno) que servirá de insumo para que el importador escale en la cadena de producción. O también pueden optar por avanzar en el proceso productivo y vender (al igual que aquellos que parten de salmueras) carbonato de litio o hidróxido de litio.

³ Existen nuevos procesos de producción de carbonato de litio a partir de salmuera que reducen los tiempos de obtención del compuesto. Ver en la sección III el caso del proyecto Centenario Ratones en el que, de acuerdo a lo informado por la empresa, se reduce el plazo de producción a una semana frente a los meses que precisa el método de evaporación convencional, al no utilizarse los piletones.

⁴ La Argentina también exporta una cantidad menor de cloruro de litio.

II. El mercado mundial del litio

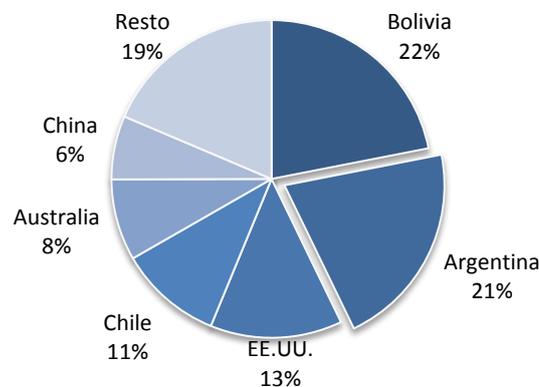
La demanda creciente de baterías de iones de litio⁵, traccionada por la movilidad eléctrica, motivó que los gobiernos de algunas de las principales economías del mundo comenzaran a incentivar la instalación de fábricas de estas baterías en sus territorios. Asimismo, estos países llevan años otorgando incentivos a la producción para incrementar la oferta de baterías y vehículos eléctricos a partir de financiamiento y subvenciones a las empresas del sector. Por el lado de la demanda, estos mismos países promueven el consumo de vehículos eléctricos mediante subsidios y reducción de impuestos a los consumidores.

Lo que comenzó siendo una respuesta a demandas de tipo ambiental y de seguridad, se convirtió con el tiempo en un despliegue de estrategias nacionales de mejora de la competitividad en el marco de disputas geopolíticas y de preeminencia tecnológica y, en algunos casos, de apoyo al sector privado en la búsqueda de nuevos mercados.

Una dificultad que se presenta en la mayoría de los países que producen vehículos eléctricos es que no cuentan con cantidades suficientes de litio, uno de los insumos clave para las baterías que utilizan esos vehículos. La provisión de este metal es una de las condiciones necesarias para aquellos que quieren participar de los eslabones más avanzados de las industrias relacionadas con la electromovilidad y el almacenamiento de energías renovables.

Según la información disponible⁶, los recursos mundiales de litio ascienden en la actualidad a 105 millones de toneladas. El país con mayor cantidad de recursos disponibles es Bolivia, que a pesar de tener un gran potencial, no cuenta con una producción significativa.

Gráfico 1. Distribución geográfica de los recursos mundiales de litio (en %). Año 2023



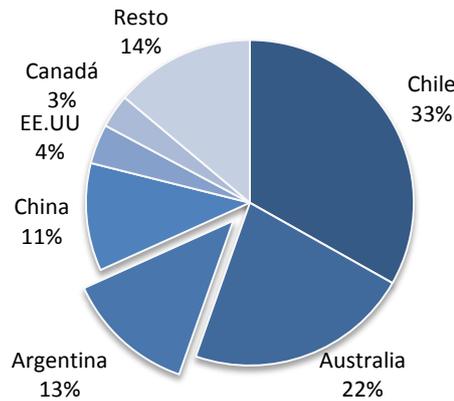
Fuente: Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)

⁵ Este tipo de baterías lleva ese nombre porque los iones de litio son un elemento central en el almacenamiento de energía eléctrica del dispositivo.

⁶ USGS (2024), <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024-lithium.pdf>.

Por su parte, las reservas mundiales, es decir, la porción de los recursos cuya viabilidad de explotación está probada por estudios económicos y geológicos, alcanzaron los 28 millones de toneladas en 2023. En este caso, el ranking mundial está encabezado por Chile, que también es el principal productor dentro del continente americano.

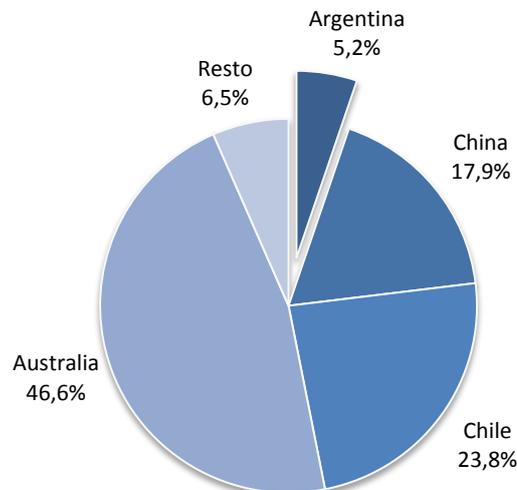
Gráfico 2. Distribución geográfica de las reservas mundiales de litio (en %). Año 2023



Fuente: Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)

La extracción del metal está concentrada en cuatro países: Australia, Chile, China y la Argentina, que producen el 93,5% del total mundial. En Australia, donde el litio se extrae a partir de roca dura, el principal producto que se obtiene es el concentrado de espodumeno, que luego se exporta a China donde se transforma en hidróxido de litio (principal productor mundial), compuesto que se usa como insumo para las baterías. En el caso de Chile y la Argentina, el principal producto obtenido es el carbonato de litio.

Gráfico 3. Principales productores de litio (en %). Año 2023

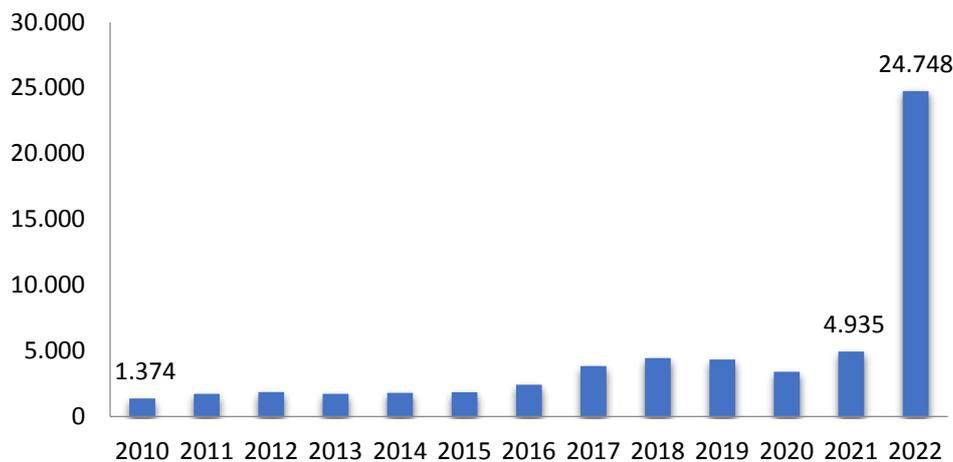


Fuente: Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)

Existe una fuerte división de roles en la cadena de valor del litio. Los países que extraen el mineral lo venden a otros que producen las baterías de iones de litio (la excepción es China que participa en toda la cadena). Los países productores de la materia prima venden afuera de sus fronteras casi la totalidad de lo que extraen, por lo que también ocupan los primeros lugares entre los principales exportadores mundiales.

Australia es el mayor exportador de espodumeno concentrado, Chile de carbonato de litio y China de hidróxido de litio. Si se suman los valores comerciados correspondientes a estos tres productos⁷ se puede obtener una serie que ofrece una idea de la evolución de los intercambios mundiales de litio a través de los años. Como se observa en el gráfico 4, las exportaciones mundiales tuvieron un fuerte crecimiento posterior a la pandemia. En ese momento los precios internacionales crecieron de manera inédita producto del exceso de demanda que se produjo cuando se recuperó la actividad económica tras el periodo de aislamiento impuesto en la mayoría de los países.

Gráfico 4. Exportaciones mundiales de litio (en millones de US\$). Años 2010-2022



Fuente: COMTRADE

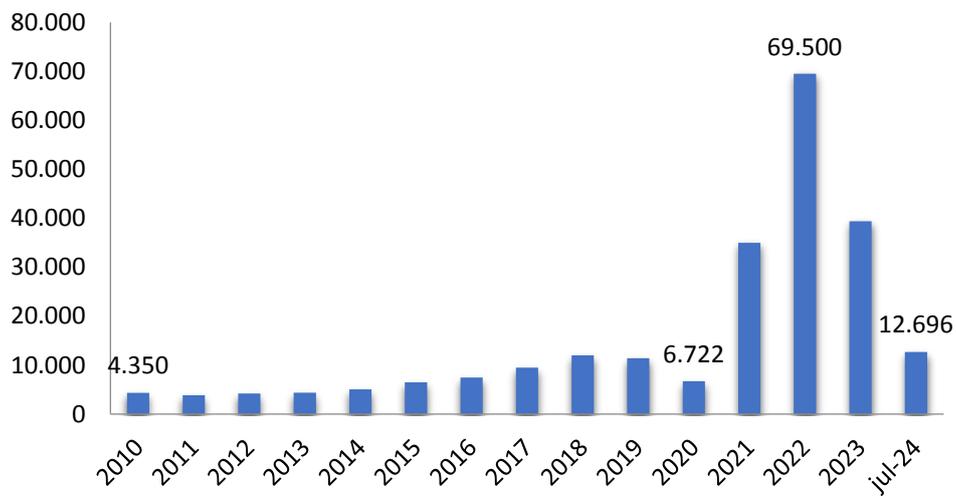
La caída de la producción industrial mundial que produjo la pandemia de COVID-19 provocó una interrupción en el sendero de crecimiento de los precios internacionales de los compuestos de litio utilizados para producir baterías. El precio del carbonato de litio descendió en 2020 hasta valores cercanos a los US\$ 6.000 por tonelada, dinámica que se revirtió al recuperarse el nivel de actividad. Con el crecimiento de la industria —aún sin superar los cuellos de botella ocasionados por la pandemia en la cadena de producción y comercialización—, los precios de los compuestos de litio tuvieron un crecimiento inédito y en 2022 el carbonato llegó a valer (en promedio) US\$ 69.500 por tonelada.

⁷ Subpartidas 2530.90, 2825.20 y 2836.91 del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías.

Poco a poco la situación comenzó a normalizarse, a partir de la expansión de la oferta y un crecimiento de la demanda menor al esperado, lo que provocó un aumento de los inventarios disponibles y una caída de los precios, que alcanzaron valores prepandémicos. El siguiente gráfico da cuenta de la fuerte volatilidad de precios que tuvo en los últimos años uno de los principales compuestos de litio que se utiliza en la fabricación de baterías.

Gráfico 5. Precio internacional del carbonato de litio (US\$ por tonelada⁸)

Promedio de los años 2010-2023 y julio 2024



Fuente: Secretaría de Minería en base a FastMarkets

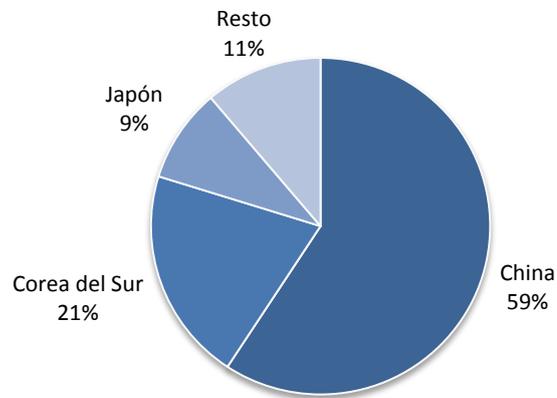
Es importante aclarar que, a diferencia de otros minerales, no existe un precio que se negocie en el mercado de valores y sirva como referencia para las transacciones de los principales compuestos de litio alrededor del mundo. Los precios del carbonato y del hidróxido de litio se negocian principalmente entre empresas vendedoras y compradoras, que suelen firmar contratos de abastecimiento a mediano y largo plazo. Esta situación determina que las series de precios de los compuestos (como la que se consigna en el gráfico 5) provengan de relevamientos realizados por empresas dedicadas a monitorear las variables más importantes de estos mercados.

La principal demanda de los compuestos de litio a nivel mundial proviene de la industria automotriz, y los países más demandantes son aquellos que producen baterías de iones de litio y vehículos eléctricos a gran escala: China, Corea del Sur y Japón. Entre los tres importan el 89% del litio que se comercia en el mercado mundial. China, el principal productor de celdas para baterías, compra a Australia el concentrado de espodumeno (91% de la demanda

⁸ Precio del carbonato de litio grado batería 99,5% para China, Corea y Japón, en US\$ por Tn. LCE, CIF. Una tonelada de litio metálico (Li) equivale a 5,277 toneladas de Carbonato de Litio Equivalente (LCE).

mundial) y luego produce hidróxido de litio, y es al mismo tiempo el principal importador de carbonato de litio.

Gráfico 6. Principales importadores mundiales de litio (en %). Año 2022



Fuente: COMTRADE

III. La minería de litio en la Argentina

Producción

La Argentina es el segundo país con mayores recursos, el tercero con mayor cantidad de reservas, y el cuarto productor mundial de litio. Los salares que se encuentran en las provincias del noroeste argentino son parte del “triángulo del litio”, área geográfica que nuestro país comparte con el norte de Chile y el sur de Bolivia y que cuenta con el 54% de los recursos mundiales del metal.

El país posee recursos identificados que ascienden a 106 millones de toneladas de Carbonato de Litio Equivalente (LCE)⁹, de los cuales 14 millones de toneladas son consideradas reservas, ya que cuentan con estudios económicos que aseguran su explotación. Solo es superado en reservas por Chile y Australia; y en recursos, por Bolivia.

El recurso se concentra principalmente en tres provincias: Catamarca, Jujuy y Salta. En ellas están radicados en la actualidad tres proyectos que producen y exportan compuestos de litio: el más antiguo, llamado Fénix, está ubicado en el Salar del Hombre Muerto, provincia de Catamarca, y es operado desde 1998 por la empresa de origen estadounidense Livent Corp. (antes FMC Lithium Corp.); el segundo está radicado en el Salar de Olaroz, en la provincia de Jujuy, y es operado desde 2015 por la empresa Sales de Jujuy, que es una *joint venture* entre la australiana Allkem¹⁰ (que posee el 66,5% del capital), la japonesa Toyota (25%) y la provincia de Jujuy, a través de la empresa Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado (JEMSE, 8,5%); y el que más recientemente entró en operaciones es Cauchari-Olaroz, ubicado en territorio jujeño y que es operado desde 2023 por la empresa Exar. Tiene como accionistas a la canadiense Lithium Americas Corp. y a la china Ganfeng Lithium, y también cuenta con una participación de 8,5% de JEMSE.

Un cuarto proyecto ubicado en la provincia de Salta comenzó la etapa de producción en el mes de julio de 2024; pertenece a la empresa Eramine Sudamérica, cuyos accionistas son el grupo francés Eramet (50,1%) y la empresa china Tsingshan (49,9%). Se espera que a partir de noviembre de 2024 comience a producir carbonato de litio grado batería, proveniente de la salmuera obtenida en los salares Centenario y Ratones.

⁹ Secretaría de Minería (2023b). Una tonelada de Li (medida utilizada en la sección II) equivale a 5,277 toneladas de LCE.

¹⁰ En enero de 2024 la australiana Allkem y la estadounidense Livent se fusionaron y crearon Arcadium Lithium.

De acuerdo a lo informado por Eramine¹¹, el proyecto se diferencia de sus antecesores por su novedoso proceso de obtención de carbonato de litio, que se realiza por extracción directa, método que reduce los tiempos de producción a una semana y permite una optimización del consumo de recursos naturales (especialmente del agua, al no usar los piletones de evaporación).

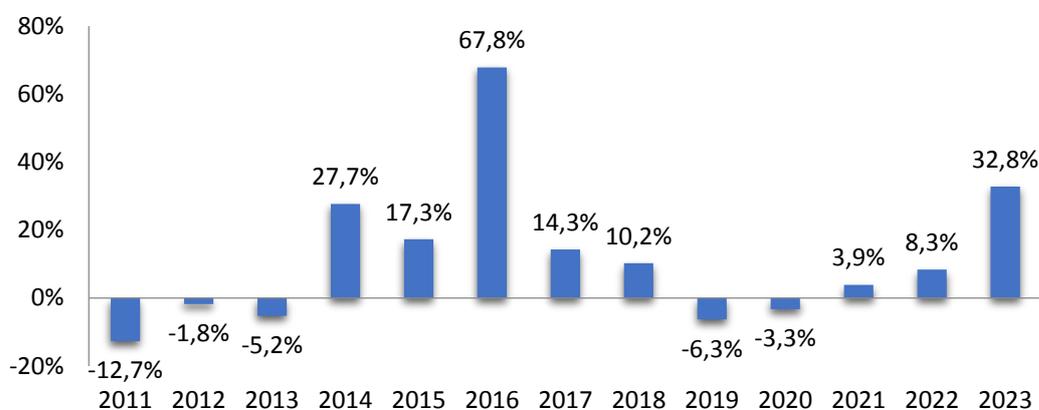
La minería de litio en la Argentina presenta, además de los proyectos mencionados, un presente sumamente dinámico en materia de inversiones. En 2023 nuestro país recibió el 17% de los US\$ 830 millones del presupuesto mundial en gastos exploratorios de litio, monto solamente superado por el que recibieron Australia y Canadá. Y, si se toma como referencia el periodo 2010-2022, la Argentina fue el país con mayor participación en el presupuesto mundial, con el 22% de los gastos exploratorios totales¹².

Actualmente, en territorio argentino existen cuatro proyectos en construcción, distribuidos entre las provincias de Salta y Catamarca, y más de 40 que tienen distinto grado de avance (prospección/exploración/factibilidad), y que se encuentran mayoritariamente en la etapa de exploración avanzada.

Exportaciones

En el contexto de una demanda mundial creciente, la producción de litio en nuestro país se incrementó en la medida en que se pusieron en marcha nuevos proyectos o se ampliaron los existentes.

Gráfico 7. Exportaciones argentinas de carbonato de litio (en volumen)
Variación % anual. Años 2011-2023



Fuente: INDEC

¹¹ <https://www.eramet.com/es/actividades/litio/>.

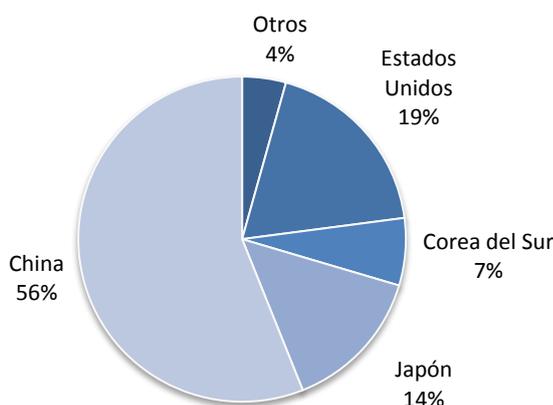
¹² Ministerio de Economía (2024).

Las exportaciones siguieron el mismo comportamiento debido a que las empresas del sector destinan prácticamente todo el carbonato de litio que producen en los salares del norte argentino a su venta en el exterior. La oferta local se encuentra en expansión (ver gráfico 7), y se espera que el carbonato de litio que comience a despacharse a fines de 2024 desde el proyecto Centenario Ratones y la puesta en marcha de los proyectos Rincón, Sal de Oro, Mariana y Tres Quebradas permitan que la tendencia creciente continúe en el futuro cercano.

En 2023 las exportaciones argentinas de litio alcanzaron US\$ 835 millones, valor récord de la serie histórica anual. En el primer semestre de 2024, por su parte, las cantidades exportadas de litio aumentaron un 62,4% con respecto al primer semestre de 2023, aunque debido a la caída de los precios de venta sufrieron un descenso de 34,7% interanual en valor (US\$ 272 millones)¹³.

Los principales destinos del litio argentino se corresponden con los mayores compradores a nivel mundial (gráfico 8), que a la vez detentan el liderazgo en los mercados de baterías y autos eléctricos. En el caso de Estados Unidos, China y Japón son, además, países de origen de algunos de los accionistas principales de los cuatro proyectos de extracción del metal que se encuentran en producción en el norte argentino.

Gráfico 8. Principales destinos de las exportaciones argentinas de carbonato de litio (en%). Año 2023



Fuente: INDEC

En el año 2023, la provincia que lideró las exportaciones de carbonato de litio fue Jujuy con el 75% del valor y el 54% del volumen exportado, seguida por Catamarca con el 25% del valor y el 46% del volumen exportado (ver gráfico 9). La puesta en marcha del proyecto de Cauchari-

¹³ https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024.07_exportaciones_mineras_de_argentina.pdf.

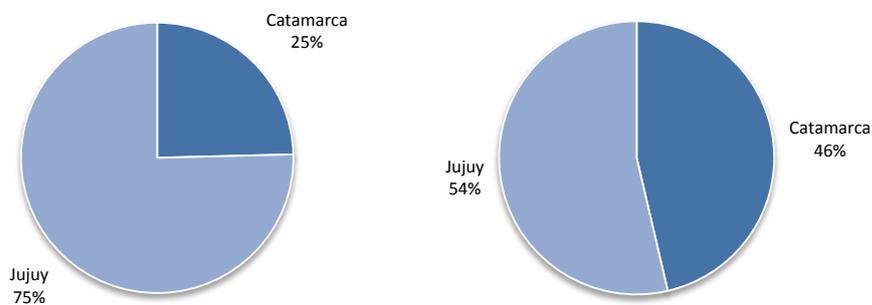
Olaroz (Lithium Americas y Ganfeng Lithium) en Jujuy y la ampliación llevada a cabo en Sales de Jujuy por Allkem (ahora Arcadium) aumentaron las exportaciones de la provincia en 2023.

Se espera que Salta comience a tener una producción relevante cuando se concreten los primeros despachos de carbonato de litio desde la planta que Eramine Sudamérica tiene en Centenario y se pongan en marcha los proyectos Sal de Oro, Mariana y Rincón. Se trata de la provincia con mayor cantidad de proyectos en diversas etapas de avance pero que aún no se encuentran en producción (28), seguida por Catamarca (15) y Jujuy (2).

Gráfico 9. Exportaciones provinciales de carbonato de litio. Año 2023

% del valor exportado

% del volumen exportado



Fuente: INDEC

A nivel nacional, las exportaciones de litio representan solamente el 1,3% del total de las ventas al exterior, pero para las provincias productoras se trata del producto de exportación más relevante. En 2023, las exportaciones de litio de Jujuy representaron el 57% de las ventas totales de la provincia al exterior, mientras que en el caso de Catamarca esa proporción alcanzó el 72%.

De acuerdo con las proyecciones de la Secretaría de Minería¹⁴, en 2030 las exportaciones de litio superarán los US\$ 8.700 millones y su origen principal será la provincia de Catamarca (US\$ 3.300 millones), seguida por Salta (US\$ 3.000 millones) y Jujuy (US\$ 2.400 millones).

Empleo

Con respecto al empleo dentro de la cadena de valor del litio en la Argentina, la evolución de los últimos años está signada por un fuerte crecimiento en el marco de una actividad que no se encuentra entre las que mayor cantidad de puestos de trabajo generan.

¹⁴ Secretaría de Minería (2023b).

De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en los últimos quince años el empleo generado por el sector tuvo un aumento de casi 1.700%. En 2007 se registraban solamente 204 puestos de trabajo dedicados a esta actividad, mientras que, de acuerdo al Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina (SIACAM), el empleo directo formal generado por el litio en sus etapas de exploración, financiación y producción en septiembre de 2023 era de 4.600 puestos de trabajo.

Asimismo, el empleo directo femenino tuvo un fuerte crecimiento en los últimos quince años: en 2007 era del 13% del total, mientras que en el primer semestre de 2023 alcanzaba el 23%. En cuanto al nivel de calificación, el 74% de los puestos directos generados por esta actividad corresponde a un nivel de calificación media, el 25% a alta y solamente el 1% a baja.

Si se analiza la distribución geográfica del empleo, también se registran importantes variaciones que se explican por la inclusión de nuevos proyectos de inversión a los ya existentes. En 2007 la provincia de Catamarca concentraba el 70% de los puestos de trabajo relacionados directamente con la extracción de litio, mientras que las proyecciones realizadas a finales de 2023 reducen esa participación al 40% y colocan a las provincias de Salta y Jujuy con el 30% cada una.

Marco normativo

La mayoría de las empresas mineras más grandes del mundo están operando en la Argentina (Arcadium, Ganfeng, Tianqi, Posco). Asimismo, de cara al futuro, una situación que coloca a la Argentina en una posición favorable para continuar atrayendo inversiones en el sector es que tanto Chile como Bolivia cuentan con normativas más restrictivas para nuevas inversiones en proyectos dedicados a la minería de litio.

En el caso de Bolivia, el litio es considerado un recurso estratégico y el Estado es el único actor que tiene la potestad de extraer, transportar, industrializar y comercializar los compuestos del metal a través de la empresa Yacimientos de Litio Boliviano (YLB), creada en 2017.

Chile, por su parte, tiene un régimen jurídico especial para el litio, que se instaló en 1979 por haber sido considerado en aquel año de interés nuclear, por lo que su explotación está regulada por la Comisión Chilena de Energía Nuclear. La exploración y extracción de litio son actividades que se reservan al Estado, que puede realizarlas a través de sus empresas o mediante concesiones o contratos que estas otorguen a privados. La excepción a esta regla general son las propiedades previas a la entrada en vigor de la norma.

En el caso de la Argentina, la Constitución Nacional establece que el dominio originario de los recursos naturales corresponde a las provincias (art. 124). Las concesiones mineras que otorgan las provincias tienen un carácter similar a la propiedad privada. Sus titulares pueden realizar tareas de prospección y exploración libremente y cuentan con el derecho de libre comercialización de los productos que allí obtengan. Sus derechos son absolutos, exclusivos y perpetuos, siempre que cumplan con el pago del canon anual (que determina la nación y perciben las provincias) y un plan de inversión mínima.

Para el litio no existe una normativa nacional específica, sino que se aplican las leyes generales que rigen la minería desde los años noventa: el Código de Minería (Ley 27111) y la Ley 24196 de Inversiones Mineras. Algunos beneficios que ofrece esta última son 30 años de estabilidad fiscal para algunas tasas y contribuciones (incluyendo aranceles), la exención del pago de Impuesto a las Ganancias en los gastos de prospección, exploración, factibilidad, etc., la devolución del Impuesto al Valor Agregado (IVA); y un tope máximo para las regalías (3%), entre otros. Asimismo, cada una de las provincias con recursos cuenta con un régimen especial de promoción minera o de exenciones impositivas sobre el régimen general.

A los incentivos que ofrecen las leyes nacionales mencionadas y las provincias que poseen recursos hay que sumar las ventajas establecidas recientemente en el Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones (RIGI), incluido en la llamada “Ley Bases”, promulgada el 8 de julio de 2024.

El régimen fue diseñado para fomentar y atraer inversiones en sectores productivos específicos, entre los que se incluyó la minería. Para alcanzar ese objetivo, el RIGI ofrece un conjunto de exenciones impositivas y beneficios que proporcionan seguridad jurídica y certidumbre a los capitales que operen bajo ciertos parámetros. Algunas ventajas del régimen coinciden con las que ya se encontraban en la normativa de promoción sectorial pero, para aquellos que ingresen al RIGI, los beneficios serán aún mayores.

Para ser consideradas aptas para ingresar en el régimen, entre otras condicionalidades, las inversiones deben alcanzar un monto mínimo de US\$ 200 millones destinados a un proyecto que debe involucrar la adquisición, producción, construcción y/o desarrollo de activos afectados a actividades del sector elegido.

Entre los beneficios para las empresas se cuentan: una reducción de diez puntos porcentuales en la alícuota máxima del impuesto a las ganancias (que pasa de 35% a 25%), la eximición de los derechos de importación a bienes de capital y otros insumos necesarios; la libre

importación y exportación de bienes y servicios necesarios para el proyecto, que incluye la prohibición de aplicar precios oficiales ni ninguna otra medida que altere el valor de las mercaderías importadas o exportadas, y la garantía de que no se establecerán prioridades de abastecimiento al mercado interno.

Se establece que las empresas estarán exentas de la obligación de ingreso y negociación en el mercado de cambios de los cobros por exportaciones y tendrán libre disponibilidad de las divisas que se originen de esas operaciones. De igual manera, para el financiamiento obtenido mediante préstamos, líneas de crédito, aportes de capital, etc., las divisas podrán ser utilizadas libremente para pagar obligaciones en el exterior, realizar importaciones de bienes y servicios, o cualquier otro fin relacionado con el proyecto. Tampoco se impondrán restricciones sobre la conversión, transferencia o utilización de estas divisas en operaciones internacionales.

Se garantiza la plena disponibilidad de productos y activos de los proyectos adheridos, sin que exista la obligación de comercialización en el mercado local ni riesgos de expropiación. Esta disposición asegura que las empresas puedan decidir libremente el destino de sus productos, ya sea para exportación u otros fines comerciales según su conveniencia. El Estado Nacional se compromete a no expropiar los productos y activos de los proyectos adheridos al régimen.

Las empresas que ingresen al RIGI gozarán, además, de estabilidad normativa en materia tributaria, aduanera y cambiaria durante 30 años desde la fecha de adhesión. Esto incluye la no afectación por derogación de la ley o la creación de normativa más gravosa. Los tributos vigentes a la fecha de adhesión no serán incrementados y las empresas podrán beneficiarse de reducciones futuras en tributos. También contarán con estabilidad en materia aduanera, ya que se aplicarán las alícuotas y bases imponibles vigentes al momento de la adhesión, y podrán acumular beneficios con otros regímenes promocionales preexistentes.

Reflexiones finales

La Argentina se encuentra entre los países con mayores reservas de litio del mundo y está en el grupo de los que más inversiones reciben para proyectos mineros destinados a la producción de los compuestos utilizados para la fabricación de baterías eléctricas. Esta producción, con destino a la exportación, ofrece al país la oportunidad de aprovechar la explotación del recurso para generar divisas que resultan ineludibles para alcanzar su desarrollo y así coadyuvar al crecimiento de su economía, además de impactar en la creación de empleo, principalmente en las provincias implicadas en la extracción. Asimismo, este acervo le permite ser parte de la solución para cumplimentar los objetivos mundiales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La ventana de oportunidad que permitiría aumentar las exportaciones mineras y generar empleo en el sector puede, sin embargo, sufrir modificaciones en el futuro. Si bien se estima un crecimiento sostenido de la demanda mundial de litio, es probable que esta situación no se extienda indefinidamente. La oferta podría verse alterada por métodos alternativos de obtener litio a los que ya se hizo referencia en este trabajo. En ese sentido, las pruebas que se están haciendo con baterías de otros materiales que podrían ser competitivas o el reciclado de baterías cuando empiece a haber *stock* de usadas puede reducir las oportunidades actuales por un aumento de la oferta.

Del mismo modo, otra oportunidad que no se debería perder y que con el paso del tiempo podría ir disminuyendo sus posibilidades de éxito, es la de fomentar, por un lado, la creación de eslabonamientos productivos relacionados con la actividad minera a partir del desarrollo de una cadena de proveedores locales; y por otro, la posibilidad de avanzar en otras actividades intensivas en conocimiento dentro de las cadenas de valor relacionadas con la electromovilidad y el almacenamiento de energía de fuentes renovables.

Aunque no es el tema principal de este informe, es importante destacar que, además de los recursos naturales que posee en el norte del país, la Argentina cuenta con capacidades científico-tecnológicas y productivas relacionadas con el litio tanto en el sector industrial como en el de servicios, que se han desarrollado a lo largo de décadas y que la colocan en una situación favorable para comenzar a participar en otros eslabones de la cadena de valor de las baterías de iones de litio.

En ese sentido, es ineludible mencionar el caso de la Planta Nacional de Desarrollo Tecnológico de Celdas y Baterías de Litio (UniLiB), creada por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) e Y-TEC, con apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y el ex Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Ciudad de la Plata. Se trata de una planta piloto, sin escala industrial, pero cuyo proceso de aprendizaje tecnológico podría ayudar a generar capacidades que permitan avanzar en la producción a nivel industrial a mediano plazo, si las condiciones de mercado –a través de la demanda– lo requirieran.

Este es un ejemplo de cómo la implementación de una política de desarrollo productivo relacionada con la actividad minera puede redundar en la creación de la infraestructura necesaria para que los recursos humanos especializados, formados durante décadas, tengan la oportunidad de desarrollarse en el país y realizar un aporte tanto a su economía, a partir del ahorro/generación de divisas, como a sus objetivos ambientales, mediante la promoción de energías y medios de transporte menos contaminantes.

Bibliografía

Comisión Económica para América Latina - CEPAL (2024), "Panorama de los recursos naturales en América Latina y el Caribe, 2023".

<https://repositorio.cepal.org/entities/publication/d8ee37c8-2bb8-4d9a-af75-e8d965605059>.

Comisión Económica para América Latina - CEPAL (2023), "Extracción e industrialización del litio. Oportunidades y desafíos para América Latina y el Caribe".

<https://hdl.handle.net/11362/48964>.

Gozalvez, Martín, D. Álvarez, R.E. Seggiaro (2021), "Depósitos de litio en salmueras de cuencas cerradas de la República Argentina: distribución y condiciones de formación". Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas Recursos Minerales N° 51.

Grosso, Josefina, E. Toledo y A. Vera (2024), "Trabajo actual y futuro en la cadena de valor del litio en Argentina", OIT. <https://www.ilo.org/es/publications/trabajo-actual-y-futuro-en-la-cadena-de-valor-del-litio-en-argentina>

López, Andrés; M. Obaya, P. Pascuini y A. Ramos (2019), "Litio en la Argentina: oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor". Banco Interamericano de Desarrollo – BID.

Ministerio de Economía (2024), "Minería: Litio". Informes de cadenas de valor, Año 9 - N° 72 - Mayo 2024. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_sectorial_litio_2024-2.pdf.

Obaya, Martín y M. Céspedes, (2021), "Análisis de las redes globales de producción de baterías de ion de litio: implicaciones para los países del triángulo del litio". Documentos de Proyectos, CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46943-analisis-redes-globales-produccion-baterias-ion-litio-implicaciones-paises>.

Schteingart, Daniel y N. Rajzman (2021), "Del litio a la batería: análisis del posicionamiento argentino". Documentos de Trabajo del CCE N° 16. Consejo para el Cambio Estructural - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Secretaría de Minería (2021), "Informe Litio, Octubre 2021".

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_litio_-_octubre_2021.pdf.

Secretaría de Minería (2022), "Estado de la Minería en Argentina. Anuncios de inversión en el sector minero".

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estado_del_sector_minero_secmin_mayo_2022_1.pdf.

Secretaría de Minería (2023a), "Exploración en Argentina". Serie de estudios para el Desarrollo Minero.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_de_exploracion_en_argentina_2023_1.pdf.

Secretaría de Minería (2023b), "El Litio como vector de Desarrollo Sostenible".

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/noviembre_2023_-_litio_como_vector_de_desarrollo_sostenible.pdf.

Secretaría de Minería (2024), "Exportaciones mineras de Argentina". Julio 2024.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024.07_exportaciones_mineras_de_argentina.pdf

Servicio Geológico de los Estados Unidos - USGS (2024), "Mineral commodity summaries 2024". <https://doi.org/10.3133/mcs2024>

LA MINERÍA DE LITIO EN LA ARGENTINA

DIAGNÓSTICO ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS

LO EXPRESADO EN ESTE INFORME NO NECESARIAMENTE REFLEJA LA OPINIÓN DEL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO DE LA ARGENTINA.

LOS HIPERVÍNCULOS A OTROS SITIOS WEB TIENEN UNA FINALIDAD MERAMENTE INFORMATIVA Y NO IMPLICAN RESPONSABILIDAD NI CONSENTIMIENTO DE SU CONTENIDO POR PARTE DEL CEI.

FECHA DE CIERRE: 30 DE SEPTIEMBRE DE 2024



**Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto**
República Argentina