

EL LITIO

RECURSO NATURAL ESTRATÉGICO EN LA RECONFIGURACIÓN GEOPOLÍTICA GLOBAL



Resumen ejecutivo

Nos encontramos atravesando un proceso sumamente complejo denominado **“Transición energética”** que podríamos caracterizar como el consenso de los principales países, empresas y organismos multilaterales para avanzar hacia una **“economía verde” libre de emisiones de CO2**, guiados por las metas del Acuerdo de París. Este proceso de **descarbonización** implica una transformación total de la infraestructura energética, tecnológica, industrial y productiva a nivel global de escalas inigualables. En los últimos años ha habido un crecimiento sostenido de la inversión en **energías renovables** y un descenso sostenido de los costos de producción. A partir de la crisis financiera del 2008 este es uno de los mercados más rentables para invertir, alcanzando en 2019 los 282.200 millones de dólares. Hasta el momento, **el aumento de las inversiones en energías renovables no ha tenido como consecuencia una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero**. Muy por el contrario, en los últimos años estos valores han ido en aumento, en 2018 las emisiones aumentaron un 2%, siendo éste un pico histórico.

La transición energética implica también transformar la industria del transporte, responsable de un gran porcentaje de las emisiones de gases contaminantes. Desde el 2018 el crecimiento anual de **las ventas de autos eléctricos estuvo por encima del 40%**, siendo este también uno de los mercados más rentables para invertir. La consolidación de esta tecnología, así como el uso a gran escala de energías renovables para sistemas eléctricos, depende del desarrollo a gran escala de baterías que puedan acumular la energía producida por estas fuentes, que es fluctuante e intermitente. Debido a sus características físicas y químicas, pero también industriales, científicas, tecnológicas y comerciales las **baterías ion-litio** se visualizan como la frontera tecnológica para afianzar este proceso. En un escenario de cumplimiento del Acuerdo de París, **en 2040 la demanda de litio aumentará 40 veces (2.500.000 millones de toneladas)**. La mayor demanda de litio será traccionada por la industria de autos eléctricos y de redes eléctricas. **Avanzar hacia la transición energética no implica en sentido alguno una reducción de la explotación de recursos naturales, ni modificar las lógicas extractivistas, colonialistas y neoliberales que signan la producción global**. El litio es extraído y exportado desde los países de la periferia y semiperiferia para luego ser transformado en productos tecnológicos de alto nivel en los países centrales.

Los salares más importantes del mundo en reservas y recursos se ubican en el **“Triángulo del Litio”** compuesto por Chile, Bolivia y Argentina donde se concentra el **58% de las reservas globales**. Si bien los países del Triángulo del Litio poseen las mayores y mejores reservas del mundo, **existen profundas diferencias en las estrategias de gestión y operación del litio en Bolivia, Chile y Argentina**. La principal diferencia radica en que en los dos primeros, el recurso es considerado estratégico y existe una normativa específica para su gestión. En **Bolivia** es el Estado quien tiene control directo sobre el recurso, dirige el proceso de industrialización y no permite la participación de empresas extranjeras en los eslabones de la cadena de producción vinculados a la prospección, extracción y purificación del litio. En **Chile** el esquema es mixto, dos empresas privadas -una nacional y otra estadounidense- extraen y exportan el mineral. Sin embargo el Estado establece cuotas de extracción, de exportación, así como para el mercado interno y el porcentaje de regalías. Por su parte, en **Argentina** -que posee el 18% de las reservas mundiales de litio y es el cuarto exportador de este recurso- **no hay participación del Estado Nacional en ningún eslabón de la cadena de producción y el recurso es explotado por empresas privadas de capitales transnacionales** que se ven profundamente beneficiadas por la normativa sancionada en la década del '90 que regula la explotación de los recursos naturales en general y del litio en particular. En el Salar Hombre Muerto de Catamarca, la estadounidense Livent opera la mina Fénix y en el Salar de Olaroz de Jujuy, la empresa

australiana Orocobre tiene una participación del 66,5% en el proyecto Sales de Vida junto a Toyota Tsusho Corp. (25%) y la empresa provincial Jujuy Energía y Minería (JEMSE) que tiene el 8,5%. El litio extraído de nuestros salares se destina completamente al mercado externo. Por la exportación, las provincias que poseen el recurso obtienen únicamente el 3% del precio de boca de mina (el más barato del mercado) en concepto de regalía minera. Gran parte de las exportaciones argentinas se producen intra-firma, es decir, entre subsidiarias de las mismas empresas que venden los productos a menores costos. Además, **todos los proyectos en fase de prospección, exploración, evaluación económica o construcción pertenecen a capitales extranjeros.**

Hoy la Argentina discute cuál es el mejor esquema para aprovechar la “ventana de oportunidad” que ofrece el aumento de la demanda de litio. No caer en la repetición histórica de depositar exclusivamente en manos extranjeras (**desarrollo dependiente**) la gestión de nuestros recursos naturales estratégicos, supone actuar con inteligencia sin entrar en alineamientos automáticos o discusiones cerradas. Priorizar un esquema de industrialización que ponga únicamente el foco en los eslabones de la cadena de producción y valor del litio más complejas (desarrollo de baterías y autos eléctricos), podría implicar una fuerte dependencia de la importación de insumos, sobre todo de celdas de batería y autopartes debido a su complejidad y la alta concentración de mercado. Con esta lógica segmentos como la prospección, exploración o extracción -que implican el control efectivo del recurso- quedan sumamente descuidados y en manos de empresas extranjeras.

Para construir un país justo y soberano necesitamos promover **procesos de desarrollo y aprendizaje autónomos**, ejercer control soberano sobre nuestros recursos, desarrollar conocimientos y tecnologías propias para gestionarlos y poder orientar ese crecimiento y desarrollo al bienestar de todos los argentinos. Debemos **retomar las sendas de la planificación nacional** que Argentina supo construir. Un plan de acción para avanzar en este horizonte debería **analizar detenidamente la cadena de producción y valor del litio, así como las capacidades nacionales** que podrían orientarse y articularse para gestionar esta tecnología crítica. Algunos ejemplos esclarecedores de las capacidades que podrían tenerse en cuenta son: **Minera Santa Rita; Y-Tec, INTI, SEGEMAR, CIDEMEJu, Mesa Nacional de Litio.** Además, habida cuenta que la normativa vigente obstaculiza la participación del Estado en la cadena de producción y valor del litio y favorece el capital internacional, nos interesa resaltar el rol crucial que puede cumplir la **Comisión Nacional de Energía Atómica**¹ que, desde la Ley N° 24.804² de 1997 que regula la actividad nuclear tiene la potestad de **“Ejercer la propiedad estatal de los materiales radiactivos fusionables”** (el litio es uno de ellos) y **“Efectuar la prospección de minerales de uso nuclear, sin que ello implique excluir al sector privado en tal actividad”**. La CNEA podría tomar el ejemplo de la Comisión Nacional de Litio de Chile y establecer cuotas de extracción y exportación, determinar una cuota para el mercado interno a precio preferencial y articular la fase extractiva con el entramado científico, productivo y tecnológico local.

Por último, y frente al rol cada vez más crítico que tendrá el litio de cara al futuro, establecer un diálogo entre los gobiernos de Argentina, Bolivia y Chile, resulta una política tan necesaria como urgente. Consideramos que sería oportuno crear una **Mesa Interestatal de Litio** compuesta por **Argentina, Bolivia y Chile** para avanzar en el camino del diálogo y la cooperación para el establecimiento de consensos básicos pero estratégicos, como controlar la oferta de litio, determinar precios de los compuestos, establecer cuotas de extracción para el mercado internacional y regional, e intercambiar experiencias y conocimientos en torno a la temática.

1 <https://www.argentina.gob.ar/cnea>

2 <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42924/norma.htm>

Autora: Agustina Sol Sánchez

Colaboración: Manuel Valentí Randí y Sofía de Nicolo

Diseño y edición: Telma Maserati, Carolina Casagni Welsch, Nicolás Bursi, Federico Etcheverry.

- 5 Cambio climático y reconversión de la infraestructura energética global.
- 7 Disputas tecnológicas y reconfiguración de la industria automotriz.
- 8 El litio, mineral estratégico en la reconfiguración geopolítica global.
- 10 Dinámica extractiva e industrial en el Triángulo del litio .
- 10 La explotación de litio en Chile.
- 11 La explotación de litio en Bolivia.
- 12 Breve historización de la explotación de litio en Argentina.
- 13 Argentina en la geopolítica y geoeconomía del litio.
- 16 Propuestas para la industrialización nacional y soberana del litio.
- 18 Una necesidad histórica: la cooperación en el Triángulo del Litio.

Cambio climático y reconversión de la infraestructura energética global

Nos encontramos atravesando un proceso sumamente complejo denominado **"Transición energética"** que podríamos caracterizar como el consenso de los principales países, empresas y organismos multilaterales para **avanzar hacia una "economía verde" libre de emisiones de CO₂**. El calentamiento global, responsable del aumento e intensidad de los fenómenos climáticos motivan, al menos retóricamente, este proyecto. En la Cumbre de Cambio Climático convocada por el presidente estadounidense Joe Biden el pasado abril, las principales potencias presentaron sus planes de descarbonización para 2050¹, guiados por las metas del Acuerdo de París, que en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, busca mantener el calentamiento global en los 2° por encima de los niveles pre-industriales y trabajar para alcanzar los 1.5°.

Este proceso de **descarbonización** implica por un lado, abandonar la utilización de combustibles fósiles como gas, carbón y petróleo en la generación de energía (transporte y eléctrica) y avanzar en la utilización de **energías renovables** como el sol, el viento y el mar, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero. Como podrá presumir la/el lector/a, **este proceso implica una transformación total de la infraestructura energética, tecnológica, industrial y productiva a nivel global de escalas inigualables.**

En los últimos años ha habido un crecimiento sostenido de la inversión en **energías renovables** y un descenso sostenido de los costos de producción, siendo, a partir de la crisis financiera del 2008, uno de los mercados más rentables para invertir. Tal es así, que **en 2019 se invirtieron 282.200 millones de dólares**; mientras que los costos de producción descendieron un 73% en el caso de la energía solar y un 23% en el caso de la energía eólica, entre 2010 y 2017. Por su parte, la demanda de combustibles fósiles cayó a niveles históricos, llegando a los -37,63 dólares en el caso del WTI y por debajo de los 20 dólares en el caso del Brent². **Hoy las energías renovables generan un 26% de la electricidad global y se espera que lleguen al 33% en 2030.** En este contexto de creciente participación de las energías renovables en la matriz energética, China ocupa el rol de principal inversor, alcanzando los 83.400 millones de dólares en 2019. Seguido por EE.UU. con 55 millones de dólares y la Unión Europea con 54.600 millones de dólares³.

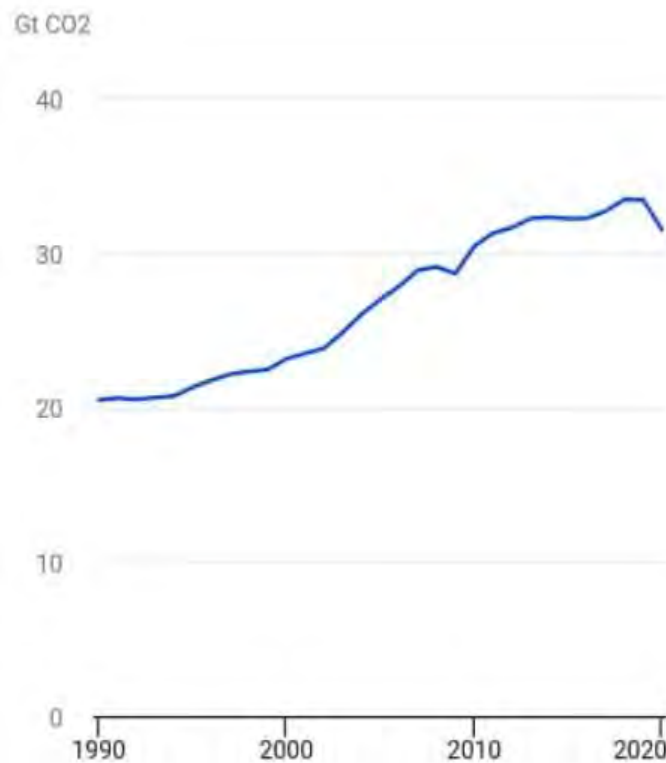
Como muestra el siguiente gráfico, hasta el momento, **el aumento de las inversiones en energías renovables no ha tenido como consecuencia una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero.** Muy por el contrario, en los últimos años estos valores han ido en aumento, en 2018 las emisiones aumentaron un 2%, siendo este un pico histórico. **En el 2020 asistimos a una caída de las emisiones en un 5,8%**, consecuencia de la paralización de la demanda de energía en un 4% ocasionada por la pandemia⁴. Sin embargo, estos números no son para celebrar. La pandemia global es una situación extraordinaria que aparejó una crisis financiera, sanitaria y ambiental sin precedentes que se llevó la vida de más de 3 millones de personas. **La fuerte caída de las emisiones en este periodo debe ser comprendida como una situación extraordinaria y no como una constante que todos los países deben sostener.**

1 <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

2 <https://ocipex.com/articulos/covid-19-y-crisis-del-petroleo-un-oportunidad-para-repensar-la-matriz-energetica>
<https://ocipex.com/articulos/covid-19-y-crisis-del-petroleo-un-oportunidad-para-repensar-la-matriz-energetica>

3 <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/renewables>

4 <https://www.iea.org/topics/climate-change>



Emisiones de gases de efecto invernadero en las últimas 3 décadas medido en gigatoneladas.
(Fuente: Agencia Internacional de Energía, 2021)

En la misma línea, el recientemente anunciado **“impuesto al carbón”** que establecerá la Unión Europea a partir de 2023 para las importaciones que no cumplan con los estándares de producción “verde” implica en la práctica **nuevas formas de intercambio desigual**. Esto nos invita a repensar la transición energética como un proceso enmarcado en una geopolítica particular, atravesado por intereses concretos, más ligados a la rentabilidad y mercantilización clásica del sistema capitalista -que necesita reinventarse para seguir existiendo⁵- que a la justicia ambiental y sostenibilidad que se expresa retóricamente.

Tal y como nos explicaba Diego Hurtado, Secretario de Planeamiento y Políticas de CTI del MINCyT en una entrevista realizada por OCIPEx: **“El capitalismo se piensa a sí mismo sobreviviendo gracias a una cuarta o quinta revolución industrial -no importa que número le pongamos- verde. Si el capitalismo tiene que crecer al 2 o 3% anual, lo único que hoy se avizora o se enfoca como un lugar en donde puede haber producción de negocios que permitan hacer crecer la economía mundial al 2%, es hacer transicionar toda la matriz energética de hidrocarburos a renovables”**.

Esto no implica negar la crisis climática y ambiental que estamos atravesando y la necesidad de avanzar en formas no antropocentristas de vincularnos con la naturaleza y de habitar la tierra. Sin embargo, **debemos analizar estos procesos globales en perspectiva crítica y situada, dado que las corporaciones y los Estados centrales vislumbran en el desarrollo de una economía verde la continuidad de la generación, acumulación y concentración de la riqueza**.

5 https://www.academia.edu/14985345/RECURSOS_NATURALES_Y_GEOPOL%C3%8DTICA_DE_LA_INTEGRACION_SUDAMERICANA_POR_MONICA_BRUCKMANN

6 <https://ocipex.com/agenda-2020/desarrollos-estrategicos-en-argentina-la-importancia-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-entrevista-a-diego-hurtado>

Disputas tecnológicas y reconfiguración de la industria automotriz

Además del desarrollo de energías renovables, **la transición energética implica transformar la industria del transporte**, responsable de un gran porcentaje de las emisiones de gases contaminantes. Los países avanzados y corporaciones automotrices como Volkswagen, Toyota, Mercedes Benz y Ford, han avanzado en la reconversión de su producción hacia **vehículos eléctricos** (EVs), para alcanzar las metas de los planes de descarbonización. Estos EVs funcionan a partir de energías renovables acumuladas en una batería, que reemplazaría la combustión interna del motor convencional, aportando a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. **Desde el 2018 el crecimiento anual de las ventas de estos autos estuvo por encima del 40%, siendo este también uno de los mercados más rentables para invertir**⁷.

China es el mercado más grande del mundo con 1.06 millones de autos eléctricos vendidos en 2019, seguido por Europa con 560.000 y Estados Unidos con 326.000. Estas tres regiones representaron más del 90% de todas las ventas en ese mismo año. En 2019, BYD una de las principales compañías de autos eléctricos China, superó en ventas a la estadounidense TESLA, icono de la movilidad eléctrica en occidente⁸. El stock mundial de autos eléctricos alcanzó los 7,2 millones en 2019, y China se adjudicó el 47% de todos los automóviles eléctricos en circulación. En el caso de los colectivos eléctricos sucede lo mismo, China representa el 95% de la flota de autobuses eléctricos del mundo⁹.

El desarrollo y consolidación de esta industria es el principal desafío tecnológico que persiguen tanto los países avanzados como las grandes corporaciones dado que su control es un elemento de poder central en el marco del proceso que implica la transformación del patrón tecnológico, con la denominada *industria 4.0*¹⁰. Sin embargo, esta tecnología aún tiene muchos desafíos para consolidarse, principalmente porque las renovables son fuentes de energía intermitente que si no se utilizan al momento que se captan del ambiente se echan a perder, por lo que es necesaria su acumulación en baterías. El mayor obstáculo se encuentra es que éstas puedan imitar la *performance* que ofrece un auto de combustión interna: que pueda utilizarse cuando el/la usuario/a lo demande, que la batería dure el tiempo necesario para hacer largas distancias, que pueda aumentar la velocidad, etc. Si bien los EVs usan diferentes tipos de batería (níquel, cadmio, hidrógeno), el uso de la tecnología *Li-Ion*, de baterías fabricadas en base a compuestos de litio, es creciente y actualmente mayoritario. **El desarrollo de las baterías de litio se visualiza como la frontera tecnológica para la consolidación de la industria de transporte eléctrico y acumulación de energías renovables por sus características físicas y químicas, pero también industriales, científicas, tecnológicas y comerciales.**

7 <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/electric-vehicles>

8 <https://ocipex.com/articulos/el-litio-recurso-indispensable-para-la-transicion-energetica>

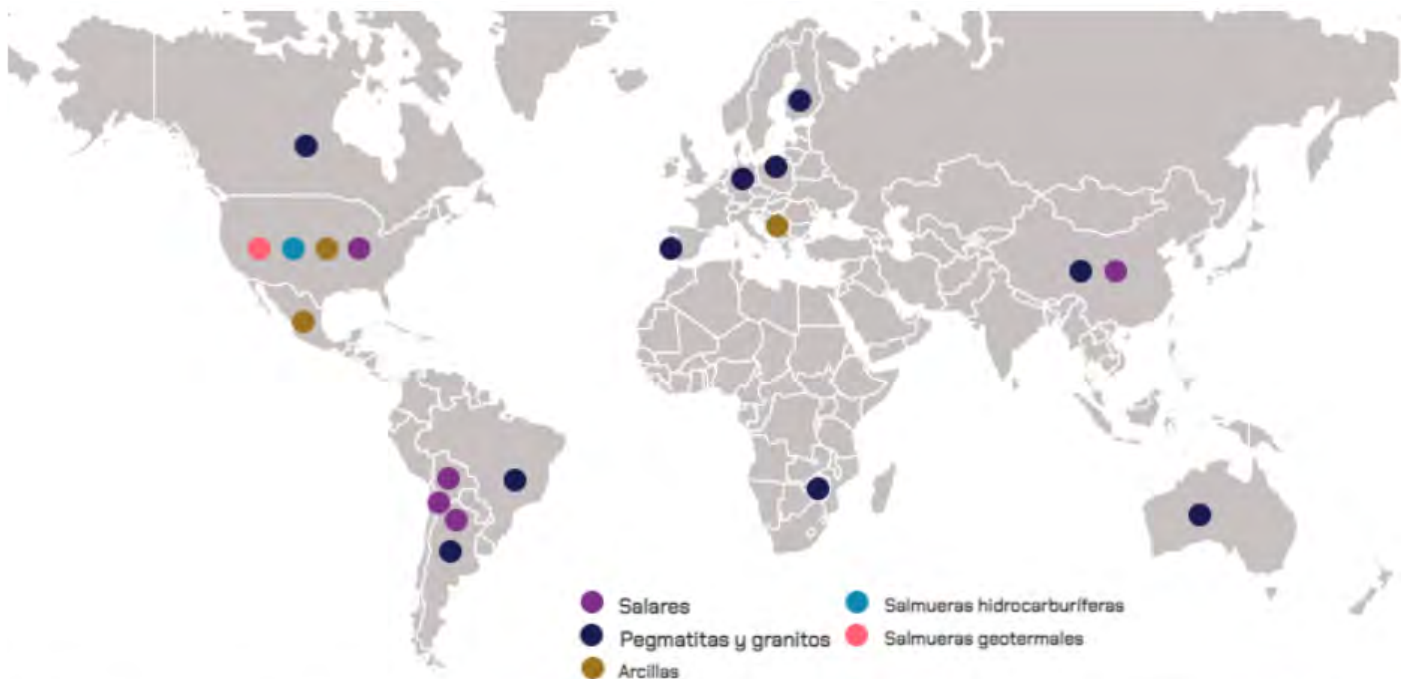
9 Agencia Internacional de Energía

10 <https://ocipex.com/agenda-2020/desarrollos-estrategicos-en-argentina-la-importancia-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-entrevista-a-diego-hurtado>

Litio, mineral estratégico en la reconfiguración geopolítica global

El litio es un mineral metalífero que se encuentra distribuido en el mundo de forma heterogénea y en múltiples estadios. Es posible encontrarlo en arcillas, aguas geotermales, el mar, salmueras y en algunos minerales de roca como pegmatitas. Hasta el momento, las tecnologías de extracción y concentración, permiten obtener derivados y compuestos de litio de salares y minerales de roca. Sin embargo, los menores costos se encuentran en los salares, donde el litio es extraído mediante bombeo y concentrado en piletas para su evaporación.

La calidad de los salares depende, entre otras cosas, de la composición y niveles de concentración de los recursos que posee como litio, potasio, magnesio, boro; que permiten obtener otros minerales estratégicos en una misma extracción. **Los salares más importantes del mundo en términos de reservas y recursos se ubican en el "Triángulo del Litio" compuesto por Chile, Bolivia y Argentina donde se concentra el 58% de las reservas globales.**



Fuente: SSPMicro con base en Secretaría de Minería.

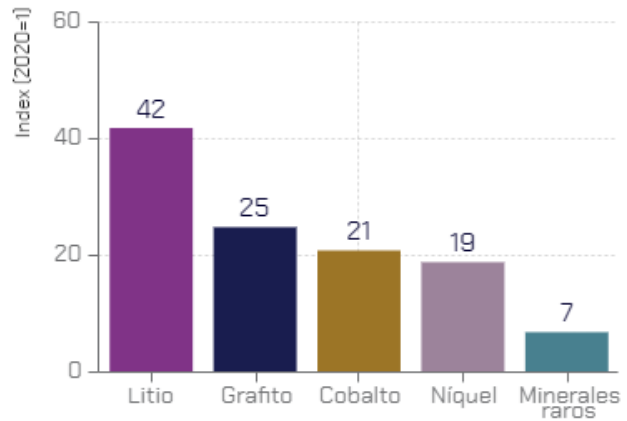
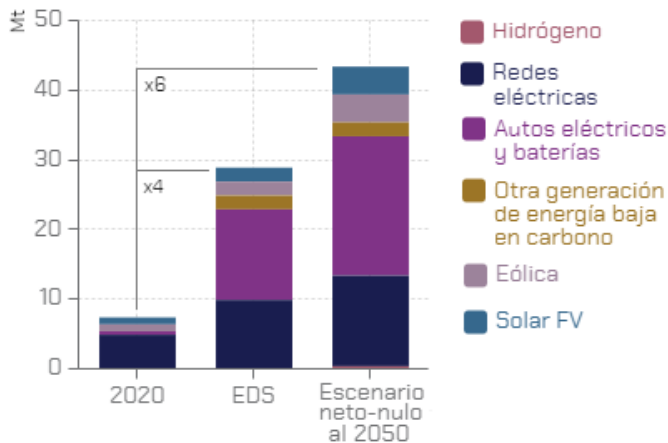


De la extracción del litio se pueden obtener múltiples compuestos, como hidróxido de litio o cloruro de litio, utilizados en industrias como cerámicos, vidrios y aceites industriales. Sin embargo, en la actualidad, el producto más demandado es el **carbonato de litio**, sobre todo el "grado batería" -pureza no inferior a 99.9%- utilizado en la fabricación de compuestos para baterías. **El 95% de las baterías en circulación, de celulares, notebooks o tablets, están compuestas de litio.**

DEMANDA DE MINERALES PARA TECNOLOGÍAS DE ENERGÍAS LIMPIAS SEGÚN EL ESCENARIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS)

Crecimiento al 2040 por sector

Crecimiento según minerales seleccionados en el EDS
2040 relativo al 2020



Mt = millón de toneladas
Fuente: Agencia Internacional de Energía, 2021.



Un informe reciente de la Agencia Internacional de Energía titulado *“The role of critical mineral in a clean transition”*¹¹ explica que el avance en los desarrollos tecnológicos para reducir los gases de efecto invernadero, tendrá como consecuencia el aumento de la demanda de un conjunto de minerales que resultan centrales para la transición. **En un escenario de cumplimiento de los Acuerdos de París, en 2040 la demanda de litio aumentará 40 veces**, seguida por el grafito, el cobalto y el níquel que aumentará entre 20 y 25 veces. Como muestra el gráfico la mayor demanda de litio será traccionada por la industria de autos eléctricos y de redes eléctricas. **Para el 2025 se espera una demanda de 601.586 toneladas de litio, cifra que para el 2035 aumentará a casi 2.500.000 millones de toneladas.** El informe de la Agencia Internacional de Energía explica que este exponencial aumento de la demanda en los minerales críticos para consolidar la transición energética y cumplir los objetivos de descarbonización podría implicar “un cuello de botella” dado que estos se encuentran concentrados geográficamente, lo que podría implicar inestabilidad en la oferta de los recursos por lo que recomiendan “actuar con rapidez”.

Avanzar hacia la transición energética no implica en sentido alguno una reducción de la explotación de recursos naturales, ni modificar las lógicas extractivistas, colonialistas y neoliberales que signan la producción global. El litio es extraído y exportado en los países de la periferia y semiperiferia para luego ser transformado en productos tecnológicos de alto nivel en los países centrales.

11. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ad9457cc-f83c-4704-ae78-e993233d481f/TheRoleofCriticalMineralsinCleanEnergyTransitions.pdf>



Dinámica extractiva e industrial en el Triángulo del litio

Si bien los países del Triángulo del Litio poseen las mayores y mejores reservas del mundo, no existen políticas coordinadas a nivel Estado que permitan aprovechar el recurso en pos del bienestar de nuestros pueblos. Muy por el contrario, **existen profundas diferencias en las estrategias de gestión y operación del litio en Bolivia, Chile y Argentina.** La principal diferencia radica en que en los dos primeros, el recurso es considerado estratégico y existe una normativa específica para su gestión. En Bolivia es el Estado quien tiene control directo sobre el recurso, dirige el proceso de industrialización y no permite la participación de empresas extranjeras en los eslabones de la cadena de producción vinculados a la prospección, extracción y purificación del litio. En Chile el esquema es mixto, dos empresas privadas -una nacional y otra estadounidense- extraen y exportan el mineral. Sin embargo el Estado establece cuotas de extracción, de exportación, así como para el mercado interno y el porcentaje de regalías. Por su parte, en Argentina, únicamente Jujuy lo ha declarado estratégico, no hay participación del Estado Nacional y el recurso es explotado por empresas privadas de capitales transnacionales.

La explotación de litio en Chile

Actualmente en Chile dos empresas privadas, una de capital nacional SQM (Sociedad Química Minera) y otra de capital estadounidense, Rockwood Albemarle, extraen y exportan el litio del Salar Atacama. El Estado captura hasta un 40% de la renta generada por la explotación del recurso y crea mecanismos para la generación de capacidades tecnológicas y productivas que permitan una mayor participación nacional en la cadena de producción y agregado de valor del litio.

Chile es el primer país sudamericano en aprovechar económicamente sus reservas de litio en salmuera. En 1976, el gobierno de facto de Augusto Pinochet declaró al litio como material de "interés nuclear", debido a su uso en la fabricación de bombas de hidrógeno. **En 1979, el recurso es declarado estratégico y la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CChEN) queda a cargo de su control.** En 1982, mediante la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras se declaró al litio como recurso no susceptible de concesión. El Código de Minería de 1983, estableció que la exploración y/o explotación de sustancias no susceptibles de concesión minera podrán ejecutarse directamente por el Estado, por sus empresas o por medio de concesiones a privados.

En 2014 durante el gobierno de Michelle Bachelet se crea la **Comisión Nacional del Litio** con el propósito de generar una visión estratégica sobre el recurso que permitiera mayor participación del Estado mediante el establecimiento de modalidades de exploración y explotación, cuotas de extracción y comercialización de litio. Así, en 2017 gracias a los aportes de la Comisión, se renegociaron los contratos con SQM y Rockwood pudiendo establecer nuevas condiciones -dentro de los límites normativos vigentes- para la creación de un sistema de regalías escalonadas, que van desde un mínimo de 6,8% hasta un 40%, dependiendo del producto. Además el 25% de la producción de lito se vendería a precio preferencial a empresas chilenas que estén vinculadas a la producción de compuestos de litio y se establecieron mecanismos para que SQM y Rockwood financien la creación de institutos de I & D para el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas vinculadas al litio¹².

12 <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46943-analisis-redes-globales-produccion-baterias-ion-litio-implicaciones-paises>

La explotación de litio en Bolivia

Las primeras exploraciones de litio, boro y potasio en el Salar de Uyuni se dieron a mediados de la década de 1970. Sin embargo es recién en 1988 que el Ministerio de Minería de Bolivia le otorga la explotación del salar a la empresa Lithco, propiedad de FMC (actual Livent) hasta 1993, cuando la empresa decide trasladarse al Salar del Hombre Muerto, donde venía negociando con el gobierno de la provincia de Catamarca condiciones más beneficiosas. Durante 1990 Bolivia sufrió un proceso de privatización, desregulación y apertura económica que, en el caso específico del litio, tuvo como consecuencia un nuevo Código de Minería en el que se garantizan ventajas para las empresas transnacionales, tal y como sucedió en Argentina. El comienzo de siglo encontraría a Bolivia enfrentando un escenario conflictivo vinculado a la forma de explotación de los recursos naturales -en detrimento de los intereses del pueblo boliviano- que derivaría en el Golpe de Estado del Gas en 2003.

Es recién con la llegada de Evo Morales al gobierno, en el año 2006, que esta situación se modifica sustancialmente y daría lugar a un proceso de nacionalización e industrialización local de los recursos naturales del Estado boliviano sin precedente en la región. En el caso del litio, el proceso se inició en el 2008 con la **nacionalización de la explotación de los recursos evaporíticos del Salar Uyuni**. A esto se sumó la Ley N° 3720, que devolvía a la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) la posibilidad de participar directamente en toda la cadena productiva. En 2008 se aprueba el Proyecto de Desarrollo Integral de Salmueras del Salar Uyuni, la instalación y puesta en marcha de una Planta Piloto para el procesamiento de litio. Además, ese mismo año se crea, dentro de la estructura de la COMIBOL, la **Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE)**. Este proceso continuó con la aprobación de la Nueva Constitución Política del Estado en el 2009, donde los recursos naturales son declarados de carácter estratégico e interés público. Para llevar adelante el proceso de industrialización se diseñó la **Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos** que contemplaba tres fases:

- Fase 1:** Construcción de una planta piloto de carbonato de litio y de cloruro de potasio para investigación y desarrollo con tecnología nacional.
- Fase 2:** Construcción de plantas industriales para la producción de carbonato de litio y cloruro de potasio con tecnología nacional.
- Fase 3:** Fabricación industrial de materiales catódicos y baterías de litio, con un socio extranjero.

En 2017 se creó la empresa pública nacional **Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB)**, en reemplazo de la GNRE, que sería responsable de realizar las actividades de toda de la cadena productiva. La creación de YLB permitió avanzar en la fase 3 del proceso de industrialización que, debido a la alta concentración y complejidad del mercado de compuestos para baterías, debía realizarse en alianza con un socio estratégico que pudiera transferir tecnología. En 2018, la empresa alemana **ACY Systems** fue seleccionada para la instalación de una planta de producción de materiales catódicos y baterías de ion-litio. El Estado boliviano tendría participación mayoritaria (51%) en el consorcio y además la empresa alemana debía garantizar mercado para los productos, en especial las baterías de litio. Sin embargo, este acuerdo fue cancelado por el gobierno de Evo Morales en el marco del proceso de desestabilización y golpe blando que comenzó en agosto del 2019. El golpe de Estado propiciado el 9 de noviembre de 2019, y su vinculación con el litio, así como el posterior intento de desmantelamiento de la industria litífera por parte del gobierno de facto, permite entrever los obstáculos y las presiones internacionales que enfrenta un país de la periferia o semiperiferia al momento de desarrollar una tecnología sensible, reservada para un puñado de Estados y corporaciones¹³.

13 <https://www.clacso.org/detras-del-golpe-la-industrializacion-del-litio-en-bolivia/>

Breve historización de la explotación de litio en Argentina

En 1950 la Dirección General de Fabricaciones Militares y la Comisión Nacional de Energía Atómica llevaron a cabo análisis y prospecciones sobre los salares del NOA para identificar posibles recursos de boro, potasio, litio, entre otros. En 1964, el subsecretario de Minería **Luciano Catalano**, tras un estudio geológico llevado a cabo en los salares del NOA, publicó el texto **“Boro, berilio, litio (una nueva fuente natural de energía)”** en el año 1964. Entre sus conclusiones menciona *“El litio ha adquirido el carácter de material crítico extraordinario en la defensa nacional, lo que obliga a una sana y obligada actuación Estatal para su cuidado y reserva, contrariamente a lo que está sucediendo, que es acapararlo a precio vil por países imperialistas monopolistas que los adquieren y depositan como futuras utilidades vitales en las industrias de paz y guerra o militares”*¹⁴. Sin embargo, los sucesivos golpes de Estado así como los periodos de proscripción que siguieron al proceso de desarrollo económico e industrial entre 1950-1955, promovieron políticas de descentralización, desaprendizaje, desfinanciamiento y reprimarización de los sectores estratégicos del país que terminaron consolidando un modelo de explotación de los recursos naturales y minerales acorde a las necesidades de las grandes potencias y corporaciones.

En la década del '90, en consonancia con las disposiciones del Consenso de Washington y el Banco Mundial, se sancionaron un conjunto de normativas y leyes que regulan la explotación de nuestros recursos naturales hasta la actualidad. Los pilares de este sistema normativo se asienta en:

- 1) El artículo 124 de la Constitución Nacional de 1994:** el dominio originario de los recursos naturales en Argentina pertenece a las provincias. Los gobiernos provinciales pueden regular autónomamente la actividad extractiva.
- 2) El Código Minero de 1997:** las provincias pueden otorgar derechos para la exploración y explotación de los recursos naturales. Los individuos y las empresas privadas pueden llevar adelante tareas de exploración y explotación con la debida autorización del gobierno provincial y pago de canon minero.
- 3) La Ley de Inversiones Mineras de 1993:** establece numerosos beneficios impositivos para las empresas mineras, desde estabilidad fiscal por 30 años, hasta deducción del impuesto a las ganancias de los gastos realizados en actividades de prospección, exploración y factibilidad. El límite de regalías permitido a las provincias es del 3%.
- 4) Régimen especial para exportaciones mineras del NOA** de diciembre de 2015 que le otorga un reintegro del 5% de las ventas a las empresas extranjeras.

Importa hacer una mención especial al caso de **Jujuy**, que resulta ser la única provincia que ha declarado al litio recurso natural estratégico. Además creó la empresa provincial Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado (JEMSE) a través de la cual el Estado jujeño logró obtener participación accionaria del 8,5% en el proyecto *Sales de Jujuy*, que le permite obtener derecho una cuota del 5% del carbonato de litio producido, alrededor de 500 mil toneladas. Mediante este recurso, JEMSE ha intentado negociar con empresas privadas la localización de proyectos para industrializar el carbonato de litio producido en la provincia. Por ejemplo, en 2018 avanzó en un *joint venture* con el grupo italiano SERI, denominado Jujuy Litio, donde JEMSE tiene una participación mayoritaria del 60%. Sin embargo, el proyecto no ha avanzado debido a que el volumen de la cuota que tiene a disposición JEMSE para llevar adelante este tipo de iniciativas es muy pequeño y, por lo tanto, resulta poco atractivo para los inversores¹⁵.

14 <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/973>

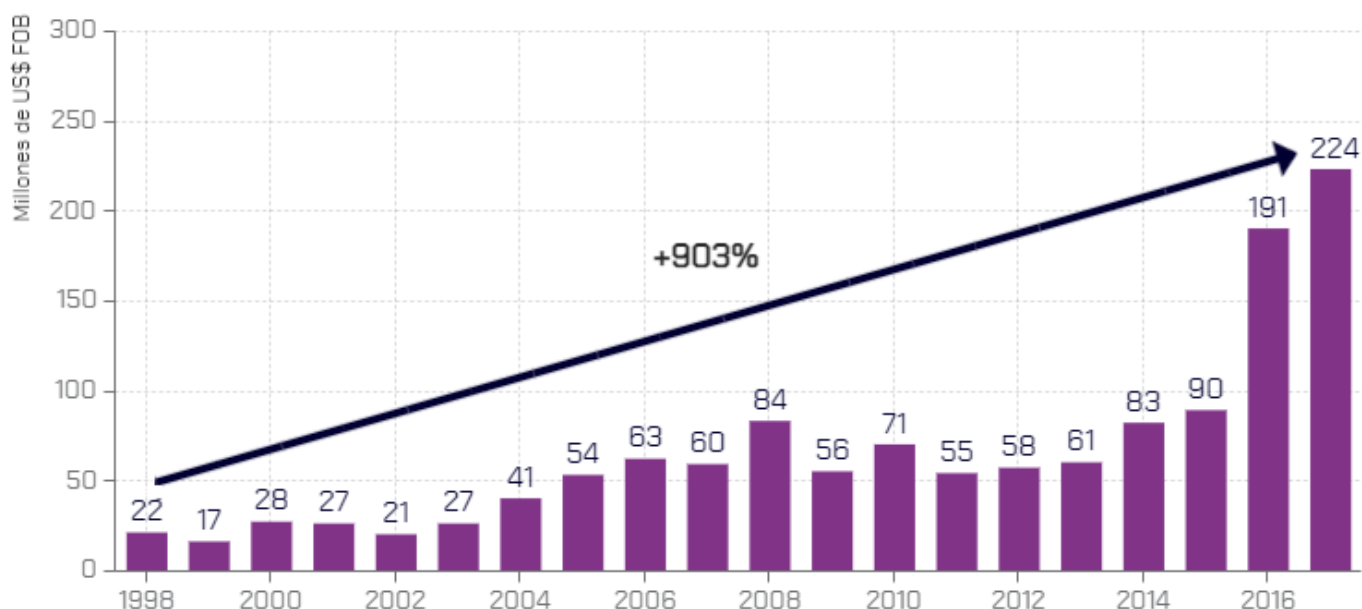
15 <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46943-analisis-redes-globales-produccion-baterias-ion-litio-implicaciones-paises>

Argentina en la geopolítica y geoeconomía del litio

Argentina posee el 18% de las reservas mundiales de litio ubicadas en los salares de las provincias de Salta, Catamarca y Jujuy, aunque también hay reservas en pegmatita, en San Luis y Córdoba. Durante el gobierno de Mauricio Macri se llevó adelante una estrategia de apertura y desregulación total del mercado de litio orientada a atraer inversiones extranjeras para aprovechar económicamente los salares, aumentar la cantidad y monto de las exportaciones y no perder la “ventana de oportunidad” que ofrece el “boom del litio”. Actualmente **Argentina es el cuarto exportador de litio** a nivel global luego de Australia, China y Chile. En 2020 estos cuatro países explicaron más del 95% de la producción mundial¹⁶.

EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES ARGENTINAS DE LITIO

En millones de dólares FOB



Fuente: Secretaría de Minería, 2018.



Nota: FOB (del inglés Free On Board) es una cláusula de comercio internacional que se utiliza para operaciones de compraventa en las que el transporte de la mercancía se realiza por barco, ya sea marítimo o fluvial.

Sin embargo, **Argentina no ejerce un control soberano sobre la explotación y producción de sus recursos litíferos, dado que el Estado Nacional no tiene participación y dos empresas extranjeras lo extraen, procesan y exportan.** En el Salar Hombre Muerto de Catamarca, la estadounidense Livent opera la mina Fénix, siendo este uno de los salares con los mejores recursos del mundo. En el Salar de Olaroz de Jujuy, la empresa australiana Orocobre tiene una participación del 66,5% en el proyecto Sales de Vida junto a Toyota Tsusho Corp. (25%) y la empresa provincial Jujuy Energía y Minería (JEMSE) que tiene el 8,5%.

¹⁶ Servicio Geológico de Estados Unidos, 2020.

Además, todos los proyectos en fase de prospección, exploración, evaluación económica o construcción pertenecen a capitales extranjeros:

PROYECTO /MINA	COMPAÑÍA PROPIETARIO	OPERADOR	PROVINCIA	ESTADO DE AVANCE	NOMBRE DEL SALAR	RESERVAS (t de LCE)	Recursos Med+Ind (t LCE)	Recursos inferidos (t LCE)	Capacidad proyectada	CAPEX/ ampliación MUSO
Salar de Olaroz	Orocobre 67.5% / Toyota Tsusho 25% / JEMSE 8.5%	Salas de Jujuy	Jujuy	Producción	Salar de Olaroz		6.436.800		42.500	285
Mina Félix	Livent Corp. 100% (antes FMC Lithium Corp.)	Minera del Altiplano	Catamarca	Producción	Salar del Hombre Muerto	4.446.000	4.446.000		40.000	300
Cauchari-Olaroz	Lithium Americas Corp. 45.75% / Jiangxi Ganfeng Lithium Co. Ltd. 45.75% / JEMSE 8.5%	Minera EXAR S.A.	Jujuy	Construcción	Salar de Cauchari	1.499.000	17.977.200	5.096.000	25.000	425
Salar de Centenario Ratones	Eramet 100%	Eramina Sudamericana S.A.	Salta	Construcción	Salar de Ratones		4.903.000	4.987.000	20.000	572
Sal de Vida	Galaxy Resources Ltd. 100%	Galaxy Resources Ltd.	Catamarca	Factibilidad	Salar del Hombre Muerto		4.781.000	376.000	25.000	474
Salar del Rincón	Rincon Ltd.	Rincon Mining Ltd.	Salta	Factibilidad	Salar del Rincón	1.081.419	3.619.797	4.327.955	25.000	720
Tres Quebradas (3Q)	Neo Lithium Ltd. 100%	LIX S.A.	Catamarca	Prefactibilidad	Laguna Tres Quebradas	1.294.000	4.005.000	2.917.000	20.000	319
Sal de los Angeles	Nextview New Energy 100%	Potasio y Litio Argentina S.A.	Salta	PEA (Evaluación económica)	Salar de Diablillos		1.037.000	1.007.000	15.000	144
Pastos Grandes	Millennial Lithium Corp. 100%	Proyecto Pastos Grandes S.A.	Salta	PEA (Evaluación económica)	Salar de Pastos Grandes		4.120.000	798.000	25.000	410
PPG	Pluspetrol 100%	Lithea Inc. Sucursal Argentina	Salta	PEA (Evaluación económica)	Salar de Pozuelos		2.616.720	938.500	25.000	338

PROYECTO /MINA	COMPAÑÍA PROPIETARIO	OPERADOR	PROVINCIA	ESTADO DE AVANCE	NOMBRE DEL SALAR	RESERVAS (t de LCE)	Recursos Med+Ind (t LCE)	Recursos inferidos (t LCE)	Capacidad proyectada	CAPEX/ ampliación MUSD
Cauchari	Advantage Lithium Corp. 75% / Orocobre Limited Pty Ltd. 25%	South American Salars S.A.	Jujuy	PEA (Evaluación económica)	Salar de Cauchari		4.800.000	1.500.000	20.000	401
Rincón Lithium	Argosy Minerables Ltd.	Argosy Minerables Ltd.	Salta	PEA (Evaluación económica)	Salar del Rincón		245.120		10.000	141
Mariana	Jiangxi Ganfeng Lithium Co., Ltd. 82,75% /International Lithium Corp. 17,25%	Litio Minera Argentina	Salta	PEA (Evaluación económica)	Salar Lullallaco		1.248.000	618.000	10.000	243
Sal de Oro	POSCO 100%	POSCO Argentina S.A.	Salta	Exploración Avanzada	Salar del Hombre Muerto		1.580.000	495.000	25.000	450
Salar de Pular	Pepinnini Minerables Ltd.	Pepinnini Minerables Ltd.	Salta	Exploración Avanzada	Salar de Pular		366.000	113.000		
Salar del Rincón 2	Pepinnini Minerables Ltd.	Pepinnini Minerables Ltd.	Salta	Exploración Avanzada	Salar del Rincón		60.000	6.000		
Kachi	Lake Resources LN	Morena del Valle S.A.	Catamarca	Exploración Avanzada	Salar Carachi Pampa		1.005.000	3.394.000		
Salar del Hombre Muerto Norte II	NRG Metals	NRG Metals Argentina S.A.	Salta	PEA (Evaluación económica)	Salar del Hombre Muerto		571.000		5.000	93
Río Grande	Pluspetrol 100%	Lithea Inc. Sucursal Argentina	Salta	Exploración Avanzada	Salar de Río Grande			2.190.000		
Salinas Grandes	Pluspetrol 100%	Lithea Inc. Sucursal Argentina	Jujuy	Exploración Avanzada	Salar de Salinas Grandes			239.187		
					TOTAL	8.320.419	63.817.637	29.002.642	332.500	5.325

Fuente: Secretaría de Minería, 2020



Si todos estos proyectos entrarán en operación en los tiempos pautados, se espera que la producción de litio en Argentina llegue a más de 300 mil toneladas. Sin embargo, el litio producido se destina completamente al mercado externo y **por la exportación las provincias que poseen el recurso obtienen únicamente el 3% del precio de boca de mina (el más barato del mercado) en concepto de regalía minera.**

El aumento explosivo de las exportaciones nacionales de litio no se refleja en el valor unitario de las mismas. De acuerdo a la CEPAL¹⁷ las exportaciones argentinas valen un 51% menos que las exportaciones chilenas. Esto es producto de que las empresas radicadas en el país únicamente extraen carbonato de litio y procesan el hidróxido en el exterior que, además de tener mayor valor en el mercado, es utilizado en otras industrias por lo que muchas veces se requiere importarlo. Además gran parte de las exportaciones de litio de Argentina se producen intra-firma, es decir, entre subsidiarias de las mismas empresas que venden los productos a menores costos. Importa mencionar que a diferencia de otros minerales, el litio no se comercializa en mercados abiertos como el London Metals Exchange (LME), los contratos son “confidenciales” por ello, los precios varían dependiendo de la calidad y cantidad del producto, pero también de las relaciones de fuerza en la negociación.

17 <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46943-analisis-redes-globales-produccion-baterias-ion-litio-implicaciones-paises>

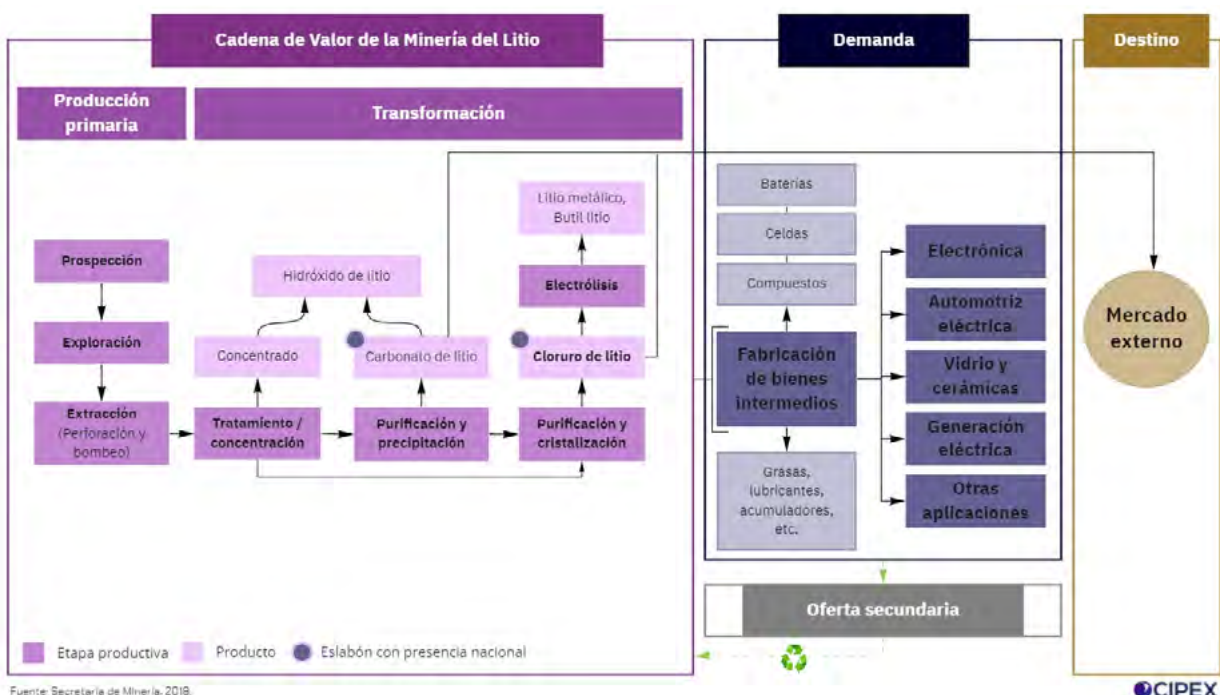
Propuestas para la industrialización nacional y soberana del litio

Hoy la Argentina discute cuál es el mejor esquema para aprovechar la “ventana de oportunidad” que ofrece el aumento de la demanda de litio. No caer en la repetición histórica de depositar exclusivamente en manos extranjeras (desarrollo dependiente) la gestión de nuestros recursos naturales estratégicos, supone actuar con inteligencia sin entrar en alineamientos automáticos o discusiones cerradas. Para construir un país justo y soberano necesitamos promover procesos de desarrollo y aprendizaje autónomos, ejercer manejo soberano sobre nuestra tierra y nuestros recursos, desarrollar conocimientos y tecnologías propias para gestionarlos y poder orientar ese crecimiento y desarrollo al bienestar de todos los argentinos. La transición energética y las políticas de cambio climático nos presentan la oportunidad de pararnos en la historia y no sobre la coyuntura y aprovechar este momento para retomar las sendas de la planificación nacional que Argentina supo construir.

Un plan de acción para avanzar en este horizonte debería analizar detenidamente la cadena de producción y valor del litio, así como las capacidades nacionales que podrían orientarse y articularse para gestionar esta tecnología crítica.

Como muestra el siguiente diagrama, la cadena de valor del litio es sumamente compleja. Argentina únicamente tiene participación en la etapa de extracción de carbonato y cloruro de litio que se comercializa a través de Livent y Orocobre. Recientemente, nuestro país, a través del Ministerio de Desarrollo Productivo firmó un acuerdo con la empresa Gangfeng Lithium de China para la fabricación de baterías de litio. A su vez, se firmó un acuerdo con la empresa JJA, también de capitales chinos, para la fabricación de autos eléctricos. Sin embargo, estos son justamente los segmentos de la cadena de valor más complejos y en los que tenemos menores capacidades tanto productivas como tecnológicas.

CADENA DE VALOR DEL LITIO



Esto implica un enorme desafío. En primer lugar, el litio representa únicamente el 5% de los compuestos necesarios para fabricar baterías. Además la cadena de producción de la batería es sumamente compleja: 1) materias primas; 2) fabricación del ánodo, el cátodo, el electrolito y los separadores; 3) fabricación de celdas; 4) producción de baterías. Pocos países y empresas -principalmente de Asia- cuentan con desarrollos de este tipo, siendo un mercado sumamente concentrado. Lo mismo sucede con la fabricación de EVs, como hemos detallado anteriormente.

Priorizar un esquema de industrialización que ponga únicamente el foco en los eslabones de la cadena de producción y valor del litio más complejas, podría implicar una fuerte dependencia de la importación de insumos, sobre todo de celdas de batería y autopartes debido a su complejidad y la alta concentración de mercado. Con esta lógica, segmentos como la prospección, exploración o extracción -que implican el control efectivo del recurso- quedan sumamente descuidados y en manos de empresas extranjeras.

A continuación, se mencionan algunos ejemplos esclarecedores de las capacidades nacionales que debieran contemplarse y articularse en pos de un esquema de planificación industrial soberana:

- 1 En la fase de exploración, prospección y perforación, por ejemplo, la **Minera Santa Rita**¹⁸ es una empresa familiar dedicada a la extracción, producción y comercialización de boratos y otros minerales. El borato se obtiene de la sal de borato presente en la salmuera, donde también se encuentra la sal de litio. El control de estas tecnologías le ha permitido desarrollar el proyecto "Virgen del Valle de Litio" en el Salar Hombre Muerto de Catamarca para la fabricación de litio grado batería. Realizar un mapeo de las empresas mineras nacionales que manejan tecnologías del estilo resulta crucial.
- 2 **Y-TEC**¹⁹ conformada en un 51% por YPF y un 49% por CONICET, es una de las empresas de investigación y desarrollo de tecnología energética más importante del país. Uno de sus objetivos es orientar las líneas de investigación hacia problemáticas y oportunidades de la industria energética, una de ellas es combustibles y energías para la transición, por lo que su participación en la cadena de producción del litio debería ser central. En los últimos días se ha anunciado la posible creación de **YPF Litio** empresa subsidiaria que se especializa en la fase extractiva debido a la trayectoria de la empresa en el rubro.
- 3 El **Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)**²⁰ responsable de generar información geológica-minera, territorial, tecnológica y ambiental debería tener una participación central en los estudios sobre litio. El SEGEMAR debe proveer al Estado estudios y certificación del aire, agua, suelo y rocas para lo que es necesario robustecer su institucionalidad y su presupuesto.
- 4 El **Instituto Nacional de Tecnología Industrial**²¹ tiene por objeto proveer servicios tecnológicos y aportar a la transferencia tecnológica a pymes nacionales. Cuenta con más de 46 sedes tecnológicas y brinda más de 1500 servicios industriales entre ellos de energías renovables, electrónica, mecánica, micro y nanotecnología, química, minería, transporte y logística que podrían participar en varios eslabones de la cadena de producción y agregado de valor del litio.

18 https://www.google.com/url?q=http://vvl.santaritasrl.com/&sa=D&source=editors&ust=1624464703665000&usg=AOv-Vaw20d_xUD3KZfbfKIDXVwQFF

19 <https://y-tec.com.ar/>

20 <http://www.segemar.gov.ar/institucional>

21 <https://www.argentina.gob.ar/inti>

- 5 El **Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDEMEJu²²)** conformado por el CONICET, la Universidad Nacional de Jujuy y el gobierno de dicha provincia realiza proyectos de investigación para las etapas de extracción y procesamiento del litio, así como el desarrollo de subproductos. Además realiza I & D en baterías y sus componentes. Sin embargo, ha tenido una vinculación muy limitada con el sector privado que actualmente explota el litio en nuestro país. Por lo que su articulación y orientación es central.
- 6 La **Mesa Sectorial del Litio**, un espacio recientemente conformado por los gobiernos de Jujuy, Salta y Catamarca y el Gobierno Nacional, con el objetivo de impulsar el desarrollo y la industrialización de este sector.

Un esquema de reorganización de capacidades nacionales para la gestión del litio debería considerar el rol crucial que puede cumplir la **Comisión Nacional de Energía Atómica²³** que, desde la Ley N° 24.804/24 que regula la actividad nuclear desde 1997 tiene la potestad de “Ejercer la propiedad estatal de los materiales radiactivos fusionables” y “Efectuar la prospección de minerales de uso nuclear, sin que ello implique excluir al sector privado en tal actividad”. En la actualidad, las tecnologías de fusión nuclear requieren isótopos 6 y 7 de litio para producir combustible nuclear a base de hidrógeno en forma de tritio (3H) que puede ser utilizado para fines bélicos (armamentos o bombas) o pacíficos.

La CNEA podría tomar el ejemplo de la Comisión Nacional de Litio de Chile y establecer cuotas de extracción y exportación, determinar una cuota para el mercado interno a precio preferencial y articular la fase extractiva con el entramado científico, productivo y tecnológico local. Cabe destacar que esta institución cuenta con una experiencia de más de 70 años en la gestión de tecnologías estratégicas y sensibles.

A su vez, el plan debería contemplar el Proyecto de Ley para la nacionalización del Litio presentado por el ex diputado Fernando E. Solanas en 2015, así como el Proyecto en el que trabajan los diputados Marcelo Koenig (Buenos Aires) y Carlos Heller (CABA). Además debemos trabajar para robustecer la institucionalidad estatal y fortalecer la articulación interministerial de -al menos- el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Desarrollo Productivo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Economía, el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, entre otros.

Una necesidad histórica: la cooperación en el Triángulo del Litio

El lugar geopolítico que tienen asignado los países del Triángulo del Litio en la semiperiferia del mundo explica las fuertes presiones internacionales (corporativas, normativas y estatales) así como nacionales (grupos concentrados de poder) que han tenido estos países -en diversas formas- al momento de avanzar en la apropiación soberana de sus recursos naturales y utilizarlos en pos del bienestar de los pueblos. **Frente al rol cada vez más crítico que tendrá el litio de cara al futuro, establecer un diálogo entre los gobiernos de Argentina, Bolivia y Chile, resulta una política tan necesaria como urgente.**

22 <http://cidmeju.unju.edu.ar/>

23 <https://www.argentina.gob.ar/cnea>

24 <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42924/norma.htm>

La elaboración de una política exterior soberana que contemple la cooperación regional, es pieza clave para la construcción de consensos que habiliten mayores márgenes de maniobra en el plano internacional para el desarrollo de proyectos económicos de carácter autónomo. En la actualidad, la integración regional se encuentra debilitada y desmembrada producto de las políticas neoliberales de ajuste y desfinanciamiento que han afectado a la región en los últimos años. El presente nos exige reconstruir ese proceso de integración a partir de agendas concretas. La cooperación productiva, tecnológica, comercial y principalmente en materia de infraestructura, resulta ser -tal y como lo demuestra la historia²⁵- el principal mecanismo con el que cuentan nuestros países para fortalecer su desarrollo soberano.

Partiendo de este principio de realidad consideramos que sería oportuno crear una **Mesa Interestatal de Litio** compuesta por **Argentina, Bolivia y Chile** para avanzar en el camino del diálogo y la cooperación para el establecimiento de consensos básicos pero estratégicos, como controlar la oferta de litio, determinar precios de los compuestos, establecer cuotas de extracción para el mercado internacional y para el mercado regional, e intercambiar experiencias y conocimientos en torno a la temática. Este podría ser el primer paso para seguir escalando hacia acuerdos de mayor institucionalidad, con el fin de determinar una **estrategia conjunta** de aprovechamiento soberano de los salares del Triángulo. El horizonte debe estar en construir una economía de escala para la fabricación de autos y baterías eléctricas, transferir tecnologías y conocimientos, coordinar posiciones en el escenario internacional, entre tantas otras.

²⁵ Un hito fundamental en la cooperación regional en tecnologías estratégicas es la creación en 1980 de la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC). A través de la ABACC, Argentina y Brasil lograron articular políticas para la complementación de su desarrollo nuclear, así como para sortear presiones en el escenario internacional.



El litio: recurso natural estratégico en la reconfiguración geopolítica global.

