

Litio 2021 en la Argentina ¿Una política Soberana?

Foro Interuniversitario de Especialistas en Litio de la Argentina

Este Foro, constituido a fines del año 2019, con integrantes de 30 líneas de investigación de Litio de la Argentina, se ha reunido a inicios de marzo de 2021 en el marco del Consejo Interuniversitario Nacional con el propósito de debatir acerca de la situación en la que se encuentra la cuestión litífera y contribuir a la formulación de políticas. Sobre esa base, acercamos la siguiente comunicación:

El litio se ubica en el corazón de la transición energética global que debe encararse frente al paulatino agotamiento físico de los combustibles fósiles y a las peligrosas consecuencias ambientales que acarrea su extracción y uso. El fatídico año que hemos transitado, signado por la pandemia, ha sido también el de la visibilidad global acerca de la consolidación de la tecnología del litio, particularmente en lo que respecta a las baterías utilizadas en la automovilidad. Signo de ello es que la Unión Europea lanzó un plan continental para adecuar su vasta industria automotriz a la nueva movilidad eléctrica o que la empresa de automovilidad eléctrica Tesla aumentó en un 700% su cotización bursátil, convirtiendo a su dueño en el segundo individuo más rico del mundo. Esta tendencia de electrificar la movilidad y las matrices energéticas no hace más que incrementar la presión sobre las reservas de litio, que sirven como insumo para la producción de baterías. La mayor reserva de este recurso se ubica en el sistema de salares andinos de la región sudamericana denominada "Triángulo del Litio", de la cual las provincias del NOA forman parte. En este contexto las expectativas de mercado ubican a la Argentina en el centro de la discusión. Para graficar el tamaño de la cuestión, un informe publicado por la Agencia Internacional de Energía en 2021 indicó que la demanda del litio aumentará 42 veces si se cumplen las proyecciones de emisiones 0 para 2040. (AIE, 2021).

Asistimos con cierta preocupación a las expectativas sobre el crecimiento de la extracción de litio en la Argentina en el marco jurídico-político actual. En la actualidad, **nuestro país presenta un marco regulatorio de la actividad que facilita una lógica de instalación del capital transnacional con baja captación de rentas, que ofrece muy limitadas oportunidades para la creación de capacidades tecnológicas y productivas intensivas en conocimiento, deficiente reconocimiento de los derechos de las comunidades locales y con escasas capacidades de fiscalización estatal de los impactos ambientales.** Es por ello que existen 2 empresas en operación, 18 proyectos avanzados y más de 40 proyectos en fase temprana, desde la exploración a la extracción final (MdDP, 2020), todos bajo contrato de concesión a capitales extranjeros, con una escasa participación de empresas del Estado, limitado al caso de la provincia de Jujuy, donde la empresa estatal JEMSE participa del 8,5 % del emprendimiento Sales de Jujuy.

En términos económicos, la Ley de Inversiones Mineras otorga un abanico de beneficios fiscales, incluyendo deducciones, exenciones y subsidios. Esto incluye la estabilidad fiscal por 30 años a partir de la presentación del estudio de factibilidad minero. Además de las rebajas impositivas, la ley fija un tope de 3% a las regalías mineras, que constituyen la principal fuente de recaudación directa de las provincias. El mismo se fija sobre el denominado "valor boca de mina" -precio del producto deduciendo varios costos vinculados a la extracción, que además surgen de declaraciones de las propias empresas-. Bajo este marco, la situación actual en términos de rentas no es, evidentemente, conveniente para el país.

La captación de la renta minera se encuentra bien por debajo de su potencial, más aún, como se expondrá a continuación, en comparación con aquella que rige en Chile. Replicamos aquí la información que brindan las propias firmas con proyectos operativos a fin de evitar controversias de fuentes, en particular considerando que la información pública sobre la temática es escasa o nula. De acuerdo al relevamiento realizado por la Subsecretaría de Desarrollo Minero, dependiente de la Secretaría de Política Minera en 2019, en el país hay dos proyectos que se encuentran produciendo litio en los salares del NOA (MdPyT, 2019). Por un lado, el Proyecto de Sales de Jujuy (Orocobre 66,5%, Toyota Tsusho 25% y JEMSE 8,5%) actualmente extrae un mix de carbonato de litio "grado batería" (99,5% de pureza o mayor) y "grado técnico" (99,0% de pureza). Si bien en el año 2020 esta firma no habría obtenido buenos resultados económicos por la caída atípica en el precio de la tonelada de carbonato de litio, en el año 2019 sus ventas de 13.312 toneladas reportaron un precio de U\$S 7.576,27 con un costo de extracción de U\$S 4.446,81 por tonelada; para 2020, en un

escenario de recuperación de precios, la firma acusa costos de extracción aún menores, de U\$S 3.837,66, resultando más de U\$S 100 millones de ingresos por ventas. Ahora bien, tan solo tributó en impuestos a la exportación menos de U\$S 6,8 millones.

Por su parte, MInera del Altiplano, (propiedad de la norteamericana Livent) es otra empresa hoy en operación que hace más de 20 años exporta litio desde la Provincia de Catamarca. Es interesante observar que, hacia enero de 2018, la empresa rubricó un acuerdo con el gobierno provincial mediante el cual se comprometió a realizar aportes adicionales a condición de obtener permisos para ampliar su “expansión” y que Catamarca aceptara un aumento en el consumo de agua dulce al incorporar una nueva fuente, el Río los Patos (Livent, 2019). Los aportes que recibe la Provincia se separan en 4 componentes: las ya existentes regalías, unos aportes adicionales en relación a su facturación, un aporte a un fideicomiso provincial y otro a actividades de responsabilidad social empresaria. Estos cuatro componentes siempre sumarán como tope el 3,5% del total de lo que la empresa facture (no el grupo a nivel internacional sino la filial local, que exporta el carbonato y cloruro de litio a las firmas del propio grupo).

La estrategia de los grupos empresariales es exportar de una filial a otra (dentro del mismo grupo), y se venden lo más barato posible, con menor grado de procesamiento y, por ende, tributando menos en nuestro país. Luego, completan este procesamiento en otra filial, por ejemplo en Japón o Estados Unidos. Si bien el Estado Nacional cuenta con capacidad tecnológica para verificar la cantidad y calidad del producto que se exporta -INTI, por caso, cuenta con la capacidad tecnológica para brindar servicios de metrología legal sobre este tipo de productos-, en la actualidad, ambas condiciones son informadas sólo por las declaraciones juradas (DDJJ) de las propias empresas, y no existe un marco regulatorio que disponga que el Estado Nacional pueda intervenir en esta tarea, tampoco se encuentra contemplada por el régimen de concesiones mineras vigente.

En relación con el desarrollo de la cadena de valor local, la explotación de litio ha mostrado limitada capacidad de expansión de sus diversos eslabonamientos. **Bajo la legislación vigente, las empresas no tienen ninguna obligación de agregar valor a su producción a nivel local.** Livent Corp. exporta casi la totalidad de carbonato y cloruro de litio extraído del Salar del Hombre Muerto en Catamarca a otras filiales de la propia Livent Corp. en EE.UU., China, India y Gran Bretaña en donde procesa estas sales elaborando otros productos derivados de mayor valor agregado. La firma detalla que, de sus ingresos totales, tan sólo un 5,74% provienen del carbonato o el cloruro de litio, y que sus productos estrella son los derivados (hidróxido de litio 55,05%; butil-litio, 25,72%; litio metálico y otros productos especiales, 13,49%). Asimismo, la totalidad de estas operatorias reportó a Livent Corp. facturaciones de U\$S 347,4 millones, U\$S 442,5 millones y U\$S 388,4 millones para sus ejercicios fiscales de 2017, 2018 y 2019, respectivamente, e ingresos netos (restando los costos de producción e impuestos) de U\$S 41,5 millones, U\$S 126,6 millones y U\$S 50,2 millones, que evidencian la cuantiosa rentabilidad de la empresa. **Y estamos hablando sólo de química primaria o derivados.**

En definitiva, las explotaciones están en manos de empresas multinacionales, que no tienen requisitos en términos de la calidad del producto que exportan (por ejemplo, litio en “grado batería”), se venden a sí mismas para reducir las regalías que deben abonar y/o para abastecer plantas de procesamiento radicadas en el exterior, no se asocian con instituciones nacionales del sistema de ciencia y tecnología, no están obligadas a vender litio en nuestro país, sus magros impuestos gozan de beneficios impositivos -cuya base de cálculo se estima a partir de sus propias DDJJ, con poca capacidad de fiscalización por parte del Estado Nacional-, es amplia la diferencia entre lo que obtienen las empresas y el beneficio para el país y, además, poseen estabilidad fiscal por treinta años, entre otras tantas prerrogativas. Este modelo ni siquiera se aplica en Chile, país que cuenta con una constitución orientada al libre mercado que fue sancionada por la dictadura de Pinochet y en la que el litio se concebía como recurso estratégico por su utilización energético-militar, pero donde en el año 2015 una “Comisión Nacional del Litio” propició un nuevo marco normativo. En ese contexto, las dos empresas que extraen litio en Chile tributan el 40% de las ganancias si el precio del litio supera los U\$S 10.000 por tonelada (precio estándar del mismo). Tanto en Chile como en Brasil y en Bolivia, el litio es considerado un recurso estratégico y por ello en este último país el Estado controla el 100% de los salares (Uyuni, Coipasa y Pastos Grandes). Por su parte, el Estado mexicano, al contabilizar recientemente reservas, ha frenado nuevas concesiones con el objetivo de evaluar la creación de una empresa pública. Nada de esto sucede en la Argentina.

En términos ambientales, el método de extracción evaporítica predominante genera grandes volúmenes de residuos sólidos, como sales impuras de sodio, magnesio y calcio. Se trata de polvos finos que deben ser acumulados en algún sitio, en general al aire libre, en pilas de acopio situadas en los alrededores de los salares del noroeste argentino, pudiendo desplazarse con el viento y afectar la flora y la fauna. De acuerdo al Informe de Impacto Ambiental de Minera Exar S.A. sobre el proyecto Salares Olaroz-Cauchari, para producir 25.000 toneladas/año de carbonato de litio se utilizan 481 hectáreas para las “pilas de acopio” de las sales de descarte. Estas pilas tendrán una altura de 15 metros, es decir, destinan una superficie de 4.810.000 metros cuadrados para disponer montañas de 15 m de sólidos (polvos finos) al aire. En 15 años de operación, el volumen estimado de “sales de descarte” sería de unos 72.150.000 metros cúbicos (Análisis de respuestas de la UGAMP al Informe de Impacto Ambiental de Minera Exar, 2018). Paralelamente, la minería del litio afecta la provisión de servicios hídricos de los humedales de la región. A partir de los reportes provistos por la empresa, Lithium Americas informa que los volúmenes de agua salobre y agua dulce involucrados en su proyecto son 653.000 y 28.000 L/ton LCO, respectivamente. Teniendo en cuenta la capacidad proyectada, para una producción anual de 40.000 toneladas esto representa un consumo anual de 26.124.000.000 L de agua salobre por evaporación y 1.124.000.000 L de agua dulce durante el procesamiento. Bajo esta técnica de extracción los humedales de la región están sometidos a un estrés hídrico que compromete la vida animal y vegetal y los medios de vida de las comunidades locales. Insólitamente, en la actualidad se demanda mayor rigurosidad en los estándares ambientales a las empresas extranjeras por la presión que sufren en sus mismos países de origen que en la regulación sobre su producción en Argentina.

Como se mencionó anteriormente, **los informes ambientales son elaborados por consultoras que contratan las mismas empresas extractivas y las “provincias litíferas” no cuentan con ningún estudio hidrológico propio. A su vez, las firmas no permiten los estudios independientes de investigadores del CONICET, por ejemplo, ni están obligadas a ello y los controles provinciales son inexistentes o inocuos porque favorecen a este tipo de extracción, lo prueba un comité de expertos que se había establecido en Jujuy para evaluar la situación ambiental fue disuelto por el gobierno provincial en el año 2019.**

Respecto de la situación social, las comunidades de la puna que habitan los territorios se encuentran allí desde muchísimo tiempo antes de que exista el Estado argentino, de modo que deberían ser evidentemente quienes tienen derecho a participar en las decisiones, la gestión y las posibles ganancias. Incluso, así está estipulado por parte del convenio 169 de la OIT, que posee rango constitucional, el cual obliga a realizar una consulta previa, libre e informada a los habitantes locales. Nada de esto se efectiviza en nuestro país de manera adecuada. Por el contrario, muchas comunidades han tenido que sufrir un arduo proceso de resistencia y manipulación, sin ser reconocidas como actores de pleno derecho en las decisiones sobre el territorio que ha cobijado a sus generaciones. Es así que se propicia una política de división y “adoctrinamiento”, de escamotear su participación y de ofrecimiento de magros beneficios que, solamente en términos económicos, en nada se asemejan a los 25 millones de dólares anuales que les corresponden a las comunidades de la región litífera de Chile y esto sin contar los perjuicios ambientales que sufren sus territorios y que fueron detallados anteriormente. Adicionalmente, en los casos en que las comunidades están dispuestas a vehiculizar algún tipo de utilización del recurso el Estado se retira dejando que la negociación se dé entre “particulares”, no garantizando condiciones mínimas de justicia y sin que exista normativa que acompañe a las comunidades a establecer estas conversaciones.

Debe destacarse también que, a diferencia de Chile, la Argentina no asigna recursos de la renta minera para el financiamiento de actividades de investigación y desarrollo que le permitirían escalar en la cadena de valor, ya sea en actividades vinculadas a los procesos de extracción y procesamiento, como en la producción de baterías o la energía nuclear por ejemplo, es decir, la Argentina no cuenta con rentas sustantivas de la actividad litífera para crecer tecnológicamente. El área de ciencia nacional hace una década que viene financiando con recursos propios la investigación en litio, pero el sistema científico tiene escasas o nulas vinculaciones con las actividades extractivas y de procesamiento de litio, y no existe una política nacional que articule las capacidades para incrementar la industrialización del litio que se extrae de los salares del NOA. Tampoco existe un plan para dominar la tecnología de construcción de baterías que vincule al litio “argentino” con la aplicación de más volumen y proyección de mercado que tiene este recurso, de modo que el área de extracción y su potencial renta está, en términos concretos, desconectada del

área científico-tecnológica. El actual proyecto de ley referido a la movilidad sustentable, si bien se presenta como un instrumento de "industrialización del litio", solo lo propicia mediante mecanismos indirectos que incluso no tienen relación con el área extractiva. En este sentido, no contamos con un plan estratégico nacional, integral e inclusivo para crecer tecnológicamente en el nuevo paradigma energético. En nuestro primer escrito público, a inicios del año 2020 y frente la situación atomizada y descoordinada imperante, mencionamos la necesidad de establecer una política organizada e integral, que articule a las diferentes escalas de gobierno y actores políticos, así como también a las distintas carteras e instituciones públicas ya abocadas al litio como CONICET, CIN, INTI, CNEA, INVAP, YTEC, IEASA, Fabricaciones Militares, Astilleros Río Santiago para, de este modo, cimentar una política estratégica nacional de largo alcance. Hoy estas instituciones intentan crecer en la tecnología del litio pero lo hacen de una manera atomizada, desarticulada, hasta competitiva entre sí, a falta de una coordinación integral y una vinculación seria con el área extractiva.

Dado este cuadro general, la extensión de la explotación de litio propiciada no reporta beneficios económicos, no apalanca el crecimiento en las cadenas de valor y genera grandes perjuicios ambientales y sociales. A causa de ellos, es evidentemente preciso modificar el marco jurídico, político y económico que rige la extracción de litio, así como desarrollar un plan estratégico de agregado de valor, y ambas premisas bajo un talante que priorice la soberanía nacional sobre el recurso y la tecnología. En ese sentido, proponemos la creación de una **Comisión Nacional del Litio**, a semejanza de lo que sucedió en Chile en el año 2015, que agrupe a los diferentes actores a los que compromete la situación litífera, y que posea atribuciones claras, orientadas a la articulación de capacidades tecnológicas ya existentes en el Estado, que contribuya a la creación de líneas de trabajo conjunto entre los diferentes actores relacionados con la cuestión del litio y que tenga como objetivo elaborar una política estratégica a largo plazo para con el recurso (en vez de ello, se hace pública una "mesa del litio" compuesta sólo por las gobernaciones provinciales e integrantes del ministerio nacional de desarrollo productivo). Incluso, más genéricamente, hemos propuesto -prontos a cumplir los 100 años de la creación de YPF-, la conformación de una Agencia Nacional de Energías Renovables, como factor industrial y productivo clave que se aboque a la transición energética y al nuevo paradigma energético que comprende, pero también excede al litio (energías renovables, electromovilidad, redes inteligentes).

Foro Interuniversitario de Especialistas en Litio // Mayo 2020

Pio Antonio Aguirre (UNL-CONICET) Usos de baterías de litio en sistemas de energías alternativas

Melisa Argento (UBA-CONICET) Territorio, comunidades, ambiente

Román Baigún (Fundación Humedales / Wetlands International) Programa Conservando los Humedales Altoandinos para la Gente y la Naturaleza

Lucía Barbosa (UNSL-CONICET) Síntesis alternativa de LiMn_2O_4 a partir de LiCl extraído del mineral espodumeno

David Leopoldo Brusilovsky (UNM-CONICET) Síntesis de nano-cristales de $\text{LiMXMn}_2\text{XO}_4$ utilizando método sol-gel no-hidrolítico

Andrea Calderón (UNC-CONICET) Desarrollo de ánodos y cátodos para baterías de Li-S

Corina Mercedes Chanquia (UBA-CNEA-CONICET) Desarrollo de celdas SOFC soportadas en el ánodo

Horacio Corti (UBA-CNEA-CONICET) Litio con aplicaciones nucleares

Bruno Fornillo (UBA-CONICET) Geopolítica del Litio

Marisa Alejandra Frechero (UNS-CONICET) Electrolitos sólidos basados en vidrios

Martina Gamba (UNLP-CONICET) Materiales cerámicos con aplicaciones en baterías de litio en estado sólido

Gustavo Suárez (UNLP-CONICET) Materiales cerámicos de avanzada: Procesamiento, conformado y caracterización de materiales con aplicación en sistemas de energías limpias.

Fabiana Cristina Gennari (UNCU-Instituto Balseiro- CNEA-CONICET) Desarrollo de materiales, procesos y dispositivos para almacenamiento de hidrógeno, captura de dióxido de carbono y fusión nuclear

Pablo Giunta (UBA-CONICET) Modelado multiescala y simulación de celda de combustible tipo PEM y baterías de ion litio en estado transitorio

Rita Humana (UNC-CONICET) Materiales activos para electrodos en baterías de ion-litio.

Andrea Izquierdo (UNT-CONICET) Humedales altoandinos: efecto de la minería de litio

Julian Juan (UNS-CONICET) Estudios DFT y caracterización de Nanoestructuras de Titanatos para baterías de ión-litio

Miguel Lacabana (UNQ-CONICET) Litio y dinámica socio ambiental

Ezequiel Leiva (UNC-CONICET) Simulación computacional de materiales de baterías de ion-Li y sistemas relacionados

David Levitán (UBA/CONICET) – Simulación dinámica de dispositivos electroquímicos

Ruben Milocco (UNCO-GCAyS) Sistema de Gestión de Baterías

Federico Nacif (UNQ) Litio y modelos productivos

Martin Obaya (UNSAM-CONICET) Litio, recursos naturales y desarrollo económico

Carlos Ochoa (INVAP) almacenamiento de energía

Gabriel Correa Perelmuter (UNCA-CONICET) Integración electromecánica de celdas de combustible de hidrógeno PEM y baterías de ion litio con aplicación en electromovilidad

Deborah Pragier (UNSAM) Litio, política y gestión Local

Veronica Muriel Sanchez (UBA-CONICET) Modelado fisicoquímico a multiescala de procesos relevantes en el área de energía: yacimientos no convencionales y energía alternativa (baterías de litio)

Mario Rodriguez (UNCuyo-CONICET) Extracción de litio de rocas de espodumenos y pilas usadas.

Lucas Seghezzo (UNSA-CONICET) Conceptos y métodos para el estudio de sistemas socio-ecológicos complejos

Ariel Slipak (UBA) Economía política del litio

Marcelo Sttico (UBA) Hidrogeología de salares

Rodolfo Tecchi (Rector UNJU)

Álvaro Tesio (CIDMEJU-CONICET) Almacenamiento de energía, litio-azufre y litio-oxígeno.

Veronica Laura Vildosola (CNEA-CONICET) Simulación computacional de materiales para energía

José Luis Zacur (UNJU) Desarrollo de materiales para reactores de fusión nuclear

Gonzalo Montiel (INTI) Homologación y reciclado de baterías. Almacenamiento de energía.

Graciela Abuin (INTI) Almacenamiento de energía y sistemas de conversión.

Soledad Hodes (INTI) Homologación y reciclado de baterías. Almacenamiento de energía.

Referencias citadas

-Agencia Internacional de Energía (2021) The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions.

Disponible: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

-Livent (2019) Inspiring tomorrow. Sustainability report.

Disponible: https://livent.com/wp-content/uploads/2020/06/Livent_2019SustainabilityReport.pdf

-Ministerio de Desarrollo Productivo (2020) South America's Lithium Triangle and the Future of the Green Economy. Argentina.

Disponible: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/litio_en_argentina_-_wilson_center_espanol.pdf

Ministerio de Producción y Trabajo (2019) Argentina Proyectos Avanzados de Litio en Salares

Disponible: <http://informacionminera.produccion.gob.ar/assets/datasets/2019-07-15%20Proyectos%20Avanzados%20de%20Litio%20en%20Argentina.pdf>