

LITIO

Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

10 preguntas claves



¿QUÉ ES EL LITIO

1

Y POR QUÉ TOMÓ TANTA RELEVANCIA?



Metal alcalino



Alta densidad energética



Usos industriales



Baterías



Vehículos eléctricos



Almacenamiento



Electrónica

El litio es un metal alcalino blanco muy liviano, con alta capacidad para almacenar energía, lo que lo convierte en **un insumo clave para la fabricación de baterías recargables**. Además, tiene aplicaciones en industrias como la del vidrio, la cerámica y los lubricantes, así como en el campo de la salud.

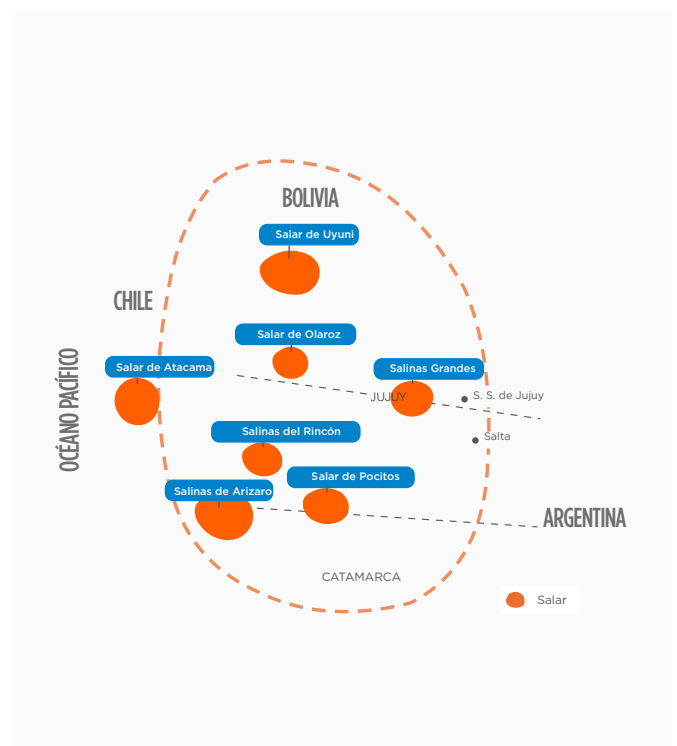
En las últimas décadas, su demanda aumentó fuertemente. Por un lado, por la expansión de dispositivos electrónicos portátiles como celulares, tablets y notebooks. Por otro, por el impulso global hacia la descarbonización: las baterías de litio se utilizan en vehículos eléctricos e híbridos y en el almacenamiento de energías renovables.

Se ha vuelto un recurso geopolítico estratégico. **Su creciente demanda mundial lo ubica en el centro de las disputas** por el control de cadenas de suministro clave para el futuro energético y tecnológico.

¿DÓNDE SE ENCUENTRA EN ARGENTINA?

Se encuentra principalmente en salares ubicados en el noroeste del país, en las provincias de **Jujuy, Salta y Catamarca**. Estos salares forman parte de una amplia región andina compartida con Chile y Bolivia, donde se concentra más de la mitad de las reservas mundiales de litio.

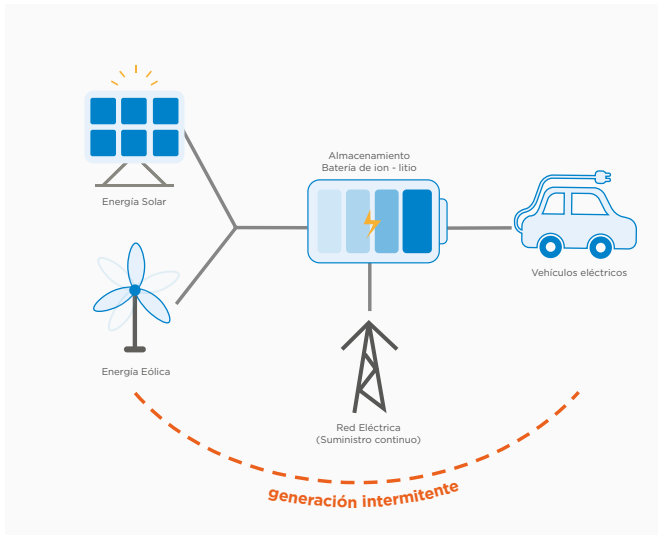
Se trata de salares altoandinos, ecosistemas caracterizados por condiciones de extrema aridez, gran amplitud térmica y alta sensibilidad ecológica. Además, son **territorios habitados históricamente por comunidades indígenas y campesinas, lo que incorpora una dimensión social central** en el debate sobre su explotación.



¿POR QUÉ EL LITIO ES
CONSIDERADO CLAVE

3

PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA?



Es clave porque **permite resolver uno de los principales desafíos de las energías renovables: el almacenamiento de energía**. A diferencia de los combustibles fósiles, fuentes como el sol y el viento son intermitentes, por lo que necesitan sistemas de almacenamiento eficientes para garantizar un suministro continuo y estable.

Las baterías de ion-litio permiten **acumular energía y utilizarla cuando sea necesario**. Estas baterías son utilizadas en sistemas de almacenamiento energético y, especialmente, en vehículos eléctricos, cuyo crecimiento es impulsado como parte de las estrategias globales de descarbonización y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

El aumento de la demanda de litio está estrechamente vinculado con la expansión de las energías renovables y la electrificación del transporte. En los últimos años, distintos gobiernos, organismos internacionales y empresas han promovido el litio como un recurso estratégico para avanzar hacia economías bajas en carbono. Sin embargo, el aumento de la demanda global de litio genera también nuevas presiones extractivas.

¿QUÉ IMPLICA UNA
TRANSICIÓN ENERGÉTICA

4

Y POR QUÉ DEBE
SER "JUSTA"?

El concepto de transición energética es **un concepto en disputa**. Las posturas más conservadoras ponen el foco en el cambio tecnológico, promoviendo el reemplazo de combustibles fósiles (como el petróleo, el gas y el carbón) por energías renovables (como la energía solar y eólica) y la mejora de la eficiencia energética para reducir emisiones y enfrentar así la crisis climática.

Sin embargo, existen enfoques más amplios que sostienen que un cambio en la matriz energética, por sí solo, resulta insuficiente. Desde esta perspectiva, **la transición implica una transformación más integral, que también cuestione** las infraestructuras, las cadenas productivas, los patrones de consumo y hasta el propio modelo de desarrollo vigente.

Así, surge la idea de **una transición energética "justa" que busca evitar que el paso hacia energías limpias reproduzca o profundice desigualdades** sociales, económicas y territoriales.

Desde una perspectiva latinoamericana, distintos sectores advierten que la transición energética global no puede sostenerse a costa de los derechos y el bienestar de las comunidades del Sur Global. Por eso, una transición justa implica no solo reducir emisiones, sino también garantizar derechos humanos, participación efectiva, protección ambiental y una distribución equitativa de beneficios y costos.



Fotografía por B. Aubakirov / PNUD Kazajstán, 2022, Climate Promise (<https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories/que-es-la-transicion-hacia-una-energia-sostenible-y-por-que-es-clave-para-combatir>).

5 ¿MINERAL CRÍTICO, ESTRATÉGICO O PARA LA TRANSICIÓN?

La forma en que se categoriza el litio también está en disputa. Por lo general, se lo encuentra asociado con las categorías de “crítico” o “estratégico”. Sin embargo, cabe preguntarse: **crítico o estratégico para quién y con qué objetivos**. La respuesta probablemente sea distinta para los países del Norte Global -centrados en garantizar el acceso a insumos para sus industrias y procesos de transición energética- que para los países del Sur Global, donde la extracción de estos minerales suele generar impactos ambientales, sociales y territoriales.

En este sentido, es más apropiada la definición de “**mineral para la transición**”, debido a que resulta fundamental para avanzar hacia sistemas energéticos de menores emisiones y tecnologías vinculadas a la descarbonización. Este enfoque puede ofrecer una mirada más amplia y no centrada únicamente en intereses geopolíticos o de seguridad económica, incorporando también aspectos sobre sostenibilidad, derechos y justicia ambiental.



Fotografía por Aire de Santa Fe, 2023 (<https://www.airedesantafe.com.ar/jorgelina-hiba/el-litio-la-nueva-promesa-extractivista-que-pone-argentina-el-foco-del-interes-las-potencias-globales-n463767>).

6 ¿CÓMO SE INSERTA ARGENTINA EN LA CADENA GLOBAL DEL LITIO?''

Argentina se inserta principalmente como exportador de materia prima, es decir, en el eslabón inicial de la cadena de valor. Esto implica que extrae y exporta compuestos de litio (como carbonato o cloruro), mientras que las etapas de mayor valor agregado, como la fabricación de baterías y otras tecnologías, se concentran principalmente en países industrializados del Norte Global y en algunas economías asiáticas.

Este patrón reproduce una división internacional del trabajo históricamente asociada al extractivismo, donde los países del Sur Global proveen recursos naturales y los países centrales concentran la industrialización, el desarrollo tecnológico y el consumo.

Así, se plantea una tensión entre quienes ven en el litio una oportunidad para impulsar procesos de desarrollo e industrialización nacional y quienes advierten el riesgo de profundizar un modelo extractivo basado en la exportación de materias primas, con altos impactos sociales y ambientales y escaso desarrollo local de valor agregado.

CADENA DE VALOR DEL LITIO

Fase Minera

- Concentración y producción de carbonato o hidróxido de litio,
- Principales insumos Soda ASH, ácidos, cal
- Necesidad de servicios especializados
- Desarrollo de red de proveedores en cercanías

9 %

Producción de Material Activo

- Producción de cátodo, ánodo y electrolito
- Segmento de mayor valor agregado de la cadena
- Demanda altas calificaciones y potencia la innovación

40 %

Fabricación de Celdas

- Proceso asimilable a la metalmecánica
- Requiere economías de escala, aglomeración y capacidades
- Puede propiciar formación de polos productivos

30 %

Ensamblado de Packs de Baterías

- Celdas – módulos – pack de batería
- Tenderá a ubicarse cerca de las terminales
- BMS intensivo en conocimiento (software)

18 %

Reciclado de Baterías

- Actividad aún incipiente
- Podría desarrollarse en grandes centros urbanos
- Recupera minerales de baterías agotadas

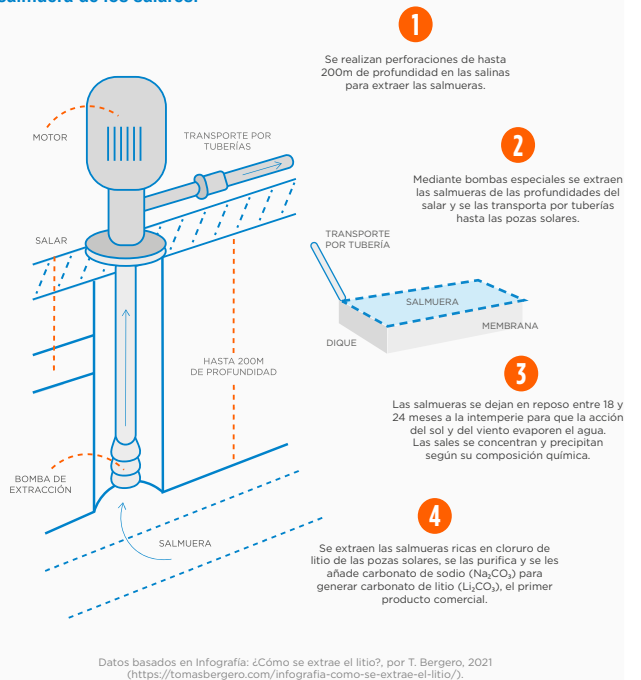
3 %

7 ¿CÓMO SE EXTRAER EL LITIO?

En Argentina, el método predominante para la extracción de litio en los salares altoandinos es a través de **procesos de evaporación solar**. El mineral se extrae de la salmuera mediante un sistema de **bombeo de agua salada rica en litio desde el subsuelo hacia grandes piletas de evaporación** donde la acción del sol y las condiciones climáticas permiten concentrar progresivamente el mineral. Luego, mediante distintos procesos químicos, se **separa el litio de otros elementos y se obtiene el producto final**. De acuerdo a cada planta y la tecnología usada, como resultado se puede obtener carbonato de litio grado industrial o batería, hidróxido de litio, cloruro de litio o fluoruro de litio.

Si bien actualmente existen otras técnicas de extracción, como la adsorción selectiva, la ósmosis inversa o la extracción directa, la evaporación solar continúa siendo el método más utilizado en el país.

En Argentina, el litio se extrae a través de una técnica muy económica que consiste en la evaporación de la salmuera de los salares.



8 ¿QUÉ IMPACTOS AMBIENTALES GENERA?



Fotografía por R. Barreiro, 2023, publicada en "Los salares de Jujuy, el agua otra vez amenazada", LatFem, (<https://latfem.org/los-salares-de-jujuy-el-agua-otra-vez-amenazada/>).

El impacto ambiental más significativo está relacionado con el uso intensivo de agua en regiones áridas. Algunas estimaciones indican que **para producir una tonelada de carbonato de litio pueden evaporarse aproximadamente 2 millones de litros de agua**, aunque las cifras varían según el salar, la tecnología utilizada y la metodología de medición. Esto puede alterar los equilibrios hidrológicos y afectar acuíferos, humedales y ecosistemas asociados en territorios donde el agua es un recurso escaso.

Además, la actividad puede generar:

- Alteración de humedales altoandinos
- Pérdida de biodiversidad
- Cambios en la dinámica de los salares
- Modificación en el suelo
- Alteración del paisaje

También existe incertidumbre científica sobre los efectos acumulados en el tiempo y el territorio debido a la **falta de información y monitoreo de la actividad**, lo que refuerza la necesidad de priorizar medidas de prevención y protección ambiental.

9 ¿QUÉ IMPACTOS SOCIALES Y TERRITORIALES GENERA?

Los impactos sociales están estrechamente vinculados a los territorios. La expansión de proyectos de litio puede **afectar actividades tradicionales** -como la ganadería o agricultura-, **alterar formas de vida, modos de conservación y vinculación con la naturaleza y generar conflictos por el acceso al agua.**

Además, muchas comunidades denuncian:

- Falta de información adecuada
- Procesos de consulta insuficientes
- Escasa participación en la toma de decisiones

Esto es particularmente relevante en el caso de las comunidades indígenas, cuyos derechos están reconocidos legalmente, pero no siempre se respetan en la práctica, lo que genera disputas en torno a los derechos de autonomía y la autodeterminación de los pueblos.



Fotografía, por Noticias UNSAM, 2023, Noticias UNSAM (<https://noticias.unsam.edu.ar/2023/02/28/litio-la-gran-controversia-del-oro-blanco/>).

10 ¿QUÉ MARCO LEGAL REGULA LA ACTIVIDAD EN ARGENTINA?



El sistema de gobernanza minero en Argentina está regulado a nivel nacional, fundamentalmente, por la Constitución Nacional (1994), el Código de Minería (1887), la Ley de Inversiones Mineras (1993) y por la “Ley Bases” (2024) y su Régimen de Incentivo para Grandes Inversiones (RIGI). Este régimen específico se complementa con legislación ambiental y fiscal, tanto a nivel nacional como provincial, y por normativa internacional y tratados de derechos humanos.

El actual sistema se forjó, principalmente, en la década de 1990, con una serie de reformas de corte neoliberal. Específicamente, en el campo de la minería, significaron una **desregulación y un fuerte incentivo a la inversión extranjera** directa a través de grandes beneficios fiscales para las empresas mineras.

El marco legal no solo regula las condiciones de explotación de los recursos, sino que también define aspectos centrales como la **participación del Estado, la distribución de beneficios económicos, las condiciones para la inversión y los mecanismos de protección ambiental.** Asimismo, las propuestas de modificación de normas ambientales -como la modificación de la Ley de Glaciares- reflejan un posible debilitamiento de los mecanismos de protección ambiental en favor de proyectos extractivos vinculados a minerales estratégicos como el litio.

Fuentes:

Fundeps (2024) *La explotación de Litio en los salares altoandinos: un análisis socioambiental a partir del caso argentino.*

Fundeps y Red Ruido (2023) *Litio y Transparencia en Argentina. Aportes desde el estándar EITI a 2 proyectos que explotan litio en Argentina.*

Ballarino, Florencia (2025) *¿Qué es el litio, para qué sirve y de dónde se extrae en la Argentina? Chequeado.*

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2023). *Extracción e industrialización del litio: oportunidades y desafíos para América Latina y el Caribe. CEPAL.*

Fundación Heinrich Böll Cono Sur y Fundación Tantí. (2021). *Salares Andinos: Ecología de Saberes por la Protección de nuestros Salares y Humedales. Observatorio Nacional Plurinacional de Salares Andinos.*

Naciones Unidas (2024). *Panel on Critical Energy Transition Minerals. United Nations Secretary-General.*