

# Federalismo y desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio



Carlos Freytes  
Martín Obaya  
Víctor Delbuono

# Federalismo y desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio

Carlos Freytes  
Martín Obaya  
Víctor Delbuono

- Generar riqueza
- Promover el bienestar
- Transformar el Estado



# Índice

## Federalismo y desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio

4	<a href="#">El desafío de desarrollar capacidades tecnológicas y productivas en torno al litio</a>	28	Instrumentos interinstitucionales
		28	Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales. Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu)
7	<a href="#">Caracterización del sistema federal de gobernanza del litio</a>	29	INTI Regional Noroeste Argentino
8	Marco normativo nacional	29	<a href="#">Federalismo y políticas de desarrollo productivo y tecnológico: principales desafíos</a>
9	Marco normativo provincial		
12	<a href="#">Análisis de las políticas de desarrollo productivo y tecnológico en la industria del litio</a>	30	Dominio de los recursos de litio y capacidad económica
		34	Ausencia de un enfoque estratégico y sistémico
14	Políticas nacionales	36	<a href="#">Reflexiones finales</a>
14	Ley de Inversiones Mineras	36	Mecanismos de articulación interjurisdiccional entre provincias y con Nación
15	Programa de Desarrollo de Proveedores		
16	Instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación: el papel del CONICET y la Agencia I+D+i	36	El rol de las empresas públicas
20	El proyecto UniLiB	39	De las Políticas de compra local al desarrollo de proveedores
21	Políticas provinciales	40	Los límites del marco de gobernanza actual y la economía política del federalismo
21	Políticas de compra local		
24	Empresas públicas provinciales		
27	<i>Estrategias de Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado (JEMSE) para la industrialización del litio</i>		

# El desafío de desarrollar capacidades tecnológicas y productivas en torno al litio

¿Pueden los recursos naturales ofrecer una plataforma para impulsar el desarrollo económico? Esta pregunta ha ocupado durante muchos años buena parte del debate en este campo. Existe una visión determinista que ve en los recursos naturales una “maldición”. Desde esta perspectiva, la especialización en actividades productivas vinculadas a recursos naturales tiene características que no promueven el desarrollo. Se argumenta, por ejemplo, que crean pocos eslabonamientos productivos; generan poco empleo; promueven efectos macroeconómicos que desalientan el desarrollo de actividades industriales; generan rentas extraordinarias, cuya gestión es poco transparente y que suelen, además, no ser utilizadas para fomentar un cambio estructural de la economía (Badeeb et al, 2017; Gilberthorpe y Papyrakis, 2015). Desde esta perspectiva, los modelos de desarrollo basados principalmente en la producción y exportación de recursos naturales son denominados “extractivistas” o “neo-extractivistas”, en su versión del siglo XXI, en la que se incorpora una orientación “progresista” basada en la redistribución de la renta económica generada por los recursos (Brand et al, 2016; Burchardt y Dietz, 2014).

Sin embargo, las experiencias de países cuyo desarrollo ha estado íntimamente vinculado a su dotación de recursos naturales —por ejemplo, los casos de Canadá, Australia o los países escandinavos— ofrecen argumentos para visiones menos pesimistas. En oposición al extractivismo, destacan que en varios casos se han verificados procesos de cambio estructural traccionados por actividades vinculadas a los recursos naturales. Como resultado de este proceso, la matriz productiva se diversifica y resulta menos dependiente de la dotación inicial de factores productivos. Al mismo tiempo, se vuelve más compleja y ganan presencia las actividades más intensivas en conocimiento y con mayor productividad (Ramos, 1998; Wright y Czelusta, 2004; Andersen et al, 2018; Freytes y O’Farrell 2021).

Desde esta perspectiva, se sostiene que las dificultades para promover procesos económicos virtuosos no son inherentes a la esencia de las actividades de explotación de los recursos naturales, sino que deben rastrearse en sus mecanismos de “gobernanza”. Sin ánimo de exhaustividad, las dimensiones de esta gobernanza incluyen, por ejemplo: los criterios sobre la propiedad y el acceso a los recursos; los mecanismos de captura y gestión de las rentas generadas por su explotación; los mecanismos de participación de distintos actores sociales en los beneficios económicos derivados de esas actividades; y los estándares de sostenibilidad vinculados a las actividades productivas.

Este documento se concentra sobre un desafío particular para la implementación de políticas orientadas a promover esos procesos de cambio estructural. A diferencia de sus países vecinos del triángulo del litio, Argentina cuenta con un régimen federal de gobernanza de la actividad minera, determinado por el hecho de que el dominio original de los recursos naturales pertenece a las provincias (Obaya, 2021). Se trata de un aspecto poco estudiado de la política productiva que, sin embargo, resulta central en el caso de la actividad minera. Como se analizará en el documento, el esquema federal plantea desafíos de coordinación y vuelve más complejo el diseño de una visión estratégica del recurso que pueda plasmarse en una serie bien articulada de políticas públicas.

Se trata de un desafío de primer orden, ya que la literatura especializada muestra que un factor común de las estrategias de desarrollo en base a actividades intensivas en recursos naturales consideradas exitosas ha sido la creación y difusión de capacidades productivas y tecnológicas vinculadas a la explotación del recurso y a actividades conexas. La evidencia histórica ofrece un amplio abanico de instrumentos que han servido a este propósito, entre los que se incluyen políticas de desarrollo de proveedores, programas de capacitación, subsidios a la actividad de ciencia y tecnología o reglas de contenido mínimo local (Sasson y Blomgren, 2011; Urzúa, 2012; Ville y Wicken, 2012; Tordo y Anouti, 2013; Hunter, 2014; Halland y otros, 2015). Asimismo, las políticas públicas dotaron a esas actividades de la infraestructura necesaria para sostener en el tiempo los procesos de innovación tecnológica

(por ejemplo, laboratorios y centros de investigación), así como también desarrollar las actividades en condiciones competitivas (logística, energía) (Wright y Czelusta, 2004; Morris y otros, 2012; Halland y otros, 2015; Venables, 2016; López, 2017; Katz y Pietrobelli, 2018).

En el marco de esta discusión, se ha construido una narrativa desarrollista en torno al litio que sostiene que este recurso puede ofrecer una plataforma para el desarrollo de procesos virtuosos como los referidos anteriormente (Barandiarán, 2019). Una condición para ello sería la colaboración del sistema científico y tecnológico, de manera que sea posible construir capacidades productivas y tecnológicas que promuevan una mayor participación del país no solo en la industria minera, sino en las cadenas de valor que utilizan el litio como insumo (principalmente la de baterías). Esta narrativa se apoya no solo en el hecho de que la Argentina cuenta con el 22% de los recursos de litio a nivel global —es el segundo país, detrás de Bolivia—, sino también en el carácter crítico que ha asumido el litio a nivel global. En el marco de la transición energética, su demanda aumentará de manera sostenida durante los próximos años ya que es un insumo (por el momento) insustituible para la producción de baterías de ion de litio que utilizan los vehículos eléctricos o los sistemas de acumulación de energías renovables. La Agencia Internacional de Energía estima que la demanda de litio se incrementará entre 13 y 51 veces hacia 2040, según los distintos escenarios proyectados (AIE, 2021)<sup>1</sup>.

### Box 1 - La oportunidad del litio en Argentina

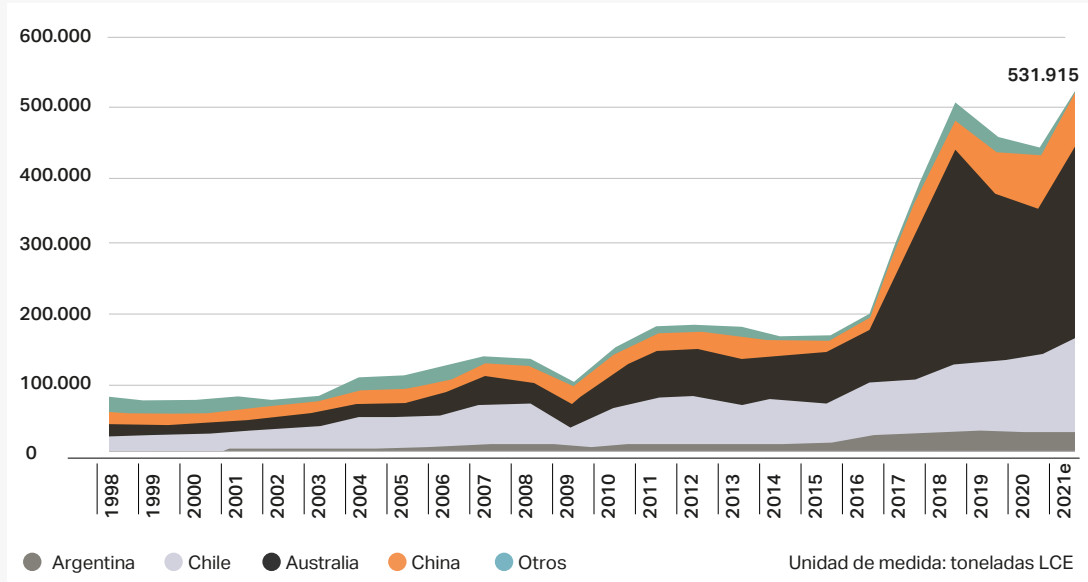
Si bien la Argentina se ha ubicado entre los principales productores de litio en las últimas dos décadas, con la operación Fénix (desde 1998) y Olaroz (desde 2015), fue en los últimos dos años cuando se registró el mayor dinamismo en fusiones y adquisiciones sobre propiedades en los salares del NOA, y se concretó el avance hacia la construcción de nuevas operaciones. A mediados de 2022, la capacidad instalada en Argentina ronda las 38.500 toneladas de Carbonato de Litio Equivalente (t LCE), lo que la convierte en el cuarto productor mundial, pero esta cifra podría multiplicarse varias veces con la puesta en marcha de nuevos proyectos y ampliaciones. Entre los factores que pueden explicar el aumento de la inversión en Argentina se encuentra la ventaja relativa que ofrece el régimen de concesiones respecto de Chile y Bolivia (Obaya, 2021) y el menor costo operativo de la producción a partir de salmueras frente a otras fuentes alternativas (pegmatitas, arcillas, etc.), lo que le da cierta ventaja relativa frente a otros productores como Australia.



<sup>1</sup> El primer escenario de transición energética elaborado por la AIE es el escenario de políticas declaradas (STEPS), que considera hacia dónde se dirige el sistema energético basado en un análisis sector por sector de las políticas actuales y los anuncios de políticas. El segundo es el escenario de desarrollo sostenible (SDS), que indica lo que se requeriría en una trayectoria coherente con el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París. Bajo los supuestos de STEPS, se estima que la demanda por litio para tecnologías de energías limpias hacia 2040 podría crecer, respecto de 2020, entre 12,7 y 15,3 veces. Por su parte, bajo los supuestos de SDS la demanda aumentaría entre 41,8 y 50,6 veces (Jorratt, 2022).

Gráfico 1

### Participación global en la producción de litio (1998-2021)



Fuente: elaboración propia con base en USGS

A la ampliación de la capacidad de las dos operaciones activas, se sumará en el corto plazo Cauchari-Olaroz con un diseño proyectado de 40.000 t LCE. Centenario-Ratones, que detuvo su construcción en febrero de 2020 cuando tenía un avance de obras del 30%, la retomó en noviembre de 2021 y proyecta una capacidad productiva de 24.000 t LCE. Entre 2021 y el primer semestre de 2022, se dio inicio a las obras de construcción de Sal de Oro, Mariana, Sal de Vida y Tres Quebradas. Al mismo tiempo se evidenciaron progresos en proyectos en un estado avanzado: Lithium Americas adquirió los derechos del proyecto Pastos Grandes, Río Tinto adquirió Rincón y Ganfeng Pozuelos-Pastos Grandes. En suma, más allá de la evolución heterogénea de estos proyectos, de la fecha efectiva de la entrada en operación y del viento de cola del mercado internacional, este dinamismo da cuenta de una actividad en crecimiento.

Un proyecto tipo de 20.000 t LCE demandará durante la construcción una inversión de entre U\$S 350 y U\$S 500 millones, un gasto operativo anual de entre U\$S 90 y U\$S 100 millones (un costo promedio de U\$S 4500/5000 por t LCE en bienes, servicios, salarios e impuestos) e inversiones en mantenimiento y reposición de bienes de capital de entre U\$S 3 y 7 millones anuales. Dicho volumen sugiere que existe una gran oportunidad para generar capacidades productivas y tecnológicas asociadas a la actividad litífera y su cadena de valor en la Argentina y, en especial, en la región del noroeste argentino.



Las oportunidades que plantea el escenario global, sin embargo, enfrentan obstáculos de distinta índole que dificultan la creación de capacidades tecnológicas y productivas vinculadas al litio en la Argentina. Una de ellas se origina en la estructura y la dinámica de las redes globales de producción que utilizan compuestos de litio como insumo. Estas redes imponen condiciones tecnológicas, financieras y de escala que imponen barreras difíciles de superar para países de desarrollo intermedio como la Argentina (Obaya y Céspedes, 2021). Asimismo, existen preocupaciones crecientes en torno

a la sostenibilidad ambiental y social de la minería de litio, que plantean objeciones respecto a las condiciones actuales de explotación (Mignaqui, 2019; Jerez Henríquez et al, 2021; Bustos-Gallardo et al, 2021)<sup>2</sup>. Estas se refieren, principalmente, a un eventual impacto negativo de las actividades de bombeo de salmueras sobre la cuenca hídrica en la que se ubican los salares.

Este documento se focaliza, como se adelantó, en los desafíos que el marco federal de gobernanza de la actividad minera plantea para la generación de una visión estratégica, y para el planteo de un marco de políticas bien articuladas a partir de esa visión, que favorezca el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas a partir de los recursos de litio que posee el país.

El documento se estructura en cuatro partes que acompañan esta introducción. En la segunda sección, se ofrece una caracterización del sistema federal de gobernanza del litio, identificando las competencias que corresponden a los niveles federal y provincial de gobierno. En la tercera sección se realiza un mapeo de los principales instrumentos de política orientados al desarrollo productivo asociado a la minería del litio y los productos que lo utilizan como insumo. Se distinguen aquí los instrumentos a cargo del Gobierno nacional, aquellos promovidos por las provincias del noroeste que cuentan con recursos de litio y, finalmente, algunas iniciativas interinstitucionales. En la cuarta sección, se analizan dos aspectos del régimen federal de gobernanza de las políticas orientadas al desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas: la tensión entre dominio de los recursos de litio y capacidad económica para el desarrollo productivo, y la falta de un enfoque sistémico y estratégico con relación al mismo. Finalmente, en la quinta sección, se presenta una discusión preliminar de algunas líneas de acción orientadas a abordar los desafíos identificados en el estudio.

## Caracterización del sistema federal de gobernanza del litio

Un rasgo característico del régimen de gobernanza de la minería en la Argentina es, como se ha señalado, su carácter federal. El régimen se configura como un sistema multinivel, en el que ciertas competencias son potestad exclusiva de las provincias en virtud del dominio que detentan sobre los recursos naturales. Estas provisiones convierten a las provincias en las "dueñas" del litio. Sin embargo, ello no significa que las provincias cuenten con absoluta autonomía para administrarlo. Su normativa y las decisiones sobre el recurso deben encuadrarse en un marco cuya definición es competencia del Gobierno federal, y que condiciona aquello que las provincias pueden hacer. Adicionalmente, el Gobierno nacional controla una serie de instrumentos de política (por ejemplo, la política de CyT) que son de importancia decisiva para una estrategia de construcción de capacidades.

En esta sección se describen los principales rasgos del sistema federal de gobernanza de la minería, con foco en los aspectos que atañen al litio. Un punto clave que emerge de esta discusión es que el diseño de políticas de desarrollo productivo y tecnológico requiere un alto nivel de coordinación entre jurisdicciones, así como también entre jurisdicciones del mismo nivel.

---

<sup>2</sup> Un rasgo particular de las actividades económicas basadas en recursos naturales concierne a la sostenibilidad. Este tema ha ganado fuerza en las últimas décadas, no solo en virtud de la posibilidad de agotamiento de recursos que no son renovables, sino de la creciente evidencia del impacto negativo de las actividades productivas sobre la biodiversidad y, más en general, sobre el ambiente. Asimismo, las industrias que operan con recursos naturales suelen estar ubicadas en áreas remotas que son de propiedad colectiva de los pueblos originarios con derechos ancestrales, como los bosques naturales, las franjas costeras, lagos y ríos o las cuencas acuíferas (Katz, 2020). En los últimos años, se ha comenzado a configurar un sistema normativo, construido en base a regulaciones y estándares internacionales, que promueven reglas que buscan asegurar la sostenibilidad de las operaciones productivas ligadas a los recursos naturales. Para un desarrollo de este último punto, ver Arias Mahiques, Galuccio y Freytes (2022).

## Marco normativo nacional

El sistema normativo minero a nivel federal se ordena en función de tres pilares: la Constitución Nacional, el Código Minero y la Ley de Inversiones Mineras. Esta normativa se complementa con regulaciones ambientales e impositivas de carácter general que interactúan con el nivel provincial. Estos instrumentos configuran un régimen de carácter liberal y de “libre entrada” a las inversiones que resulta determinante para el funcionamiento de la gobernanza multinivel del litio.

**Las normas que rigen el sistema normativo minero a nivel federal configuran un régimen de carácter liberal y de “libre entrada” a las inversiones, que resulta determinante para el funcionamiento de la gobernanza multinivel del litio.**

La actividad minera en la Argentina —incluyendo las actividades de prospección y exploración— está regida, en primer lugar, por la Constitución Nacional (CN). En su artículo 124, la Constitución de 1994 reafirmó el dominio originario de las provincias sobre los recursos naturales que existen en sus territorios. En la misma reforma, las provincias delegaron al Congreso de la Nación la facultad de dictar los códigos de fondo (Art. 75 inc. 12), lo que incluye al Código de Minería de la Nación (en adelante el Código).

De acuerdo con el Código, el litio es considerado un mineral de primera categoría. Para este grupo de minerales (que incluye, por ejemplo, al oro, el cobre y la plata), el ordenamiento jurídico argentino distingue la propiedad del suelo (regida por el Código Civil y Comercial), de la propiedad del subsuelo (regida por el Código de Minería). El Código establece que la propiedad de las minas de primera categoría es del Estado, mientras que las personas físicas o jurídicas pueden adquirirlas en virtud de concesiones legales otorgadas por la autoridad competente. De lo estipulado por la Constitución Nacional y el Código de Minería resulta que las administraciones provinciales son las autoridades competentes para otorgar concesiones mineras.

Complementariamente al Código, el principal instrumento de promoción de la actividad minera, incluyendo la minería del litio, es la Ley de Inversiones Mineras (Ley N° 24.196 /93, modificada por la Ley N° 25.429 /01 y sus decretos reglamentarios). Las provincias adhirieron al régimen en el marco del primer acuerdo federal minero<sup>3</sup>. Promulgada durante la década de 1990, en el marco de una serie de reformas económicas de orientación liberal, la Ley busca promover la inversión reduciendo el riesgo empresarial en sus primeras etapas y garantizando la estabilidad tributaria por 30 años.

Entre los principales beneficios que ofrece el régimen se encuentran la deducción de los gastos de prospección y exploración, la amortización acelerada de las inversiones para la puesta en marcha de las operaciones y exenciones impositivas para la importación de bienes de capital, equipos e insumos específicos<sup>4</sup>. Además, se establece un tope del 3% a las regalías que recaudan las provincias (ver Tabla 1).

<sup>3</sup> El artículo N°4 de la ley 24.196 declaraba que el régimen se aplicaría en todo el territorio nacional en aquellas provincias que hubieran expresado, a través del dictado de una ley, la adhesión al mismo. Las tres provincias del NOA adhirieron a la Ley de inversiones mineras: Jujuy (Ley Provincial N°4.695 / agosto 1993), Salta (Ley Provincial N°6712 / agosto 1993) y Catamarca (Ley Provincial N° 4759 / noviembre 1993).

<sup>4</sup> En la práctica, sin embargo, el esquema de promoción establecido por la Ley de Inversiones se ha flexibilizado “de hecho”, por ejemplo mediante la imposición de derechos de exportación o la implementación de fideicomisos que elevan la carga tributaria provincial por encima del 3% (Murguía y Godfried 2019). A esto se suma las limitaciones para acceder al mercado único y libre de cambios y la incidencia de la desvalorización monetaria en el reintegro del IVA del Art 14, lo que ha llevado a la judicialización de algunos de estos beneficios y a la relativización de los mismos por parte de las empresas como incentivo a la inversión.



## Principales beneficios otorgados por la Ley de Inversiones Mineras

Tabla 1

Etapa prospección / exploración	Art.12°	Deducción de 100% de los gastos de prospección y exploración del impuesto a las ganancias <sup>5</sup> .
	Art.14° BIS	Devolución anticipada de IVA sobre la compra de bienes o servicios en exploración <sup>6</sup> .
Etapa construcción / operación	Art.8°	Estabilidad fiscal: por el término de 30 años contados a partir de la fecha de presentación del estudio de factibilidad, las empresas no podrán ver modificada su carga tributaria total, en términos porcentuales, como consecuencia de la creación de nuevos impuestos, aumentos de alícuotas, tasas, aranceles, montos o modificación en la base imponible. La estabilidad es aplicable también a los regímenes cambiario y arancelario (ver discusión en la <a href="#">subsección sobre Ley de inversiones mineras</a> ).
	Art.13°	Amortización acelerada de las inversiones en equipamiento, construcción, infraestructura y activos fijos.
	Art.21°	Beneficio arancelario para la importación de bienes de capital, equipos especiales o elementos componentes de dichos bienes, y de los insumos determinados por la Autoridad de Aplicación (ver discusión en la <a href="#">subsección sobre Ley de Inversiones mineras</a> ).
	Art.22°	Tope del 3% de regalías del valor —boca mina— del mineral extraído.
	Art.23°	Deducción ambiental: las empresas deben constituir una previsión especial a los efectos de prevenir y subsanar potenciales alteraciones al ambiente (deducible del impuesto a las ganancias hasta el 5% del gasto operativo de extracción y beneficio).

Fuente: elaboración propia con base en la Ley de Inversiones Mineras.

Además de lo regido por el Código de Minería, la actividad minera se inserta dentro del marco multinivel de gobernanza socioambiental de la República Argentina. El esquema está compuesto distintivamente por leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental que establecen un piso mínimo de condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental, en la cual las provincias puedan incrementar los estándares, pero no regular de manera regresiva. Dentro de ellas, la Ley General del Ambiente (N° 25.765) establece los presupuestos mínimos para la gestión sustentable del ambiente y rige el procedimiento de los estudios de impacto ambiental. Se suman, además, otros tratados aprobados y leyes dictadas por el Congreso, las normas ambientales de jurisdicciones provinciales con arreglo a las leyes de presupuestos mínimos o en consonancia al Código de Minería, y las normas nacionales y subnacionales sobre pueblos y comunidades originarias<sup>7</sup>.

### Marco normativo provincial

El régimen federal consolidado por la reforma constitucional de 1994 establece, como se señaló, que cada provincia es la propietaria de los minerales bajo su jurisdicción y la responsable del procedimiento para la concesión de derechos mineros. La autonomía de cada provincia ha conducido a una gran heterogeneidad debido a la coexistencia de distintas estructuras administrativas y procedimientos de diversa índole, lo que aumenta los costos de transacción de las empresas que operan en el sector<sup>8</sup>. Cuando el Estado provincial otorga una concesión minera a un tercero, conserva la propiedad original. La concesión

<sup>5</sup> Esta deducción se referencia comúnmente como una "doble deducción", ya que está admitida también en la Ley de Ganancias (texto ordenado [Decreto 824/2019](#), Art°78) una deducción progresiva, a medida que se produce el agotamiento de la sustancia productora de renta en bienes análogos a minas, canteras y bosques, de los costos incurridos para cumplir los requerimientos técnicos y ambientales exigidos al momento de obtener la concesión.

<sup>6</sup> Este incentivo busca mitigar el impacto financiero de que el crédito fiscal no pueda trasladarse a otros eslabones, como en el resto de las actividades económicas, durante largos períodos de tiempo.

<sup>7</sup> Para un desarrollo en profundidad de este punto, ver Arias Mahiques, Galuccio y Freytes, 2022.

<sup>8</sup> Por ejemplo, las tres provincias del NOA donde se localizan los salares ricos en litio tienen un sistema de autoridad minera de carácter mixto: mientras que la Secretaría o Dirección de Minería asume las funciones técnicas y de fomento por parte del Estado, la concesión está a cargo de los juzgados de minas, que son asistidos por la autoridad minera en lo referido a los requerimientos técnicos del proceso de concesión. A la vez, el estatuto de estos juzgados varía entre provincias: mientras que en Jujuy y en Catamarca los juzgados tienen carácter administrativo e integran el Poder Ejecutivo, en Salta el juzgado de minas pertenece al Poder Judicial.

puede ser revocada de no cumplirse las condiciones de conservación que impone el Código<sup>9</sup>. El Estado también puede realizar actividades mineras a través de personas jurídicas (por ejemplo, empresas) las cuales pueden obtener los mismos derechos de concesión que los particulares.

**La autonomía de cada provincia ha conducido a una gran heterogeneidad debido a la coexistencia de distintas estructuras administrativas y diversos procedimientos, lo que aumenta los costos de transacción de las empresas que operan en el sector.**

El comienzo del proceso productivo está sujeto a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). A los efectos de este trabajo, es importante destacar que este procedimiento no solo describe los impactos y las medidas de protección ambiental que se adoptarán en la operación, sino también aspectos socioeconómicos e información relativa al diseño de la explotación y al plan de minado a lo largo de la vida útil proyectada, entre varios otros. En la práctica, como se profundizará más adelante, la aprobación del EIA se ha ido consolidando como un mecanismo para negociar con las empresas mineras las condiciones de su operatoria, tales como la contratación de bienes, servicios y empleo provincial. Dicho de otro modo, a través del EIA las provincias buscan aumentar la eficacia de su política de desarrollo productivo y tecnológico en torno a la minería de litio.

En términos tributarios, la principal fuente de ingresos fiscales para las provincias por la actividad minera que se desarrolla en sus territorios son las regalías<sup>10</sup>. En Argentina, la Ley de Inversiones Mineras fijó un sistema ad-valorem con un tope del 3% sobre el valor boca de mina. La normativa permite deducir ciertos gastos sobre el valor de facturación, lo que termina por afectar negativamente la capacidad de recaudación de las provincias por este gravamen<sup>11</sup>. La configuración actual del régimen tributario y el balance de la carga fiscal total se encuentra mayormente concentrada en el fisco nacional, lo que limita las posibilidades de las provincias de utilizar la recaudación por regalías para incentivar políticas de desarrollo local<sup>12</sup>.

La aplicación de las regalías en las provincias litíferas tiene modalidades diferenciadas, como se describe en detalle más adelante (ver gráfico 5). En términos generales, las tres provincias destinan una parte de lo recaudado a la promoción de los municipios o departamentos donde se ubican los yacimientos y a inversiones en infraestructura vinculadas a la actividad, mientras que los ingresos restantes se destinan a gastos generales de la provincia. Adicionalmente, en la legislación provincial sobre regalías, cada provincia buscó promover objetivos específicos: Jujuy estableció incentivos adicionales para el procesamiento de los minerales en la provincia, Salta se propuso fortalecer las capacidades de control y los ingresos de la provincia vis-a-vis los municipios, y Catamarca procuró mejorar los ingresos fiscales de la provincia a través de la determinación de precios de referencia y tasas (ver Box 2).

<sup>9</sup> El Código, en su artículo 218, especifica los motivos por los que puede darse la caducidad de una concesión. Estos consisten principalmente en que las inversiones proyectadas no se hayan realizado, que estas se ubiquen por debajo de determinados valores o que hayan incurrido en falsedad en la presentación de las declaraciones juradas informativas.

<sup>10</sup> Este gravamen consiste en un impuesto específico que se aplica usualmente a actividades productivas basadas en recursos naturales, en especial hidrocarburos y minerales. El concepto subyacente es que el Estado percibe la regalía como una compensación por el recurso extraído, al tratarse de un bien de dominio público.

<sup>11</sup> Las regalías, que se aplican en casi todos los países con actividad minera, se calculan o bien como un porcentaje del valor producido —ad-valorem—, o bien como un cargo fijo por unidad de mineral extraído —específicos—, o en función de la rentabilidad de la operación —utilidades— (Jorratt, 2022). Los costos deducibles del valor de venta según la ley argentina son los gastos en transporte; trituración, molienda y beneficio; comercialización; fundición; administración (no relacionada a la extracción) y refinación (Ley 24.196/93, Art.°22).

<sup>12</sup> Los principales impuestos que gravan la actividad son tres: el impuesto a las ganancias, los derechos de exportación y las regalías mineras. El primero no ha sufrido cambios significativos en términos de carga fiscal y es coparticipable. Por el contrario, los derechos de exportación experimentaron varios cambios a través del tiempo, en general en función de la evolución del tipo de cambio, y no son coparticipables.

### Box 2: Las regalías mineras en las provincias litíferas

En Jujuy, las regalías están reguladas por la Ley Fiscal N° 5.791 de 2014, donde se establece un descuento del 1% sobre la alícuota (del 3% al 2% boca de mina) cuando el mineral o concentrado se industrializa en la provincia (Art. 347). Si bien este beneficio fue concebido principalmente para las explotaciones metalíferas, con el propósito de promover, por ejemplo, la fundición local del plomo obtenido en mina Aguilar, se aplica también a las operaciones de litio que industrializan el carbonato de litio, lo que en la práctica lleva la tasa efectiva a aproximadamente 1,6% sobre el valor de venta (2% boca de mina).

En Salta, la Ley N° 8.229, de 2020, modificó la distribución de los fondos a recaudar por la minería<sup>13</sup>, creando el Fondo Especial de Promoción Minera, que destina el 10% de lo recaudado a fortalecer las capacidades de monitoreo, control y fiscalización de la actividad minera por parte del Gobierno provincial. Pero, a diferencia de Jujuy, mantuvo inalterado el cálculo de las regalías, ratificando en el Art. 9 el 3% valor boca-mina.

Catamarca, donde se ubica el proyecto en producción de más larga data, es la provincia de la región que ha introducido las modificaciones más sustanciales al esquema de regalías previsto por la Ley de Inversiones Mineras. Para el caso de la minería de litio, en 2017 se sancionó la Ley N° 5.531, a partir de la cual se aprobó un acuerdo con la subsidiaria local de Livent, que lleva adelante el proyecto Fénix desde 1998. Allí se establece un precio de referencia internacional, calculado en base a las exportaciones de Argentina y Chile, como base imponible para el pago de regalías. La principal modificación que introduce el acuerdo es la elevación de la carga a prácticamente un 3,5% sobre el valor bruto de venta (esto es, sin la deducción de gastos contemplada por el valor boca de minar). El 3,5% se compone de una regalía del 2% que solo permite deducir los derechos de exportación y los impuestos internos que integren el precio de venta; un fideicomiso minero, integrado por contribuciones equivalentes al 1,2% del valor de ventas anual, y un presupuesto mínimo destinado a iniciativas de responsabilidad social empresarial que debe ser equivalente al 0,3% del valor de ventas anual.

Como se ha visto en este apartado, el régimen federal configura un esquema de gobernanza multinivel. Las provincias ejercen los derechos que les da la "propiedad" sobre el recurso en el marco de un conjunto de reglas definidas por el Gobierno federal. Se termina por configurar así un sistema en el que coexisten competencias de naturaleza exclusiva con otras que son concurrentes entre los distintos niveles de gobierno (ver Gráfico 2). Al mismo tiempo, como se desarrolla en la sección siguiente, la capacidad del gobierno federal de definir un marco de política en relación al recurso se apoya no solo en sus competencias normativas, sino también en los recursos y los instrumentos de política que controla. En comparación con las provincias —especialmente aquellas de la región noroeste, donde se localizan los recursos de litio—, el Gobierno nacional tiene muchos más instrumentos y recursos económicos para la implementación de políticas orientadas al desarrollo de infraestructura y de capacidades productivas y tecnológicas.



<sup>13</sup> La modificación fijó la distribución en un 20% para los Municipios, 10% para el Fondo Especial de Promoción Minera y el 70% restante no tiene asignación específica, por lo que es incorporado al tesoro provincial. La normativa anterior distribuía 50% al tesoro provincial y 50% al municipio donde se ubicaba la explotación sin asignación específica.

## Competencias del gobierno federal y las provincias con relación al litio

	Gobierno provincial	Gobierno nacional
	<b>Dominio de los recursos naturales</b>	
	- Constitución 1994	
	<b>Derechos, obligaciones y procedimientos referentes al aprovechamiento de las sustancias minerales</b>	
	- Códigos de procedimientos mineros provinciales y normativas de la autoridad minera	- Código de Minería Nacional
	<b>Régimen de promoción de inversiones y desarrollo productivo</b>	
	- Adhesiones provinciales al régimen nacional - Leyes de promoción locales - Leyes de compra y contratare local	- Ley de Inversiones mineras 24.196/93
	<b>Régimen impositivo</b>	
	- Leyes y códigos fiscales provinciales (regalías) - Acuerdos Fideicomisos Gobierno provincial-Empresa	- Ley 27.541/19 y Decretos reglamentarios derechos de exportación - Ley de Impuesto a las ganancias - Ley 27.111/14 (actualiza canon minero)
	<b>Regulaciones ambientales y referidas a la participación ciudadana, incluyendo pueblos originarios</b>	
	- Códigos de procedimientos mineros provinciales normativas de la autoridad minera que instrumentan el cumplimiento de la normativa nacional - Leyes provinciales (EIA)	- Ley General del Ambiente - Ley Modificación al Código de Minería - Acuerdo de Escazú - Ley de Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental - Convenio 169 de la OIT

Gráfico 2

Fuente: elaboración propia.

## Análisis de las políticas de desarrollo productivo y tecnológico en la industria del litio

El relevamiento de las políticas de desarrollo productivo y tecnológico orientadas a la industria del litio y las cadenas de valor relacionadas se configura a partir de instrumentos desplegados por el Gobierno nacional y los Gobiernos provinciales. Entendemos por política de desarrollo productivo y tecnológico al conjunto de instrumentos orientados a promover la creación y difusión de capacidades e infraestructura local en beneficio de actividades que favorezcan un aumento de la productividad y crecimiento económico más dinámico.

## Instrumentos de política de desarrollo productivo y tecnológico<sup>14</sup>

Tabla 2

	Ámbito	Instrumentos (ejemplos)
<b>Oferta</b>	Conocimiento, innovación y tecnología	Subsidios, incentivos para actividades de I+D, presupuesto para financiar recursos humanos en actividades científico-tecnológicas, colaboración con universidad-sector privado, regulación de la propiedad intelectual, infraestructura en I+D.
	Trabajo, capacitación y educación profesional	Políticas educativas (terciaria y universitaria); subsidios para la formación en empresas; programas de formación profesional y reconversión de habilidades.
	Capacidad productiva	Subsidios, exenciones impositivas, atracción de IED.
	Recursos e infraestructura	Energía, rutas, puertos.
	Financiamiento y mercado de capitales	Tasas de interés subsidiadas, garantías públicas, apoyo a capital de riesgo.
	Instituciones	Creación de agencia (pública; público-privada), planificación, políticas de clúster.
	Otros	Regulación de precios, cuotas sobre producción primaria, empresas públicas.
<b>Demanda</b>	Interna	Compras y contrataciones públicas. Políticas de compra local.
	Externa	Promoción de exportaciones, misiones comerciales, acuerdos comerciales.

Fuente: elaboración propia con base en O'Farrell, Palazzo, et al. (2021: 21-22)

La Tabla 2 presenta algunos de los principales instrumentos de política comúnmente utilizados para la implementación de políticas de desarrollo productivo y tecnológico. A continuación se presenta un análisis de las políticas efectivamente implementadas en torno al litio y las cadenas de valor relacionadas, tanto a nivel provincial como nacional<sup>15</sup>. En lo que se refiere al Gobierno nacional se discuten, en primer lugar, algunas iniciativas en el marco de la Ley de Inversiones Mineras que ilustran las limitaciones de ese instrumento. Se describen luego tres instrumentos identificados en este estudio: en primer lugar, el Programa de Desarrollo de Proveedores, a cargo del Ministerio de Desarrollo Productivo; en segundo lugar, los instrumentos de apoyo del sistema científico-tecnológico, principalmente aquellos gestionados por el CONICET y la Agencia I+D+i, y, en tercer lugar, el proyecto UniLiB, liderado por Y-TEC y la Universidad Nacional de la Plata, que tiene como finalidad la construcción de una planta piloto de baterías de ion de litio.

En el ámbito provincial se analizan las leyes de compra local adoptadas por las tres provincias que cuentan con litio en salares, y el rol y las estrategias de las empresas públicas provinciales en relación al recurso, tanto en el segmento de exploración y producción como en actividades "aguas abajo".

Finalmente, se identifican algunas iniciativas que hemos denominado interinstitucionales, en tanto integran a actores de distintos niveles jurisdiccionales en el diseño y gestión de instrumentos de política. En este informe se presentan la iniciativa tripartita del Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu), de la que participan el CONICET, la Universidad Nacional de Jujuy y la provincia de Jujuy, y los programas de desarrollo de proveedores a cargo del INTI-Regional Noroeste, de los que participan los gobiernos de la región y las empresas litíferas.

<sup>14</sup> El primer criterio de clasificación distingue los instrumentos que apuntan a la oferta de aquellos que operan sobre la demanda. Los primeros buscan reducir el costo de los factores de producción, generar un entorno propicio para el desarrollo de actividades productivas, y fomentar la creación de capacidades tecnológicas en las empresas, actores y científicos locales. Los instrumentos operan sobre una diversidad de ámbitos, que van desde la infraestructura hasta el sector científico-tecnológico, pasando por el mundo del trabajo y el sector financiero. Por su parte, los instrumentos incluidos en la segunda categoría buscan fomentar la demanda, ya sea interna como externa, a partir de la promoción de exportaciones o de la firma de acuerdos comerciales.

<sup>15</sup> La reconstrucción del marco de política está basada en el análisis de la normativa y programas vigentes y en la realización de 25 entrevistas a informantes claves, incluyendo funcionarios y ex funcionarios nacionales y provinciales, representantes de empresas privadas y públicas, y expertos del ámbito académico, del sector privado y del tercer sector.

## Políticas nacionales

### Ley de Inversiones Mineras

Como se desarrolló previamente, el régimen de promoción de la actividad minera es de carácter liberal y de libre acceso. En consecuencia, su diseño limita el menú de instrumentos que pueden utilizarse para promover el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas. No obstante, en su reglamentación y aplicación La Ley de Inversiones Mineras podría ofrecer algún margen de acción que supedite el acceso a los beneficios o exenciones otorgadas al cumplimiento de condiciones alineadas con esos objetivos.

En particular, la instancia de presentación del estudio de factibilidad ante la autoridad nacional para obtener la estabilidad fiscal (Art. 8) podría configurarse como un espacio de articulación de políticas para mejorar las condiciones iniciales de radicación del proyecto minero en favor de un mayor impacto sobre la estructura productiva local y/o nacional<sup>16</sup>. En esta línea, y a modo de ejemplo, la Resolución 9 de la Secretaría de Política Minera, de enero de 2019, estableció un procedimiento para acceder al beneficio de la estabilidad fiscal por el que se obliga al beneficiario a presentar un Plan de Participación de Industria Nacional (PPIN). En dicho plan se debe dar cuenta de las acciones realizadas en el marco del proyecto presentado para promover la participación de la industria nacional en la fase inicial del proyecto (ingeniería y diseño) y en la etapa operacional inicial. El objetivo es igualar las condiciones para la participación de empresas argentinas en los procesos de cotización “de forma justa y razonable”, siempre que ofrezcan bienes y servicios competitivos y con los niveles de calidad y plazos requeridos.

Otro instrumento de la ley que está sujeto a la reglamentación por parte de la autoridad de aplicación es la definición de las posiciones del nomenclador nacional que pueden acogerse al beneficio de exención de aranceles a la importación establecido por el Art. 21. Antecedentes en este sentido son la Resolución 63/2019 de la Secretaría de Minería, que estableció una serie de requisitos técnicos mínimos que debían reunir las bolas de molino forjadas (N.C.M. 7326.11.00) para ser importadas bajo el amparo del Artículo 21, e instrumentó un proceso de verificación para el cumplimiento de los requisitos con un organismo certificador reconocido (INTI). Los insumos que se importen a futuro y no tengan una calidad igual o superior a los provistos localmente (que fijan el estándar) deben ser importados por el régimen general sin beneficio arancelario. En la misma línea, en diciembre de 2020 se conformó una mesa técnica de análisis en el ámbito de la Secretaría de Minería del Ministerio de Desarrollo Productivo, con el objetivo de potenciar el desarrollo de proveedores locales para el sector minero. Esta mesa estableció un proceso de revisión progresiva de eliminación de las posiciones arancelarias beneficiadas en la Resolución 89/2019<sup>17</sup> y estableció un procedimiento para incorporar nuevas posiciones no incluidas en el Anexo I de la misma<sup>18</sup>.

No obstante, de las entrevistas realizadas surge que existen una serie de obstáculos para que estas políticas produzcan los resultados esperados. En primer lugar, iniciativas como el PPIN son de carácter más bien enunciativo y no vinculantes, por lo que el seguimiento de su implementación depende taxativamente de la voluntad de la autoridad de aplicación nacional. Asimismo, existe un considerable desacople temporal entre el proceso de aprobación del estudio de factibilidad para obtener la estabilidad

<sup>16</sup> El estudio de factibilidad es un informe detallado que procura demostrar la viabilidad de construir el proyecto, para lo cual debe cubrir, al menos, cuatro funciones principales: lograr el financiamiento, obtener la aprobación del directorio/accionistas para proceder a la construcción, tramitar el permiso provincial para la construcción y recibir la estabilidad fiscal por parte de la autoridad nacional. El informe incluye aspectos técnico-mineros, aspectos empresariales, planes de Infraestructura, servicios auxiliares y construcciones civiles requeridas, aspectos económicos y fiscales, aspectos ambientales y sociales (líneas de base), aspectos de mercado de los productos a obtener, entre otros. Para más detalles ver Resolución 9/2019 Secretaría de Política Minera, [“Guía de Formulación de Estudio de Factibilidad”](#).

<sup>17</sup> La Resolución 89, de octubre de 2019, definió un listado de posiciones admitidas (Anexo I) para ser importadas conforme al Artículo 21 de la Ley N° 24.196 de Inversiones Mineras (arancel 0). Estas corresponden a bienes de capital, equipos especiales, partes y componentes de dichos bienes e insumos específicos.

<sup>18</sup> La Mesa Técnica está conformada por la Dirección de Cadena de Valor Minera (Secretaría de Minería) y la Dirección de Compre Argentino y el PRODEPRO (Secretaría de Industria, Economía del Conocimiento y Gestión Comercial Externa), ambas dependientes del Ministerio de Desarrollo Productivo, así como las principales cámaras del sector.

fiscal por parte de la autoridad nacional, el cumplimiento de todas las instancias de aprobación del proyecto por parte de las autoridades provinciales y la decisión final de la compañía de invertir, lo que relativiza el realismo de los planes comprometidos en la primera instancia. Todavía más importante, en la intersección de ambos procesos concurren y entran en tensión objetivos de distinto orden por parte de las autoridades nacionales y provinciales: mientras las primeras pueden contemplar objetivos vinculados al desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en el tejido productivo nacional, las segundas tienden a privilegiar el avance de los proyectos de inversión y la localización de actividades productivas vinculadas a los proyectos en el propio territorio de la provincia. La falta de alineamiento en los objetivos de unas y otras compromete también el seguimiento y la aplicación de los planes comprometidos.

### Programa de Desarrollo de Proveedores (PRODEPRO)

El programa más directamente alineado con el objetivo de desarrollar capacidades productivas en torno a la minería (y a otras actividades) es el Programa de Desarrollo de Proveedores, gestionado por el Ministerio de Desarrollo Productivo<sup>19</sup>. Esto no significa, sin embargo, que el sector haya hecho un uso intensivo de sus beneficios.

Entre sus objetivos centrales, el PRODEPRO incluye algunos que apuntan a promover el desarrollo productivo, tal como lo entendemos en este informe: aumentar el grado de integración en cadenas de valor en sectores considerados estratégicos; crear puestos de trabajo de alta calificación; promover el diseño y desarrollo de tecnologías innovadoras y con criterio ambientalmente sustentable. Las empresas proveedoras que desarrollan actividades en el sector minero son elegibles para ser beneficiarias de los instrumentos del programa, los cuales se describen a continuación (Tabla 3).

### Instrumentos del PRODEPRO

Instrumento	Descripción
Aportes no reembolsables (ANR)	Es el principal instrumento del programa. Se puede utilizar para la adquisición de bienes de capital, ingeniería, desarrollo y prototipos de productos, certificaciones, soluciones de industria 4.0, etc.
Financiamiento a tasa subsidiada	El subsidio es de hasta 40% de la tasa de interés, y hasta 10% adicionales para proyectos que incorporen tecnologías 4.0, "Proyectos Asociativos Cliente-Proveedor" o para la aplicación de una perspectiva de géneros y diversidad.
Asistencia técnica	Puede utilizarse para diagnosticar oportunidades de mejora productiva, gestión tecnológica, incorporación de diseño, capacitación de personal, realización de pruebas, certificación de procesos, y/o ensayos de productos, entre otros. Con excepción de las microempresas, el financiamiento de la asistencia es compartido entre el beneficiario y el programa.

Tabla 3

Fuente: elaboración propia.

Los aportes no reembolsables (ANR) y el financiamiento subsidiado están orientados a reducir el costo del capital con el objetivo de promover la inversión en actividades que puedan tener un impacto positivo sobre la productividad. La asistencia técnica, por su parte, también busca aumentar la productividad, pero a través de mejoras en la eficiencia a nivel de planta.

En el período 2020-2021 el PRODEPRO tuvo un total de 219 beneficiarios únicos<sup>20</sup>, quienes, en algunos casos, recibieron más de una ayuda/instrumento, o el mismo instrumento más de una vez. Todas

<sup>19</sup> El PRODEPRO está destinado a empresas que tengan proyectos de inversión vinculados al abastecimiento de los siguientes sectores: energía (renovable y no renovable); ferroviario; transporte y movilidad eléctrica; minería (metalífera y litio); aeroespacial; naval (pesada y liviana); salud; nuclear; bienes, servicios y tecnologías asociadas a las fuerzas de defensa y seguridad.

<sup>20</sup> Este relevamiento se realizó a partir de un pedido de acceso a la información pública (EX-2021-111078967- -APN-DNAIP#AAIP-) recibido el 21 de diciembre de 2021.

estas empresas recibieron aportes no reembolsables (16 de ellas en dos ocasiones), por un monto total de alrededor de 70 millones de dólares (U\$S 69.997.033<sup>21</sup>). El mayor beneficiario de este tipo de instrumentos fue el sector de energías renovables, que recibió un 26% de los fondos, seguido por salud con un 20,9%. En conjunto minería e hidrocarburos alcanzaron el 14%. El financiamiento a tasa subsidiada tuvo como beneficiarias a 51 empresas (3 de ellas en dos ocasiones). El sector que más fondos recibió por este concepto fue también el de energías renovables, con una participación del 20,2% sobre el total, seguido por transporte ferroviario (18,5%) e industria 4.0 con un 15,9%. Finalmente, se realizaron 73 asistencias técnicas.

Solo 3 empresas proveedoras de minería de litio participaron del PRODEPRO. Las mismas se especializan en provisión de equipos y repuestos, ingeniería de transporte o ingeniería de procesos. El monto destinado a estas empresas por ANR representa 1,3% del total provisto por el programa a través de este instrumento. En términos absolutos el monto percibido asciende a U\$S 897.500 entre las tres compañías. Una de estas empresas accedió también al beneficio de asistencia técnica. De acuerdo a las entrevistas realizadas, las empresas que participaron en proyectos vinculados a la minería prestan servicios a otras actividades que requieren capacidades técnicas consolidadas por parte de sus proveedores (por ejemplo, el sector hidrocarburífero) y se ubican en provincias que cuentan con sectores industriales desarrollados (como Córdoba, Santa Fe, AMBA o, en el caso del NOA, Tucumán)<sup>22</sup>. De hecho, este patrón se replica en prácticamente todas las actividades promovidas. Las empresas beneficiarias del PRODEPRO en 2020-21 se localizan en 10 provincias, mientras que ninguna empresa de Jujuy, Salta y Catamarca recibió algún tipo de beneficio, ni en la actividad minera ni en otras actividades.

El programa tuvo discontinuidades asociadas, en parte, a que depende de financiamiento internacional. Entre los desafíos para su implementación, se mencionó el hecho de que el programa depende de la demanda de las empresas y no está apoyado por una institucionalidad densa que facilite la identificación ex ante de cuál es la demanda de bienes y servicios por parte de las operadoras mineras y cuáles son las empresas con capacidades para atender a las demandas. Por tratarse de un programa de orden nacional, las provincias no se involucran activamente en su implementación. Cuando lo hacen, su intervención tiende a estar focalizada en casos específicos y a estar informada por la prioridad de localizar las actividades productivas en la provincia.

### **Instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación: el papel del CONICET y la Agencia I+D+i**

El apoyo a las actividades de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación vinculadas al litio se canaliza, principalmente, a través del CONICET y la Agencia I+D+i. En el primer caso, el principal instrumento de política es el financiamiento del salario de investigadores y el estipendio para la formación de recursos humanos (becarios doctorales y posdoctorales). A partir del análisis de la base de datos del CONICET, se han identificado 236 investigadores y becarios de la institución que tienen proyectos de investigación vinculados al litio o han publicado estudios relacionados con el recurso en los últimos 10 años.

Desde el punto de vista temático, el personal de CONICET está, principalmente, orientado hacia los procesos denominados aguas abajo antes que a temas relacionados más directamente con la explotación (o las primeras etapas de producción del recurso) o la sostenibilidad social y ambiental de los procesos asociados. El 52% de los investigadores y becarios se concentra en cuestiones vinculadas a las baterías y sus componentes (Gráfico 3). Si se consideran otros temas tales como "materiales" (4%),

<sup>21</sup> Se tomó un tipo de cambio promedio de 70,6 en 2020 y de 95,1 en 2021 (BCRA Comunicación "A" 3500 promedio aritmético de tipo de cambio nominal promedio mensual). La conversión efectuada busca tornar comparables los ANR otorgados durante un período donde la variación interanual del tipo de cambio fue del 35%.

<sup>22</sup> A partir de los datos obtenidos del programa se puede constatar que las 3 empresas beneficiarias como proveedoras de la minería de litio se ajustan a este patrón y tienen su domicilio en Buenos Aires, Santa Fe y Tucumán.



salud (3%) o la mayor parte de los proyectos de energía y ambiente (6%), se observa que el mayor caudal de investigación (aproximadamente 61%) se orienta principalmente hacia actividades que utilizan al litio como insumo para la producción de bienes o en algún proceso productivo.

La investigación sobre temas relacionados directamente con la explotación del recurso —entre los que se incluyen, por ejemplo, la identificación, la exploración o la extracción de litio, o las dinámicas sociales y económicas vinculadas a este proceso— tiene un peso significativamente menor: geología (11%), procesos de producción (8%) y los aspectos sociales relacionados con las actividades extractivas (8%).

### Áreas temáticas de especialización de investigadores y becarios de CONICET

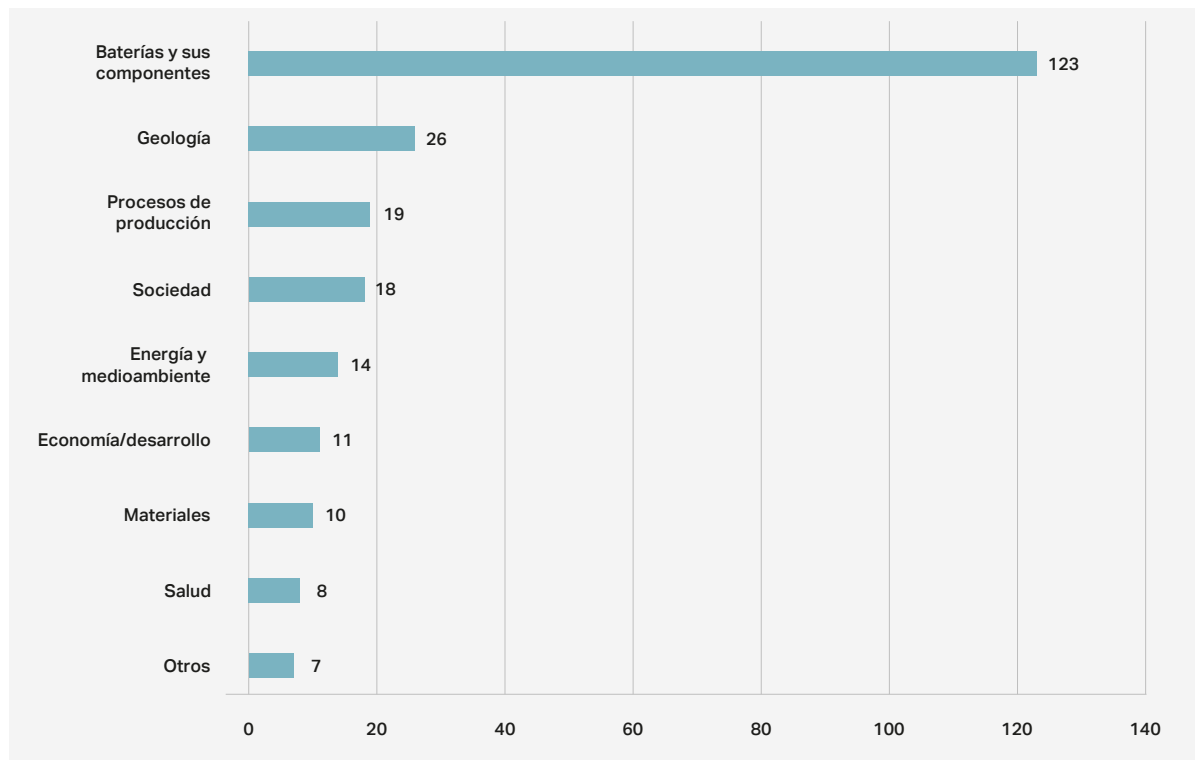


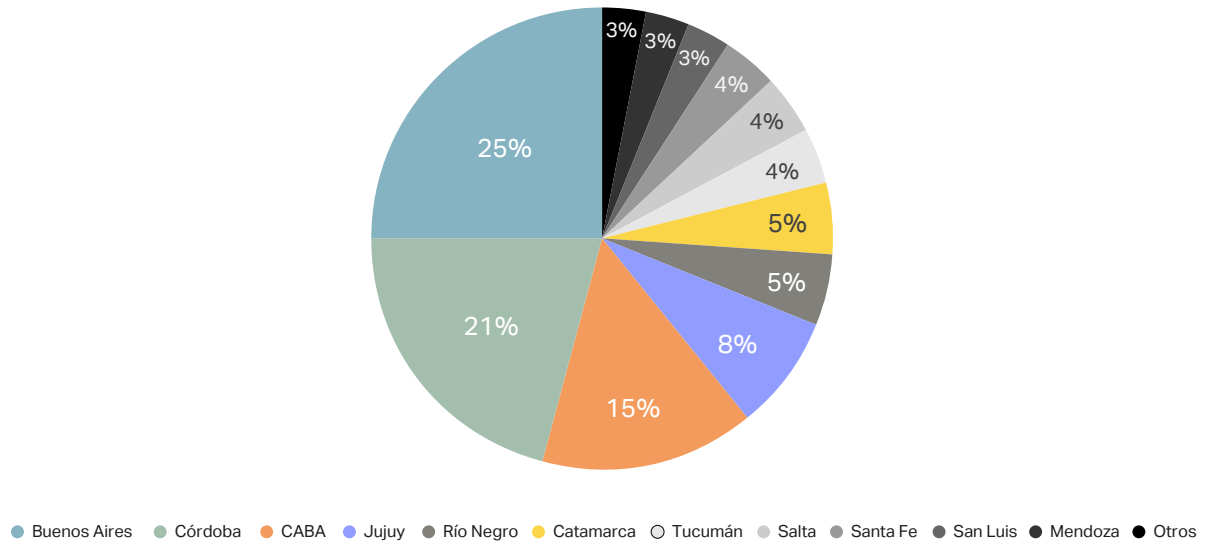
Gráfico 3

Fuente: elaboración propia con base en datos de CONICET.

La distribución geográfica de los investigadores y becarios que trabajan sobre temáticas relacionadas al litio muestra una fuerte concentración en los distritos de Buenos Aires (25%), Córdoba (21%) y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (15%) (Gráfico 3). En las provincias del NOA, con abundante dotación de recursos de litio, solo se encuentra el 17% de los investigadores y becarios: Jujuy (8%), Catamarca (5%), Salta (4%). El papel destacado de Jujuy, que concentra el 47% de los recursos al interior de esta región, se explica, en gran medida, por el papel destacado que desempeña el Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu). Este centro, con 14 investigadores y becarios, concentra a las dos terceras partes de los investigadores de la provincia que desarrollan su tarea sobre temas vinculados al litio (ver desarrollo [en la subsección sobre el CIDMEJu](#)).

## Distribución geográfica de los lugares de trabajo de investigadores y becarios de CONICET que investigan sobre litio

Gráfico 4



Fuente: elaboración propia con base en datos de CONICET.

Casi las tres cuartas partes de los investigadores que trabajan sobre baterías y sus componentes se concentran en los principales distritos de investigación y producción industrial del país: Córdoba (35%), Buenos Aires (27%) y la CABA (11%). Estos dos últimos distritos dominan también los temas vinculados a las dinámicas económicas (72%) y sociales (55%), principalmente relacionadas con el aprovechamiento del litio y, en segundo lugar, con las cadenas de valor en las que participa. En contraste, el NOA, donde se desarrollan e impactan gran parte de estas dinámicas, tiene una participación marginal en el estudio de estos temas, por debajo del 20%. En cambio, sí es significativa la participación de investigadores con lugar de trabajo en Salta y Jujuy en temas focalizados sobre los procesos de producción de compuestos de litio, especialmente en el caso de esta última, que concentra el 31% de los investigadores sobre este tema.

Por su parte, la Agencia I+D+i es la institución que financia proyectos de investigación, desarrollo e innovación en los que participan miembros del sistema científico tecnológico (incluyendo investigadores del CONICET) y el sector privado. Se han relevado tres instrumentos de financiamiento: FONTAR, PICT y FONARSEC. Entre 2012 y 2021, se han asignado fondos por un total de USD 5,7 millones<sup>23</sup>.

El FONTAR es el fondo que explica el mayor volumen de aportes de la Agencia I+D+i durante el período analizado (USD 2,4 millones). Los proyectos beneficiados se orientan a mejorar la competitividad de las empresas mediante proyectos de investigación, desarrollo o modernización tecnológica, o mediante la promoción de una cadena de valor competitiva. En el caso del litio, los proyectos se dirigieron, principalmente, a temas relacionados con la producción de baterías (58%), en segundo lugar, a la producción de materiales que utilicen litio como insumo (30%) y, finalmente, a la producción de compuestos de litio (12%).

Los PICT son proyectos pequeños que han recibido un aporte total de USD 2 millones en el período analizado. Estos se han distribuido entre 35 proyectos que, en promedio, tenían un presupuesto de

<sup>23</sup> El monto corresponde al presupuesto original solicitado valuado al tipo de cambio del año de referencia. Sin embargo, en la práctica, muchos de los proyectos recibieron un monto inferior como consecuencia de la variación en el tipo de cambio a lo largo de su ejecución.

US\$ 58.651 (que cayeron a US\$ 17.700 entre 2018 y 2019 como consecuencia de la devaluación que tuvo lugar en este período). Los principales beneficiarios pertenecen al sistema de Ciencia y Tecnología (CTI). En el caso del FONARSEC, se ha identificado un único proyecto, financiado a través del instrumento Fondos de Innovación Tecnológica Regionales (FITR), dirigido a consorcios asociativos público-privado. Se trata de un único proyecto titulado “Litio argentino: desde su génesis geológica y extracción hasta baterías de última generación dentro de una estrategia sustentable”, que se encuentra en la génesis de la creación del CIDMEJu.

### Cantidad de proyectos y aporte promedio por proyecto según fondo de la Agencia I+D+i, 2012-2020 (en miles de dólares)

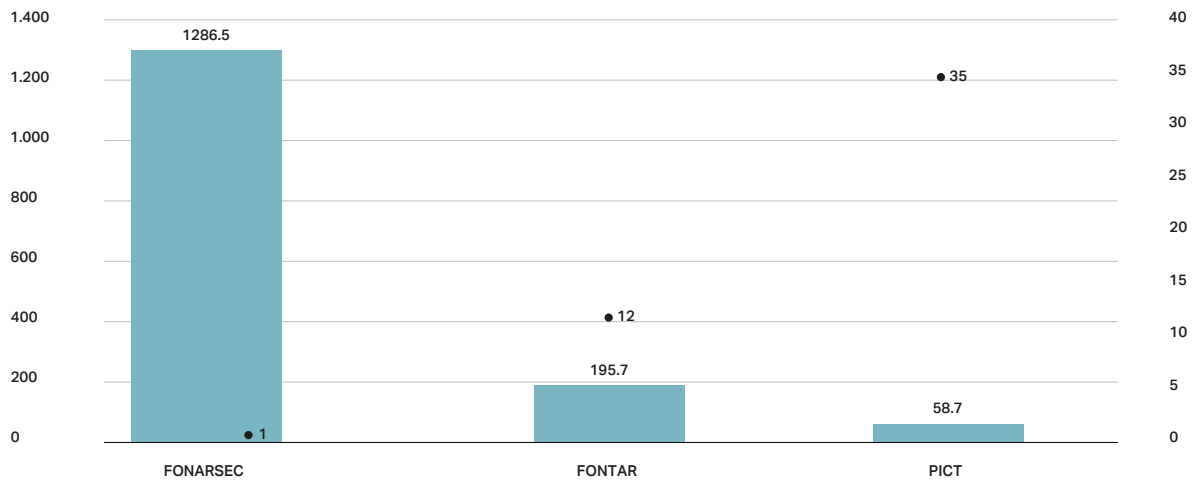


Gráfico 5

Fuente: elaboración propia con base en datos de Agencia I+D+i.

Al igual que en el caso del CONICET, se identifica aquí una preponderancia de los temas vinculados a las baterías y sus componentes (49%). Los temas de energía y medioambiente (24%), procesos de producción (13%) y materiales (13%) tienen un papel relativamente menor.

Los datos sobre el financiamiento a las actividades de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación vinculadas al litio ponen de relieve cierto divorcio entre la realidad productiva —concentrada actualmente en el aprovechamiento de los salares— y la orientación de la actividad científico-tecnológica hacia temas vinculados a las baterías y sus componentes. Aunque el examen de este fenómeno excede el alcance del presente estudio, se podrían plantear distintas hipótesis para explicar la menor importancia de los temas vinculados al aprovechamiento de los salares; entre ellas: el carácter inadecuado de los incentivos a investigadores y becarios por parte del sistema científico-tecnológico para relocalizarse en las áreas donde se ubica el recurso; la falta de recursos en la magnitud requerida para estudiar temas vinculados al aprovechamiento de los salares; la delegación de estos temas al sector privado, o, sencillamente, un menor número de investigadores y becarios especializados en estas áreas que son de naturaleza emergente en la Argentina.

Los datos sobre el financiamiento a las actividades de promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación vinculadas al litio ponen de relieve cierto divorcio entre la realidad productiva —concentrada en los salares— y la orientación de la actividad científico-tecnológica hacia temas vinculados a las baterías.

Otro elemento que cabe destacar es que el volumen de los recursos destinados es relativamente pequeño y se divide entre muchos proyectos. Entre 2012 y 2021, la Agencia I+D+i ha seleccionado 48 proyectos que tenían un presupuesto que promediaron los USD 148,5 mil. Chile ofrece una referencia para evaluar el volumen de recursos asignados a la investigación y desarrollo en temas de litio en la región sudamericana. A partir de la renegociación de los contratos que CORFO —la agencia pública propietaria de los recursos actualmente en explotación— hizo con las empresas mineras que operan en el salar de Atacama, se determinó un aporte con asignación específica para la financiación de centros de investigación de temáticas vinculadas al litio. Se estableció que, en el caso de la empresa Albemarle, su aporte iría de USD 6 a 12,4 millones anuales, mientras que en el caso de la empresa SQM, su contribución aumentaría progresivamente de USD 10,7 a 18,9 millones (Poveda, 2020).

Con esos fondos, Chile financia tres proyectos. En 2019, se seleccionó un consorcio de 11 instituciones que conforman la Corporación Centro Tecnológico de Economía Circular para la Macrozona Norte. El proyecto cuenta con un financiamiento de US\$ 21,5 millones por un período de 10 años, con aportes provenientes del contrato con Albemarle, el Gobierno regional, el sector privado, universidades y centros de estudio. El segundo proyecto, seleccionado en 2020, corresponde al Centro para la Electromovilidad liderado por la Universidad de Chile. El Centro recibirá un financiamiento de hasta USD 7 millones por parte de CORFO y cuenta con el apoyo de los ministerios de Energía y de Transportes y Telecomunicaciones. Finalmente, se encuentra en proceso de asignación el Instituto de Tecnologías Limpias, que recibirá un financiamiento de cerca de USD 200 millones.

### El proyecto UniLiB

Uno de los proyectos liderados por el sistema científico-tecnológico nacional que aspira a contribuir a reducir la brecha entre la dimensión tecnológica y la productiva se denomina “Unidad de producción de celdas y baterías de ion litio” (UniLiB). La iniciativa aspira a desagregar el paquete tecnológico de la producción de baterías generando capacidades locales en esta actividad.

El proyecto contempla la construcción de una planta de fabricación de celdas y baterías de ion litio. Se encuentra a cargo de un consorcio integrado por la UNLP, el CONICET y la empresa YPF-Tecnología (Y-TEC)<sup>24</sup>. Estas dos últimas instituciones contribuirán con un aporte de USD 2,5 millones cada una para la compra de equipamiento. El INIFTA, una unidad ejecutora de CONICET, con sede en la UNLP, será responsable del soporte científico y tecnológico para las formulaciones del producto y los controles de calidad. El proyecto se encuentra en construcción, en la fase de instalación de la infraestructura edilicia, que es facilitada por la UNLP. Se espera que la planta se encuentre operativa hacia finales de 2022.

La escala de producción será pequeña, aunque mayor a la de una planta piloto: se estima que, inicialmente, tendrá una capacidad máxima de 15 megavatios-hora por año, lo equivale a la construcción de celdas para equipar aproximadamente 45 autobuses de transporte urbano. El Ministerio de Defensa será la principal fuente de demanda de las baterías producidas, ya que las utilizará para el abastecimiento de determinadas instalaciones y usos requeridos por las Fuerzas Armadas.

Un punto a señalar es que, en su diseño inicial, el proyecto no tenía ninguna vinculación directa con la producción local de litio y compuestos derivados. Tampoco hay una articulación que sea de dominio público entre esta iniciativa y la que lleva adelante la provincia de Jujuy a través de JEMSE (ver desarrollo más abajo, en [la subsección dedicada a la empresa](#)). Para que el litio producido en esa provincia sea adjudicado al proyecto de Y-TEC sería necesaria una excepción, ya que la cuota de que dispone la empresa provincial solo está disponible para su aprovechamiento industrial en el ámbito de la provincia de Jujuy. Esta falta de articulación directa con la producción local en el diseño del principal proyecto de procesamiento local y generación de capacidades tecnológicas es revelador de las limitaciones que el marco regulatorio

---

<sup>24</sup> Y-TEC es una empresa orientada a la investigación conformada por YPF (51%) y el CONICET (49%). Integra una red de investigación sobre baterías ion-litio junto al FAMAf e INIFTA (López et.al, 2019).

actual plantea para convertir la dotación de recursos de litio en una ventaja sobre la cuál apalancar un proceso de industrialización aguas abajo<sup>25</sup>.

## Políticas provinciales

### Políticas de compra local (PCL)

El principal instrumento utilizado hasta el momento por las provincias del NOA para promover el desarrollo productivo en la minería de litio ha sido la política de "compra local" (PCL). Se trata de un instrumento utilizado con frecuencia en las industrias extractivas, que consiste en condicionar el acceso al recurso natural o el mantenimiento de las concesiones al cumplimiento de estándares de contratación de empleo o la adquisición de bienes o servicios en el área de influencia del proyecto. Por lo tanto, las PCL tienen como objetivo promover la creación de eslabonamientos productivos locales, evitando que los proyectos mineros se transformen en enclaves (Weldegiorgis et. al, 2021).

El Gráfico 6 describe de manera esquemática los principales bienes y servicios vinculados a la cadena de valor del litio, ordenados de acuerdo con la cercanía geográfica al emprendimiento y las capacidades requeridas en cada caso. La complejidad de cada actividad tiende a aumentar a medida que el proyecto avanza en las etapas: un proveedor local puede tener las capacidades para abastecer un campamento de exploración de 10 a 15 personas, pero tener dificultades para hacerlo en el caso de un campamento en fase de operación, que emplea a 250 o 300 trabajadores. En estos casos suele recurrirse en la práctica a asociaciones del tipo UTE (unión temporal de empresas) o a la contratación directa de empresas de otras provincias o de localidades/departamentos por fuera de la zona de influencia de la explotación (típicamente las capitales provinciales).

### Principales bienes y servicios vinculados a la cadena de valor del litio

Actividades económicas (Bienes o Servicios) / Localización geográfica	Área primaria de influencia	Provincial	Regional (Jujuy, Salta, Catamarca)*	Nacional (Resto)	Internacional
Transporte de personal					
Limpieza					
Seguridad					
Servicios de catering					
Alimentos					
Lavandería industrial					
Transporte de insumos y productos finales					
Movimiento de suelos					
Alquiler de maquinarias para cosecha de sal					
Obra Civil					
Cables					
Dióxido de carbono					
Otros solventes					
Soda Ash					
Telecomunicaciones					
Energía					
Servicios jurídicos					
Servicios de auditoría contable					
Contratación de personal					
IT					
Servicios Salud					
Bombas de extracción/filtrado					
Tuberías					
Análisis de Muestras					
Informes de Impacto Ambiental					
Servicios de Ingeniería					
Servicios geológicos/hidrogeológicos					
Montaje de estructuras					
Geomembranas					
Equipo de monitoreo ambiental					
Plantas Piloto					
Plantas de procesamiento					

Gráfico 6

<sup>25</sup> Al cierre de este documento fuentes periodísticas indicaron que el litio para este proyecto sería provisto por la empresa Livent. Fuentes de YTEC declinaron dar precisiones, por tratarse de información que no es de carácter público. De cualquier manera, en otras industrias que demandan carbonato de litio en el país, como la de lubricantes o la farmacéutica, se ha presentado la singularidad de tener que importar el insumo. Ver por ejemplo: ["Para hacer las grasas con litio, YPF importa el litio de Chile"](#)

\* Las provincias de la región NOA que no cuentan con recursos de litio (Santiago del Estero y Tucumán) no son consideradas como parte de la "región" debido a que no integran la Mesa Regional del Litio.

Fuente: Relevamiento propio en base a entrevistas y diversas fuentes documentales. El relevamiento no tiene ánimos de exhaustividad, sino que busca ser ilustrativo. La ubicación corresponde a la jurisdicción de radicación independientemente del origen de los capitales de la compañía (por ej. un estudio jurídico/contable multinacional que provee servicios desde CABA o una filial que produce insumos químicos en el país).

Las tres provincias del NOA con recursos de litio han adoptado distintos instrumentos de PCL (ver Tabla 4). Salta y Catamarca fijan requisitos de participación mínima de proveedores y mano de obra local que se ubican en torno al 70-80%. Jujuy, por su parte, no cuenta con normas formales, aunque existen mecanismos informales, como los pedidos periódicos de información y la participación de JEMSE en el capital accionario de los proyectos que, de acuerdo a las entrevistas, se propondrían metas similares<sup>26</sup>.

Para monitorear el cumplimiento de estos requisitos, las tres provincias solicitan regularmente información a las empresas que realizan exploración y/o explotación minera, con carácter semestral en Jujuy y Salta, y bimestral en Catamarca. La información solicitada se refiere, por ejemplo, a las compras de bienes e insumos, a la contratación de servicios (tipo, monto y origen del proveedor), a las características del empleo directo e indirecto generado a través de sus contratistas y proveedores (origen, género, formación y calificación), a las capacitaciones realizadas o a las obras de responsabilidad social empresaria.

Complementariamente, la información exigida es incorporada con mayor nivel de detalle y desagregación en los informes de impacto ambiental que cada concesionario debe presentar cada dos años como máximo. De acuerdo con varias de las fuentes consultadas, esta instancia de actualización del estado del proyecto es empleada como una suerte de instancia de control del cumplimiento de distintas variables, no solo ambientales sino también socioeconómicas<sup>27</sup>. En otras palabras, la aprobación del EIA se utiliza como herramienta para reforzar el cumplimiento de requisitos de las PCL, al condicionar su aprobación al desempeño de indicadores socioeconómicos, y como instrumento de negociación en torno a distintos aspectos de la operación que no se refieren exclusivamente a su impacto ambiental.<sup>28</sup> Esta función práctica del EIA fue formalizada en la Ley de promoción minera de Salta (LP N°8.164), que establece: "Para la aprobación de un EIA se requerirá un sistema progresivo de contratación de empleo, obras, bienes, insumos y/o servicios que ascenderá desde 40% a 70% de acuerdo a la etapa y magnitud del proyecto" (Tabla 4)<sup>29</sup>.

**La aprobación de los Estudios de Impactos Ambiental (EIA) se utiliza como herramienta para reforzar el cumplimiento de requisitos de las Políticas de compra local y como instrumento de negociación en torno a distintos aspectos de la operación que no se refieren exclusivamente a su impacto ambiental.**

<sup>26</sup> Es pertinente señalar que las provincias de mayor desarrollo de la minería metalífera, San Juan y Santa Cruz, han establecido requisitos similares de contratación de obras, bienes y servicios y de empleo local. La primera, a través de la Ley Provincial N° 8.421/2013 y la segunda a través de la Ley Provincial N° 3.616/2018. De acuerdo a diversas declaraciones de las cámaras que nuclean a los proveedores de ambas provincias (CASEMI y CAPROMISA), esos requisitos habitualmente no llegan a cumplirse, en gran medida por la falta de capacidades productivas instaladas en el ámbito provincial.

<sup>27</sup> Esto fue ratificado en declaraciones del exsecretario de Minería nacional Alberto Hensel (diciembre de 2019 a diciembre de 2021), quien en [su última entrevista pública en funciones](#) manifestó: "Los informes de impacto ambiental son la herramienta con la que cuentan los gobiernos para que las empresas cumplan los acuerdos de contratar personas locales y abastecerse con proveedores nacionales. Si una empresa incumple, ningún funcionario va a querer firmar la declaración ambiental".

<sup>28</sup> Este monitoreo va más allá del seguimiento contemplado en los Planes de Gestión Ambiental (PGA). Si bien el entorno socioeconómico del proyecto es una instancia de la evaluación junto al ambiente en los PGA, el ámbito de aplicación de las PCL (la jurisdicción provincial) excede al del proyecto (típicamente la cuenca hídrica o localidades de incidencia directa o indirecta).

<sup>29</sup> Esta práctica comporta potencialmente consecuencias sub-óptimas desde el punto de vista de la política pública, ya que la utilización de un instrumento que no fue diseñado con ese fin para promover metas de política productiva puede debilitar su objetivo original, esto es, la protección y preservación del ambiente. Por otro lado, si las metas productivas fijadas son poco realistas, la evaluación de su cumplimiento depende de una negociación particular que puede quedar supeditada a la discrecionalidad del regulador.

El objetivo de fijar porcentajes elevados de la contratación de bienes y servicios vinculados a la minería a través de PCL tiene ciertos efectos que, desde la perspectiva agregada de la economía nacional, no contribuyen al desarrollo de capacidades que promuevan crecimientos de productividad. En este sentido, constituyen un ejemplo claro de cómo los problemas de coordinación en el marco de un esquema de gobernanza multinivel llevan a resultados agregados subóptimos. En efecto, las empresas locales ven limitada la escala de su operación, ya que ven restringida su capacidad para operar en una provincia vecina. En actividades con altos costos fijos, esto representa una restricción a la posibilidad de beneficiarse de economías de escala. De acuerdo a los actores entrevistados, para actividades más complejas los proveedores nacionales (o las empresas en condiciones de insertarse como tales en la cadena de valor minera) son oriundos de provincias con un mayor entramado industrial como Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Mendoza o Tucumán. Para estas empresas ubicadas en otras jurisdicciones, las PCL incrementan los costos administrativos y pueden implicar una barrera adicional de ingreso. Adicionalmente, el esquema de PCL conlleva riesgos de dependencia de un solo cliente, contratos de corta duración, falta de incentivos a la innovación, reducida competencia o dificultades para acceder a financiamiento por los motivos antes enumerados (Morris et.al, 2012; Hansen, 2020; Weldegiorgis et.al., 2021).

### Políticas de "compre provincial": contratación de mano de obra, bienes y servicios

	Jujuy	Salta	Catamarca
<b>Resoluciones para solicitud de información a empresas mineras</b>	Resolución SMeH N° 21/2017. Periodicidad semestral.	Resolución SM N° 87/2018. Periodicidad semestral.	Resolución S.E.M. N° 278/2013 complementada por Resolución S.E.M. N° 520/2014. Periodicidad bimestral.
<b>Mano de obra local</b>	No existe un requisito normado.	Las empresas mineras y sus subcontratistas, que operen en la Provincia, deberán contratar preferentemente trabajadores con domicilio real en los departamentos de actividad minera, y luego a los del resto de la provincia de Salta, en una cantidad no inferior al sesenta por ciento (60%) de toda su nómina. (Art. 18 LP N° 8.164)	El setenta por ciento (70%) de los empleados profesionales, técnicos y/o administrativos deben ser originarios o residentes de la provincia de Catamarca con una antigüedad no menor a DOS (años). Resolución S.E.M. N° 498/14
<b>Compras a proveedores</b>	No existe un requisito normado.	Las empresas mineras que operen en la provincia preferentemente deberán contratar obras, bienes, insumos y/o servicios prestados por proveedores locales inscriptos en el registro provincial (Art. 15 LP N° 8.164) correspondiente, en un porcentaje no inferior al setenta por ciento (70%) del monto total anual contratado con todos sus proveedores, y conforme a la metodología y requisitos que establezca la reglamentación (Art. 17 LP N° 8.164).  Para la aprobación de un EIA se requerirá un sistema progresivo de contratación de empleo, obras bienes, insumos y/o servicios en la provincia que ascenderá desde 40% a 70% de acuerdo con la etapa y magnitud del proyecto. (Art. 20 LP N° 8.164)	La cantidad total de contrataciones anuales de obras, servicios, compra de bienes y/o insumos a proveedores inscriptos en el registro provincial (Res. S.E.M. N° 498/14) no debe ser inferior al setenta por ciento (70%) del total de contrataciones con proveedores. Resolución S.E.M. N° 498/14.
<b>Composición societaria y UTEs</b>	No existe un requisito normado.	Los proveedores con personería jurídica deberán estar inscriptos en la provincia de Salta. El 51% o más de su composición societaria debe estar en poder de uno o más socios o accionistas con domicilio real o social en la provincia.  Para el caso de Unión Transitoria de Empresas, deberán contar con al menos un socio de la provincia de Salta, con una participación mínima del treinta por ciento (30%).  (Art. 16 LP N° 8.164)	Las personas físicas y jurídicas deben constituir su domicilio real y legal dentro del territorio de la provincia con una antigüedad no menor a dos años desde el último cambio de domicilio. En caso de conformarse una sociedad, el 50% de las personas jurídicas, socios o accionistas que la integren, deberán constituir domicilio real o social en la provincia.  En caso de conformarse una Unión Transitoria de Empresas, la misma deberá estar compuesta mínimamente en un cincuenta por ciento (50%) por proveedores locales. Resolución S.E.M. N° 498/14.

Tabla 4

## Empresas públicas provinciales

La participación de las provincias en la actividad minera se ha canalizado también a través de las empresas públicas. Se trata de organizaciones que poseen algún tipo de control mayoritario por parte del Estado, con una estructura jurídica que puede variar entre empresas del Estado o sociedades anónimas con participación mixta o 100% estatal. Es esta configuración jurídica la que permite, de acuerdo al Código, que el Estado participe en la actividad minera en cualquiera de sus formas.

En el desarrollo de las empresas públicas provinciales han tenido un rol importante las previsiones del artículo 346 del Código de Minería, que establecen la libre investigación geológica-minera para el Estado Nacional y los Estados provinciales, sin necesidad de contar con un permiso de la autoridad minera<sup>30</sup>. El mismo artículo, en su párrafo 2, dispone que la autoridad provincial o empresa/entidad provincial, de forma excluyente, podrá realizar investigación en zonas de interés especial (de una extensión de hasta 100.000 hectáreas y por un período no prorrogable de dos años) para realizar prospección minera de forma directa o con participación de terceros, cursando aviso a la autoridad competente. La ventaja de las zonas de interés especial es que permiten definir blancos de exploración previo a obtener una concesión y pagar el canon correspondiente. Las empresas provinciales tienen también la opción de obtener permisos de exploración, de acuerdo con las previsiones generales del artículo 29, de hasta 200.000 hectáreas.

De lo anterior se desprenden al menos cinco mecanismos que permiten la intervención por parte de las empresas provinciales en la actividad minera de sus jurisdicciones:

- La libre investigación geológica-minera.
- La prospección en áreas de interés exclusivo, por sí mismas.
- La prospección en áreas de interés exclusivo, en asociación con terceros.
- La solicitud de áreas para exploración.
- La solicitud de áreas para explotación.

Los primeros tres mecanismos tienen el potencial de generar un volumen de información que permite apalancar el crecimiento de la empresa. Es decir, los hallazgos pueden ser capitalizados mediante la asociación con otras empresas, la licitación posterior de áreas o la participación en la renta futura de los emprendimientos. La cuarta y quinta opción se ubican en la etapa de riesgo del negocio minero, y requieren capacidades operativas y financieras mayores que, en el caso argentino, suelen delegarse en actores privados.

En la Argentina, las experiencias de empresas públicas mineras provinciales se remontan a fines de los 80. En Santa Cruz, por ejemplo, se creó en 1988 la empresa provincial Fomento Minero de Santa Cruz Sociedad del Estado (FOMICRUZ). La empresa heredó derechos mineros y trabajos exploratorios del Plan Minero Geológico Patagonia Comahue, que posteriormente le permitieron impulsar proyectos en los que tiene parte del paquete accionario o el derecho a percibir un porcentaje de las ventas<sup>31</sup>. En San Juan, se creó en 1989 el Instituto Provincial de Exploraciones y Explotaciones Mineras (IPEEM), que posee un derecho del 0,75% de la producción de la mina Veladero (calculadas como las regalías

---

<sup>30</sup> En el caso que se realice por parte del Estado Nacional, será en acuerdo y consentimiento previo de las provincias donde se desarrolle la actividad.

<sup>31</sup> FOMICRUZ posee el 7,5% de la participación accionaria de Cerro Vanguardia S.A., operadora de la mina de oro-plata homónima, primera operación metalífera en la provincia. Posee además el 5% de las utilidades de la sociedad Estelar Resources que opera Cerro Moro y el 10% del capital accionario y 8% de usufructo mineral de las propiedades que posee PATAGONIA GOLD en etapas de exploración, entre otras.



boca de mina). El IPEEM mantiene una serie de áreas en la provincia por las que periódicamente realiza licitaciones<sup>32</sup>.

En las tres provincias del NOA con recursos de litio existen empresas provinciales que fueron creadas entre 2008 y 2012: JEMSE (Jujuy), REMSa (Salta) y CAMYEN (Catamarca). En la Tabla 5 se presentan las principales características de estas empresas, las cuales fueron relevadas a través de entrevistas e información pública disponible.

## Empresas públicas provinciales con actividad en la minería de litio

	JUJUY	SALTA	CATAMARCA
	JEMSE	REMSA	CAMYEN
<b>Ley de creación</b>	Decreto 7.626-P-2011.  Aprobado por Ley 5.675.	Ex <sup>33</sup> La Casualidad S.A. (Decreto N°732/86).  Acta Asamblea N°31.	Ley Provincial N° 5.354.
<b>Fecha de sanción de la ley</b>	15 de marzo de 2011 (Decreto-Acuerdo)  14 de abril de 2011 (Ley).	Creada en marzo de 1986, fue modificada la razón social a REMSa en marzo de 2008, mediante Asamblea.	12 de enero de 2012.
<b>Objeto</b>	La investigación, prospección y explotación minera de los minerales cuyos yacimientos descubriese, de aquellos cuyos yacimientos adquiriese o aquellos cuya explotación contratara con terceros conforme a derecho; la instalación y explotación de plantas de beneficio e industrialización de sustancias minerales de cualquier naturaleza; la comercialización de sustancias minerales, sean en estado natural, luego de su beneficio o industrializadas.	Tiene por objeto dedicarse por cuenta propia y de terceros o asociada a terceros, de toda actividad minera, industrial, comercial de servicios y de transporte, relativa a la exploración, explotación y beneficios de minerales en general y de los de azufre en particular. A tal fin la sociedad tiene plena capacidad jurídica para adquirir derechos, contraer obligaciones y ejercer los actos que directa o indirectamente se relacionen con su objeto y que no sean prohibidos por las leyes o por el estatuto.	Promover el desarrollo de la minería catamarqueña a través del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de la conservación del ambiente en función del desarrollo social; debiéndose privilegiar el mismo en las comunidades del interior provincial en donde se lleven a cabo las actividades mineras de la empresa.
<b>Propiedades (consultado al 30 de junio de 2022)</b>	19 zonas exclusivas de interés especial:  42.809 hectáreas en total.  9 cateos.  17.041 hectáreas en total.  4 minas vacantes adquiridas.  12.000 hectáreas en total.	6 propiedades  43 propiedades concedidas por vacancia o caducidad (el art.º29 del Código de Procedimiento Minero de la Provincia otorga 120 días hábiles a REMSa S.A. para determinar como zona de investigación el área).  10 zonas de interés especial.	Información no disponible
<b>Actividad principal en torno al litio</b>	Integra el 8,5% del capital accionario de Sales de Jujuy S.A. (SDJ) y Minera Exar S.A., lo que le otorga el derecho a percibir dividendos cuando comiencen a distribuirse.  JEMSE dispone a su vez de una cuota del 5% de la producción para industrialización local en la provincia de las empresas en operación (Sales de Jujuy y Exar que proyecta el inicio de operación comercial en el segundo semestre 2022).	Es propietaria del 5% de las futuras ventas de Eramine S.A. en el proyecto Centenario-Ratones. En 2014 se celebró un acuerdo por el cual REMSa le concedió áreas en el salar para la exploración. En 2019 comenzó la construcción del proyecto, la cual fue paralizada en febrero de 2020 con un 30% de avance de obra. En noviembre de 2021 se anunció la reanudación de tareas, por lo que se prevé la explotación comercial para 2023.	Carta de intención en 2017 para cooperar con la firma Lake Resources en el desarrollo del proyecto Kachi, actualmente en etapa de prefactibilidad.

Tabla 5

Fuente: elaboración propia.

<sup>32</sup> Licitación de nueve áreas realizada entre octubre 2021 y marzo 2022 (IPEEM).

<sup>33</sup> Se modificó la razón social tomando la existente La Casualidad S.A. creada en 1986 para administrar la Mina La Casualidad, hoy inactiva.

Las tres empresas comparten algunas funciones y objetivos, entre los que se encuentran: la adquisición de minas vacantes; la promoción de la exploración; la implementación de acciones de promoción de la inversión en la minería provincial; la licitación de pertenencias, y el desarrollo de obras energéticas o logísticas<sup>34</sup>. De las entrevistas realizadas se desprende que las empresas provinciales han priorizado la adquisición de concesiones caducas o áreas vacantes. Esta estrategia se enmarca dentro de las previsiones del Código de Minería mencionadas y es un modo de introducir características de un sistema licitatorio al de concesiones<sup>35</sup>. De esta manera, las empresas cuentan con un activo para promocionar asociaciones con actores privados que inviertan capital en la exploración de las áreas, su consecuente puesta en valor y su eventual participación en la operación.

Esta estrategia enfrenta varios obstáculos. Por un lado, la administración de las áreas adquiridas requiere de capacidades financieras y operativas que exceden las actuales. Por otro lado, es necesaria una actitud proactiva de la autoridad provincial y recursos (humanos y financieros) para depurar el catastro minero e identificar concesionarios pasivos que no cumplen con el plan de inversiones previsto. Dos factores atentan contra este objetivo: la dilación de avanzar en la digitalización del catastro y la falta de actualización del canon minero, que es la unidad de medida a la que deben ajustarse los planes de inversión<sup>36</sup>.

En este marco, las empresas provinciales de Salta y Jujuy han obtenido participación en los proyectos que se desarrollan en la provincia. REMSa es propietaria del 5% de las futuras ventas de Eramine S.A. en el proyecto Centenario-Ratones. JEMSE tiene una participación accionaria de capital social del 8,5% en Minera Exar y Sales de Jujuy. En el caso de la empresa catamarqueña (CAMYEN), hasta el momento no se ha registrado ningún acuerdo con empresas privadas para comprometer una participación en los proyectos.

La asociación con empresas privadas en el desarrollo de proyectos podría fortalecer a las empresas provinciales para traccionar el desarrollo de proveedores locales, como ha sido la experiencia en otros países y, en la Argentina, para el caso del sector hidrocarburos (por ejemplo, el rol de YPF en Vaca Muerta). En efecto, como señala la literatura comparada, las empresas públicas vinculadas a la explotación de recursos naturales tienden a asumir un rol más activo en la creación de eslabonamientos domésticos. La capacidad de los Estados para la aplicación de las PCL y el éxito en su instrumentación está muchas veces condicionado por la presencia de agencias estatales o empresas públicas con capacidad de coordinar a los actores de la cadena de valor de la actividad (Hilson-Ovadia; 2020)<sup>37</sup>. Sin embargo, la falta de capitalización y capacidad operativa de estas empresas ha implicado que hasta el momento tengan un rol limitado en este sentido.

<sup>34</sup> Las empresas han tenido un rol activo en la instalación de parques fotovoltaicos para la producción de energía eléctrica y Remsa promueve un proyecto de nodo logístico multimodal.

<sup>35</sup> Esta práctica es aplicable a los hidrocarburos, donde las áreas de exploración son licitadas mediante concurso público y las empresas son adjudicatarias de acuerdo a las ofertas presentadas. Las licitaciones son llevadas a cabo por Gobiernos provinciales o, en el caso de la exploración en la plataforma marina, [por ejemplo, por el Gobierno nacional](#).

<sup>36</sup> La última actualización del importe del canon fue realizada en diciembre 2014 mediante Ley 27.111 (promulgada en enero 2015). Allí se fijó el importe en \$1.600 pesos argentinos, equivalente a 187 U\$S al tipo de cambio oficial en ese entonces. Al cierre de este informe, el valor real del canon, medido en dólares en el contado con liquidación, ha perdido más del 95% de su nominalidad.

<sup>37</sup> Entre algunos ejemplos que han sido analizados por la literatura en relación al desarrollo de proveedores se encuentran: Petronas (Malasia), CODELCO (Chile) o Aramco (Arabia Saudita). En general, esta literatura encuentra que los resultados en términos de desarrollo de capacidades ha sido dispar, dependiendo, entre otros factores, de la estructura de gobernanza interna de la compañía, el tamaño del sector y la participación de la empresa pública dentro de él, la factibilidad de las metas de las PCL, el horizonte temporal de las mismas y los requisitos de transferencia tecnológica que establece el marco regulatorio de la actividad para las empresas operadoras (Hilson-Ovadia, 2020; Lebdioui, 2020).



**Box 3. El rol de las empresas públicas. ¿Una YPF del Litio?**

Las empresas provinciales han limitado su actividad a la adquisición prioritaria de áreas (para su posterior licitación) o a la participación accionaria en las operaciones activas. Hasta hoy no se evidencia notoriamente la creación de capacidades tecnológicas, operativas u organizacionales en el segmento de exploración/explotación de litio. Las participaciones accionarias se limitan a funciones administrativas y a la toma de decisiones en asambleas de directorio. JEMSE, la empresa provincial de Jujuy que ha manifestado más claramente su objetivo de involucrarse en actividades productivas, ha direccionado la mayoría de los esfuerzos hacia el segmento aguas abajo.

En este marco, se ha manifestado públicamente la intención de que YPF forme parte de una estrategia nacional del sector litífero argentino. La compañía ha incursionado en años recientes en diversas unidades del negocio energético distintas a la exploración y explotación de hidrocarburos: YPF Luz (generación de energía térmica y renovables), YTEC en el Consorcio H2ar (Hidrógeno) y diversos proyectos en torno a las baterías de ion-litio.

No obstante la relevancia de las iniciativas aguas abajo (baterías) en relación al dominio de una tecnología que será clave en el marco de la transición hacia la electromovilidad, existe un potencial considerable para que YPF pueda insertarse virtuosamente en el segmento aguas arriba (exploración y extracción).

Esta potencial inserción de la empresa mixta con participación mayoritaria del Estado nacional no implica necesariamente la operación inmediata de una mina, sino que puede escalar desde las actividades de exploración (en asociación con las empresas provinciales en sus áreas disponibles) y en la provisión de servicios o insumos que requiere la operación de litio en salmueras. En cuanto a las capacidades requeridas para llevar a cabo actividades aguas arriba, pueden identificarse en YPF:

- Capacidades organizacionales: una estructura corporativa sobre la cual montar una estrategia litífera como se ha desarrollado en otras ramas (YPF Luz, YPF Química o YPF Agro, por ejemplo).
- Capacidades tecnológicas: YPF y su división Y-TEC cuentan con altas capacidades en las áreas de ingeniería y química. Ello le ofrece ventajas competitivas respecto a otros jugadores del sector para desarrollar innovaciones de proceso y producto.
- Capacidades operativas: YPF es una empresa de alcance nacional y cuenta con una red de proveedores que, en gran medida, se desempeñan en actividades vinculadas con la industria litífera: ingeniería de detalle, laboratorios químicos, desarrollo de modelos geológicos, perforaciones, construcción de ductos, obras civiles, bombas, estudios ambientales.

***Estrategias de Jujuy Energía y Minería Sociedad y Estado (JEMSE) para la industrialización del litio***

La empresa provincial de Jujuy, JEMSE, ha ido más allá de la participación accionaria, ya que cuenta con la preferencia de venta del 5% de la producción anual de litio para su industrialización local. Con una capacidad instalada de 17.500 t LCE en Sales de Jujuy (a la que se sumaría una expansión en marcha de 25.000 t LCE) y 40.000 t LCE en Exar (con el inicio de operación hacia fines de 2022), esta cuota del 5% podría alcanzar una base anual de 4.125 t LCE en términos de capacidad instalada<sup>38</sup>.

<sup>38</sup> En términos comparativos, toda la producción doméstica de los Estados Unidos en 2020, en la operación de Silver Peak, en Nevada, fue de 2.200 t LCE.

JEMSE ha aspirado desde sus inicios a establecer algún tipo de eslabonamiento productivo aguas abajo vinculado a la minería de litio. En una primera instancia, desarrolló una asociación con el grupo italiano SERI, que tenía como objetivo instalar una planta de ensamblado de celdas de baterías en Jujuy. El proyecto contemplaba una expansión de las funciones de la planta que comprendía la producción de celdas y material catódico. Por distintas razones, este proyecto no se concretó (para más detalles, ver Obaya et al., 2021).

Más recientemente, JEMSE puso en marcha el Programa de Movilidad Eléctrica del Transporte Público Automotor de Pasajeros (PROMEL). Se trata de un proyecto que tiene como objetivo promover la reconversión de la flota de autobuses diésel en autobuses eléctricos. El proyecto pretende fomentar la implantación de un ecosistema de empresas en la cadena de valor del litio en la provincia de Jujuy, que contempla el ensamble de baterías de litio con la integración progresiva de insumos, tecnología y empleo local. Para impulsar este proceso, PROMEL se propone contribuir en la detección y puesta en valor de las capacidades locales y en la evaluación de la factibilidad técnica, económica, financiera y ambiental para la reconversión progresiva y global de los autobuses del sistema de transporte automotor de pasajeros a nivel nacional.

En el corto plazo, la meta del PROMEL es contar con un prototipo de autobús eficiente. El proyecto se realiza de forma articulada con la UNLP: JEMSE firmó un convenio con el Centro Aeroespacial de la Universidad de la Plata con el objetivo de desarrollar el prototipo de colectivo eléctrico. Se prevé que, con el impulso de PROMEL, la empresa estará en condiciones de transformar, en una primera etapa, entre 40 y 50 autobuses al año en la planta del Parque Industrial de Perico, proveer las baterías y el conocimiento técnico para la motorización de las unidades e incorporar proveedores asociados al programa para la modernización del carrozado.

A más largo plazo, el programa aspira a impulsar el desarrollo de una capacidad productiva escalable a nivel industrial. Se busca promover la acumulación de experiencia en la cadena de valor y el desarrollo de proveedores nacionales a fin de impulsar la entrada en el incipiente rubro.

Es importante destacar que el PROMEL supone un cambio de eje respecto al proyecto con el grupo SERI. Aquella iniciativa contemplaba una creciente integración local en la fabricación de celdas de baterías, que incluía la producción de material activo, utilizando como insumo el carbonato de litio producido en la provincia de Jujuy. En el caso del PROMEL, el acento está puesto en la promoción de otras actividades, vinculadas al *retrofit*<sup>39</sup> de vehículos. Las celdas serían importadas y, por lo tanto, no se trataría de un eslabonamiento directo con las actividades de aprovechamiento de litio que se desarrollan en la provincia.

## Instrumentos interinstitucionales

### **Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu)**

El CIDMEJu es una institución interinstitucional de naturaleza tripartita, integrada por el CONICET, la Universidad Nacional de Jujuy y la provincia de Jujuy —representada a través de la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación—. Fue creada en 2017 y tiene sede en la ciudad de Palpalá. Actualmente, el CIDMEJu tiene 18 miembros, entre investigadores, becarios y personal CPA. Como se ha señalado, en su génesis se encuentra el financiamiento otorgado por la Agencia I+D+i a través del fondo FONARSEC.



<sup>39</sup> El *retrofit* es la conversión de vehículos con motores a combustión (nafta o gasoil) en un vehículo eléctrico. El proceso implica cambiar el motor original y otros componentes relacionados manteniendo el resto de la carrocería y estructura del vehículo.

Los trabajos del CIDMEJu se organizan en torno a dos grandes ejes temáticos: la búsqueda de nuevas tecnologías eficientes y sustentables para la extracción y el procesamiento del recurso litio; y el desarrollo de aplicaciones que den lugar al agregado de valor del recurso minero primario. También se trabaja en temas específicos, como la búsqueda de tecnologías para recuperar litio y otros metales a partir del reciclado de baterías agotadas y paneles fotovoltaicos.

### **INTI Regional Noroeste Argentino**

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) es un ente autárquico que funciona bajo la órbita del Ministerio de Desarrollo Productivo. Tiene como misión promover el desarrollo industrial federal mediante la innovación y la transferencia de tecnología y fortalecer las capacidades metrológicas para mejorar la calidad de la industria en todo el país.

El INTI cuenta con una Gerencia Operativa de Asistencia Regional, dividida en 6 subgerencias regionales: Centro, NOA, NEA, Cuyo, Patagonia y Pampeana. En la actualidad la subgerencia NOA cubre las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, Tucumán y Santiago del Estero. La subgerencia participa en el Consejo Federal de Producción, integrado por los Ministerios de Producción de cada provincia y por las principales Cámaras industriales y mineras. Su tarea principal en torno a la minería ha estado centrada en los últimos años en las tecnologías de gestión para los proveedores, especialmente en la industria del litio.

Una de las primeras intervenciones de la subgerencia del NOA en este terreno fue con la empresa Sales de Jujuy. En 2017, fueron asistidas 16 Pymes con 450 horas de asistencia técnica y 150 horas de capacitación profesional. De acuerdo a las entrevistas realizadas, durante 2019 comenzaron a trabajar con Exar en el proyecto Cauchari-Olaroz. En septiembre de 2021, la empresa Galaxy, que avanza en su proyecto Sal de Vida en el salar del Hombre Muerto (Catamarca), presentó un plan de proveedores que tiene al INTI como articulador principal.

Una de las fortalezas del INTI radica en su capacidad de viabilizar la prestación de servicios a empresas mineras, favoreciendo el proceso de adecuación de empresas pequeñas y sin trayectoria a los estándares de seguridad y calidad que requiere la actividad. Esta tarea se realiza mediante el fortalecimiento de las capacidades de gestión en los programas que el organismo mantiene con cada empresa, y en articulación con distintas Cámaras empresarias, como la Cámara de Proveedores de Servicios Mineros y Turísticos de la Puna (CAPROSEMTP) o la Cámara de Proveedores de Empresas Mineras de Salta (CAPEMISA), entre otras.

Debe señalarse que las PCL (ver [subsección sobre Políticas de compra local](#)) representan un obstáculo para ciertas iniciativas de desarrollo de proveedores del INTI. Como se ha señalado, la fragmentación de mercados que impone dicha política impide aprovechar las economías de escala, por lo que dificulta el desarrollo de capacidades y la consolidación de proveedores especializados. Es decir, se tienden a replicar procesos de fortalecimiento en paralelo y se presentan dificultades para capitalizar los procesos de construcción de capacidades locales en otras jurisdicciones.

## **Federalismo y políticas de desarrollo productivo y tecnológico: principales desafíos**

Hasta aquí se han descrito los principales instrumentos e iniciativas para promover la creación y difusión de capacidades en la industria del litio y otras actividades que utilizan este recurso como insumo. Como se señaló en la segunda sección, estas iniciativas se producen en el marco de un sistema de gobernanza multinivel, en el que, aun cuando las provincias tienen el dominio originario de sus recursos, prevalecen competencias concurrentes entre los distintos niveles de Gobierno.

Esta sección se focaliza en dos desafíos que el régimen federal plantea para la gobernanza de las políticas analizadas. El primero se origina en la tensión que genera el hecho de que el dominio de las reservas de litio se encuentre en manos de las provincias, mientras que los instrumentos de política y los recursos presupuestarios se concentren en manos del Gobierno federal. El segundo se vincula con las dificultades que tiene este sistema para generar un enfoque de intervención de naturaleza sistémica, que logre dar coherencia y potenciar el impacto de los distintos instrumentos de política vigentes.

## Dominio de los recursos de litio y capacidad económica

En el esquema federal vigente en la Argentina, las provincias cuentan con un activo importante, que consiste en el dominio de los recursos naturales. Sin embargo, no controlan instrumentos de políticas que podrían ser clave para este fin, como la política de ciencia y tecnología, en manos del Gobierno federal. Asimismo, las provincias tampoco poseen recursos presupuestarios para implementar políticas de desarrollo productivo y tecnológico orientadas a promover un proceso de cambio estructural en base a su explotación.

**Argentina no tiene la capacidad de recaudación de otros países de la región ya que carece de instrumentos progresivos para gravar la renta o precios extraordinarios para la minería. Esto explica en parte por qué la estructura impositiva no es una fuente de financiamiento para políticas de desarrollo productivo y tecnológico transformadoras.**

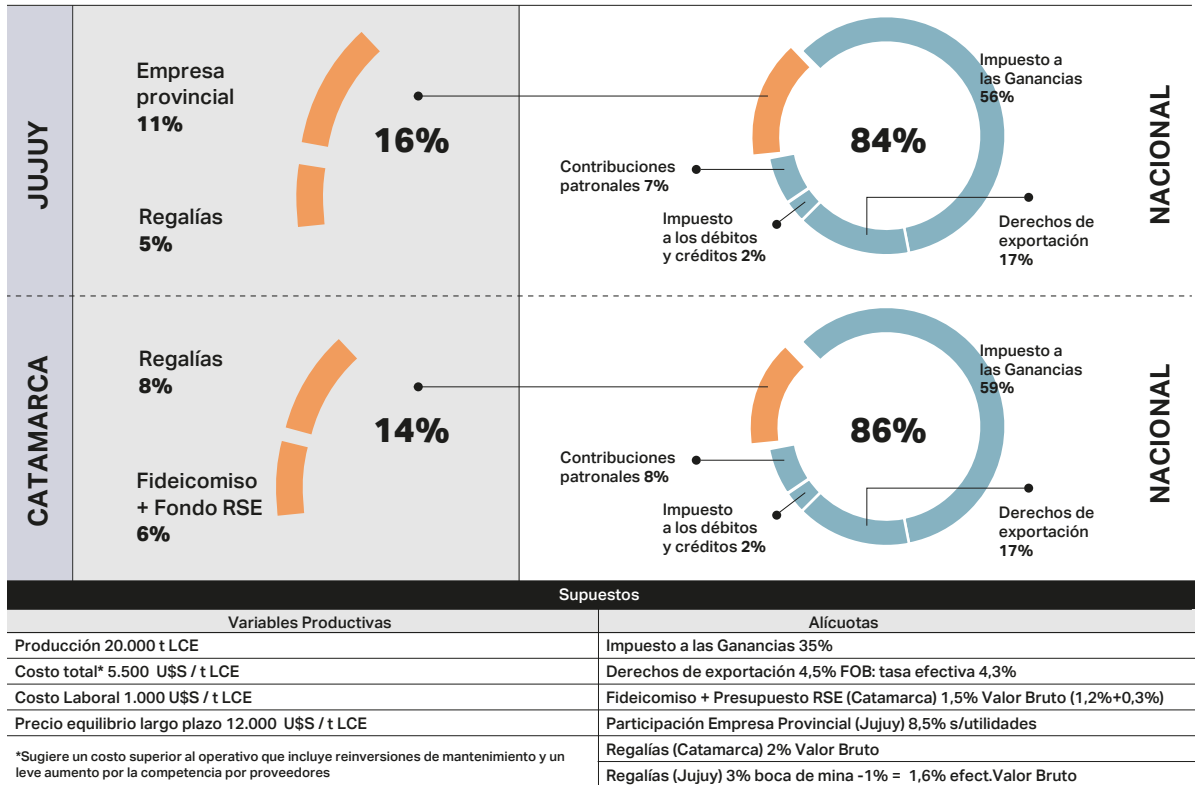
Cuando se analiza la estructura impositiva de la minería de litio, que podría ser una fuente de financiamiento para estos fines, se observa, en primer lugar, que tiene menos capacidad de recaudación que otros países de la región ya que carece de instrumentos progresivos para gravar la renta o precios extraordinarios<sup>40</sup>. En este punto el contraste es notorio con lo que ocurre, por ejemplo, en Chile, donde la estructura de regalías grava marginal y escalonadamente los aumentos de precios de los compuestos de litio, partiendo de una alícuota del 6,8% que llega al 40% (Jorratt, 2022).

En segundo lugar, como se observa en el Gráfico 7, en nuestro país, más de las tres cuartas partes de la recaudación asociada a proyectos de litio se explica por gravámenes nacionales. Algunos, como por ejemplo el impuesto a las ganancias, son coparticipables con las provincias, pero este no es el caso de los derechos de exportación. Como consecuencia de esta estructura impositiva, el monto recaudado por las provincias se ubica en torno al 15% de la recaudación total.

<sup>40</sup> En efecto, tal como se describió en [la subsección sobre el Marco normativo provincial](#) y en el Box 2, las regalías cobradas por las provincias se ubican en torno al 3% valor boca de mina. En tanto que los derechos de exportación se calculan como un porcentaje fijo del valor total de las ventas externas.

Gráfico 7

### Distribución de los impuestos a la actividad minera entre Nación y provincias



Fuente: elaboración propia. Se trata de un modelo esquemático para simplificar la presentación<sup>41</sup>. La introducción de mayor desagregación al modelo no altera significativamente la distribución

Los impuestos recaudados por la Nación sobre la actividad minera no son de asignación específica, lo que limita su vinculación con políticas de desarrollo productivo. En este punto, nuevamente, existe un contraste importante con el caso de Chile, donde, siguiendo las recomendaciones de la literatura especializada de utilizar la renta de los recursos naturales para la construcción de capacidades productivas y tecnológicas, parte de lo recaudado en la minería del litio se destina a financiar actividades de I+D para el procesamiento y transformación del recurso (Obaya, 2021).

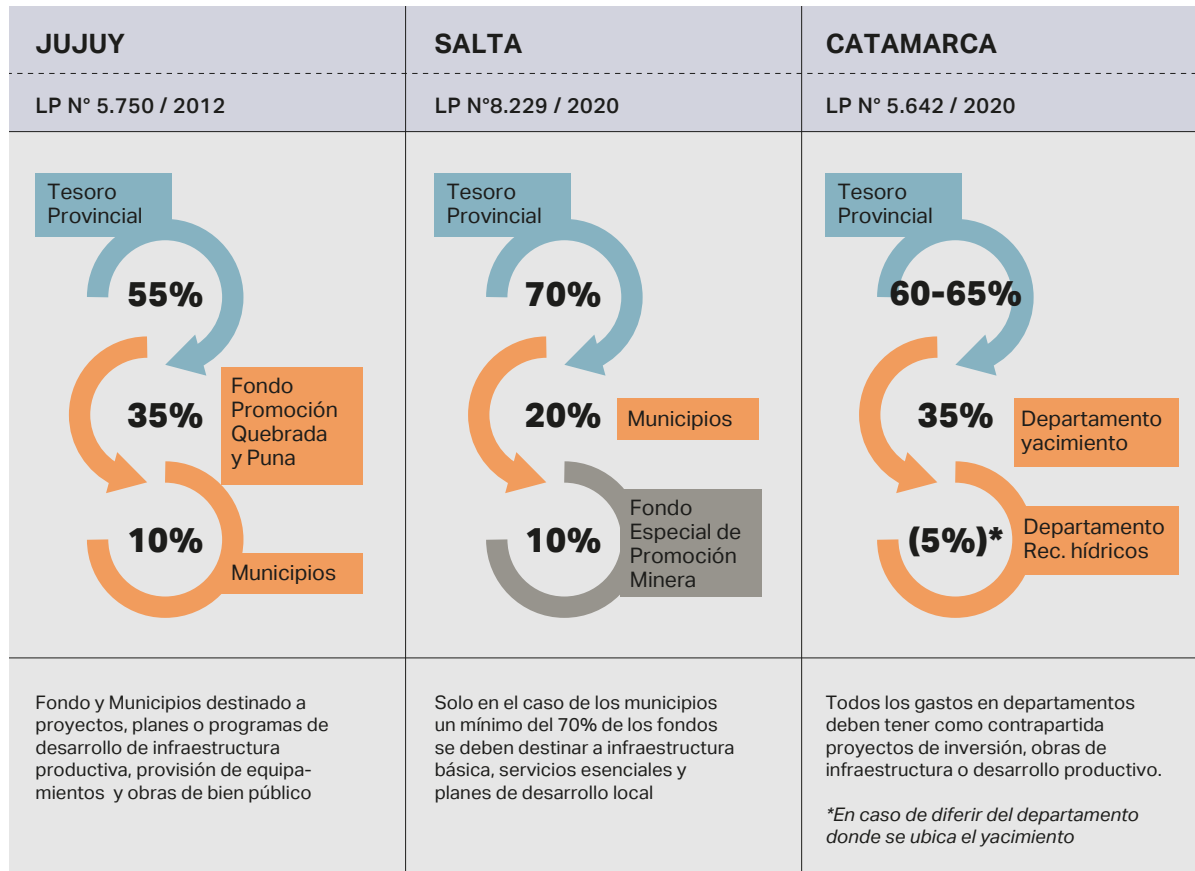
Los impuestos recaudados por la Nación sobre la actividad minera no son de asignación específica, lo que limita su vinculación con políticas de desarrollo productivo.

En lo que respecta a la recaudación por regalías provinciales, se observa que su aplicación específica a la creación de capacidades productivas y tecnológicas es, de acuerdo con la normativa vigente, limitada (Gráfico 8). Solo la provincia de Salta contempla un fondo de promoción minera, e incluso en ese caso solo la mitad del mismo se destina específicamente a tareas de capacitación y formación. En general, los fondos de aplicación específica se destinan mayormente a obras de infraestructura general y al desarrollo de servicios básicos.

41 No se incluyen aquí tasas municipales u otros aportes provinciales como canon de agua, sellos, automotores así como otras variaciones nacionales en el impuesto a las ganancias (pagos a cuenta, distribución de dividendos) o reintegros a las exportaciones. Se asume que la inversión inicial ya se encuentra amortizada y que la operación ha comenzado a generar utilidades (mientras esto no ocurra, tanto los aportes a la empresa provincial como el impuesto a las ganancias no se computarían). Se ha tomado como referencia un precio del carbonato de litio de USD 12.000 por tonelada, que corresponde a un escenario optimista en el largo plazo, aunque bien por debajo de los precios actuales.

## Asignación de las regalías mineras en las provincias litíferas

Gráfico 8



Fuente: elaboración propia con base en la normativa vigente.

El hecho de que los ingresos fiscales que reciben por la actividad minera sean módicos explica en gran medida que las intervenciones provinciales se focalicen sobre todo en instrumentos de carácter normativo, como las PCL, o en mecanismos informales, como los condicionamientos impuestos a partir de los EIA, para promover la localización de actividades económicas vinculadas a la minería dentro del territorio de la provincia. La eficacia de estos instrumentos para crear y difundir nuevas capacidades en torno a la minería del litio es limitada. La industria tiene dificultades para alcanzar los umbrales mínimos de integración establecidos por la normativa de PCL debido a la falta de capacidades locales. La creación de dichas capacidades requiere de instrumentos que apoyen los procesos de construcción de este tipo, como podrían ser el PRODEPRO o las iniciativas de desarrollo de proveedores como las del INTI-NOA. Sin embargo, la implementación de iniciativas de este tipo se encuentra, en gran medida, delegada en las empresas. Según las entrevistas realizadas, estas iniciativas privadas no son homogéneas entre proyectos, sufren discontinuidades en el tiempo y, dados los incentivos de las empresas, tienden a focalizarse en actividades de baja complejidad del primer anillo de proveedores.

En este marco, los instrumentos de desarrollo productivo y tecnológico dependen, como hemos visto, del Gobierno nacional donde, de acuerdo con el modelo de federalismo argentino, se concentran los recursos públicos. La eficacia de estos instrumentos requiere, sin embargo, de una mayor coordinación entre niveles de Gobierno. El PRODEPRO, por ejemplo, a pesar de ser una herramienta con el potencial para aumentar la productividad de las empresas proveedoras de la industria del litio ha sido escasamente utilizado en este sector. Según la información recabada en las entrevistas, los Gobiernos provinciales no han hecho esfuerzos para vincular a las empresas locales con el programa. Esto se debe, probablemente, a que el foco de la acción de los gobiernos provinciales está orientado a la concreción de las inversiones mineras en la provincia y, accesoriamente, a la generación de actividad



y empleo local con independencia del nivel de complejidad y contenido tecnológico del mismo<sup>42</sup>. En la misma línea, en el caso de las actividades de ciencia, tecnología e innovación, como se ha visto, se han orientado principalmente a segmentos productivos “aguas abajo”, es decir, lejos de las actividades mineras que conciernen especialmente a las provincias. Ello pone de manifiesto una desarticulación entre los intereses y necesidades de las provincias, dueñas de los recursos, y los instrumentos de intervención, controlados por el Gobierno federal.

## Asignación de regalías mineras provinciales

Jujuy	Salta	Catamarca
<p>Constitución Provincial (Art.84)</p> <p>Se debe afectar de manera preferente la recaudación por concepto de regalías o derechos de explotación minera a la realización de programas de desarrollo y obras de bien común en los departamentos, municipios o zonas donde se encuentren los yacimientos que los originen.</p> <p>Ley provincial 5.750 (Régimen de Promoción y Desarrollo de las Regiones Quebradas y Puna)</p> <p>La afectación de lo recaudado en concepto de regalías mineras debe distribuirse de la siguiente manera: 35% al Fondo de Promoción y Desarrollo de Quebrada y Puna, a fin de disponer acciones de promoción y desarrollo; y el 10% a favor de los municipios donde se encuentran los yacimientos, los cuales se deberán destinar a financiar proyectos de infraestructura productiva, provisión de equipamiento y obras de bien público. La afectación del restante 55% de los recursos no ha sido expresamente definida, por lo que se entiende que integran los recursos corrientes del tesoro provincial.</p>	<p>Ley 8.229 (2020)</p> <p>Fija la distribución de las regalías mineras en un 20% para los municipios (11,25% para aquel donde se origine la producción minera, 6,25% para municipios no productores que se encuentran dentro del departamento productor y 2,5% para los municipios ubicados en departamentos no productores); 10% para el Fondo Especial de Promoción Minera (5% para promoción y capacitación, 2,5% a tareas de fiscalización, control y estímulo; y el otro 2,5% a políticas de prevención y mitigación ambiental y social). El restante 70% no tendría asignación específica siendo incorporado al tesoro provincial.</p> <p>Los recursos asignados a favor de los Municipios (20%) deberán destinarse por lo menos en un setenta por ciento (70%) a la realización de obras de infraestructura básica, servicios esenciales y planes de desarrollo local, departamental o regional, debidamente aprobados por los Concejos Deliberantes de cada Municipio.</p> <p>Ley de promoción minera provincial (8.164/ 2019)</p> <p>Las empresas mineras que desarrollen obras de infraestructura económica y social de comunicación, vial, ferroviaria y/o energéticas, pueden compensar parcial o totalmente su inversión con las regalías mineras, con un límite de hasta el 50% del monto, siempre que las obras sean declaradas de beneficio público, y en armonía con las políticas y planes de desarrollo nacional, regional y/o local.</p>	<p>Ley provincial N°5.642 (2020)</p> <p>Crea una partida específica en la Ley de Presupuesto General provincial que solo tiene como contrapartida gastos en proyectos de inversión, obras de infraestructura o desarrollo productivo.</p> <p>La distribución de los recursos fue fijada en 35% para el departamento huésped del yacimiento productivo, un 5% si interviene un departamento distinto que contribuya con recursos hídricos, y el restante 60% a 65% corresponde a la administración central provincial.</p>

Tabla 6

<sup>42</sup> La excepción es, como se analizó, la estrategia de la provincia de Jujuy, que no obstante ha encontrado obstáculos específicos para el logro de los objetivos planteados.

## Ausencia de un enfoque estratégico y sistémico

La Tabla 7 presenta las principales políticas de desarrollo productivo y tecnológico identificadas en este estudio, señalando las áreas objetivo y el nivel de gobierno responsable. Del análisis de estas políticas es posible concluir que su diseño no responde a un enfoque estratégico y sistémico respecto al litio y a las actividades productivas que lo utilizan como insumo. Se observa una fuerte disociación entre el fomento de capacidades en los segmentos productivos aguas arriba y aguas abajo; entre los instrumentos orientados a promover las capacidades productivas y las capacidades tecnológicas, y entre las acciones desarrolladas por los distintos niveles de gobierno.

### Políticas de desarrollo productivo y tecnológico orientadas al litio y sus usos en actividades industriales

	Áreas	Nivel de gobierno	Aguas arriba	Aguas abajo
<b>Oferta</b>	Conocimiento, innovación y tecnología	Nacional	CONICET, AGENCIA	
				UniLiB
		Provincial	CIDMEJu	
	Trabajo, capacitación y educación profesional	Nacional		
		Provincial	Capacitación de mano de obra	
	Capacidad productiva	Nacional	PRODEPRO	
			Desarrollo de proveedores (INTI-NOA; provincias)	
		Provincial	Fondo Especial de Promoción Minera (Salta, 5% de regalías)	PROMEL (JEMSE, Jujuy)
	Financiamiento y mercado de capitales	Nacional	PRODEPRO Financiamiento PyME FONDEP <sup>43</sup>	
		Provincial	Ley de Promoción Minera (Salta, infraestructura por el 50% de regalías)	
<b>Demanda</b>	Interna	Nacional	Reglamentación del Art. 21 Ley de Inversiones Mineras	
		Provincial	Políticas de Contenido Local	

Tabla 7

	Vigente
	En desarrollo

Fuente: elaboración propia.

La falta de articulación más evidente es la que prevalece entre las iniciativas en segmentos aguas abajo respecto de aquellas aguas arriba. Por ejemplo, el proyecto UniLiB, que busca promover la creación de capacidades productivas de celdas de baterías, o el PROMEL, orientado a la electromovilidad, no están vinculados de manera directa con la producción de compuestos de litio en el país. Más bien se conciben e implementan como proyectos independientes que tienen una vinculación simbólica con el litio. Esto significa que, contrariamente a lo que podría esperarse de una estrategia de desarrollo basada en el aprovechamiento de un recurso natural, la dotación de recursos de litio no desempeña un papel relevante en estas iniciativas. En otras palabras, el litio no es utilizado como una fuente potencial de ventajas competitivas dinámicas para el desarrollo de eslabonamientos productivos locales que contribuya a un proceso de cambio estructural.

**La falta de articulación más evidente es la que prevalece entre las iniciativas en segmentos aguas abajo respecto de aquellas aguas arriba. Contrariamente a lo que podría esperarse de una estrategia de desarrollo basada en el aprovechamiento de un recurso natural, la dotación de recursos de litio no desempeña un papel relevante en las primeras.**

Asimismo, se registra una vinculación débil entre las actividades del sistema científico-tecnológico y las actividades productivas. Como se ha mostrado, la mayor porción de los recursos económicos y humanos se destina a actividades científicas y tecnológicas que no tienen una conexión directa con la producción de compuestos de litio. Esto resulta llamativo, toda vez que se trata de la actividad productiva que se desarrolla en el país que no solo puede ser el punto de partida para el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas, sino que también es el origen de una serie de desafíos que deberían concentrar la atención de los objetivos de política pública.

Estos desafíos están vinculados con temas como el potencial desequilibrio hidrogeológico de las cuencas de los salares y el impacto negativo de la actividad sobre la biodiversidad de las regiones donde se ubican los proyectos. También existen desafíos a partir de las demandas de las comunidades que habitan y desarrollan sus actividades económicas en zonas aledañas a los salares<sup>44</sup>. Atenderlos requiere esfuerzos orientados, por ejemplo, al desarrollo de procesos productivos más sostenibles en las primeras etapas de obtención y procesamiento de recursos que, salvo algunos proyectos específicos, hoy no representan un foco importante de las políticas públicas en ninguno de sus niveles.

Finalmente, se observa un bajo nivel de coordinación entre el Gobierno federal y las provincias, así como también entre estas últimas. Esto refleja la tensión entre los incentivos de las distintas jurisdicciones. Las provincias aspiran a concentrar el impacto positivo de los eslabonamientos productivos en sus territorios. Sin embargo, la localización de la mayor parte de la cadena de valor dentro de cada provincia no siempre es lo más eficiente desde el punto de vista de la asignación de factores productivos.

Para ilustrar esta idea se puede considerar el objetivo de la provincia de Jujuy de producir baterías de ion de litio en su territorio, motivo por el cual se reservó el derecho a una cuota del 5% de la producción de Sales de Jujuy y Minera Exar. La provincia, como titular del dominio originario del recurso, aspira a localizar la producción de baterías en su territorio. Sin embargo, este desarrollo, siempre que no se trate solo de un proceso de ensamblado con insumos importados, requiere contar con ciertas condiciones, entre las que se incluyen: recursos humanos altamente calificados, capacidades tecnológicas complejas e infraestructura de calidad. Tales condiciones se verifican con mayor probabilidad en los grandes centros industriales del país, lejos de los depósitos donde se ubican los recursos, lo que justifica, por ejemplo, que el proyecto UniLiB esté radicado en La Plata.



44 Para un desarrollo más extenso, véase Arias Mahiques, Galuccio y Freytes (2022).

Las tensiones no solo se observan entre el nivel nacional y provincial, sino también entre provincias. Las PCL han generado diferencias al interior de la región litífera, ya que los respectivos gobiernos desalientan la compra de bienes y la contratación de servicios y trabajadores en otras provincias. Este enfoque obstaculiza el desarrollo de proveedores especializados, en gran medida porque, como se ha señalado, limita las escalas de producción, reduciendo el mercado potencial para el ofrecimiento de bienes y servicios.

Estas tensiones horizontales han frustrado intentos recientes de mejorar la coordinación interjurisdiccional de las políticas, incluyendo la dificultad para ratificar en el Congreso Nacional y en las legislaturas provinciales el nuevo acuerdo federal minero alcanzado en 2017 para reemplazar al vigente desde 1993<sup>45</sup>. Dicho acuerdo procuró generar cierto consenso político y definiciones comunes en torno a algunos temas básicos como: mecanismos locales de promoción, educación y capacitación, infraestructura, transparencia de la información o regalías y tributos<sup>46</sup>.

## Reflexiones finales

En un documento anterior se planteó la necesidad de construir una visión estratégica en torno al litio, basada en acuerdos políticos a nivel nacional y provincial, que integre aspectos productivos, tecnológicos, sociales y ambientales e identifique una cartera de proyectos prioritarios para promover esos objetivos (Obaya Fundar, 2021). La falta de articulación entre objetivos, instrumentos de política y niveles de gobierno descrito en este documento revela el carácter crítico de esa tarea. La misma tiene dos dimensiones. Por un lado, es necesario reflexionar sobre qué tipo de mecanismos específicos pueden facilitar la resolución de los problemas de coordinación que el marco federal de gobernanza de la actividad plantea para el desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas a partir de los recursos de litio. Por otra parte, es preciso iniciar una discusión entre las partes interesadas para definir qué revisiones del marco normativo existente permitirían alinear mejor los incentivos de los distintos niveles de gobierno de manera de atender los problemas identificados en este documento.

En esta sección final se desarrollan reflexiones preliminares sobre ambas dimensiones del problema, las cuales serán objeto de un desarrollo posterior en otros documentos de trabajo.

### Mecanismos de articulación interjurisdiccional entre provincias y con Nación

El proceso de construcción de una visión estratégica en torno al litio requiere la creación de espacios de diagnóstico y formulación de propuestas que integren a los distintos niveles de gobierno del sector público y a los actores involucrados en la minería de litio y en actividades vinculadas. Es fundamental también que esos ámbitos estén institucionalizados y que contemplen mecanismos de definición de agenda, seguimiento de los temas e implementación de los acuerdos alcanzados.

En nuestro país, el ámbito de coordinación interprovincial de la política minera es el COFEMIN (Consejo Federal de Minería), del cual participan las autoridades de minería de cada provincia, que equivalen a un voto, y la autoridad nacional. El organismo es visto como asesor de la autoridad minera nacional y su objetivo es promover consensos y lineamientos de política y planes de acción. No obstante, se observan algunos obstáculos para que funcione como ámbito de articulación de una agenda estratégica. Por una parte, existe una amplia heterogeneidad geológica y productiva entre las provincias y regiones del país, lo que se manifiesta en intereses y prioridades disímiles. Estas no coinciden necesariamente

---

<sup>45</sup> Esto pese a que el acuerdo tuvo un importante respaldo político de los gobernadores en ejercicio de las principales provincias mineras (Santa Cruz, San Juan y Jujuy, entre otras).

<sup>46</sup> [Nuevo acuerdo federal minero de 2017.](#)

con las particularidades del litio, que está presente de manera significativa en sólo 3 de las 23 provincias. Por otra parte, se presenta la dificultad adicional de que los acuerdos alcanzados en este ámbito requieren la aprobación del Congreso Nacional para lograr su implementación efectiva. En la arena legislativa se ven sometidos a una configuración diferente de intereses y enfrentan un desbalance por el peso relativo de las provincias. Por último, en años recientes la actividad productiva ha presentado características dispares entre las tres provincias que podían promover una agenda sobre el litio (con actividad histórica desde 1998 en Catamarca, incipiente —2015— en Jujuy y aún inexistente, a nivel operativo, en Salta). Los avances ocurridos en la exploración y desarrollo de proyectos, que han dado lugar a la construcción de nuevas operaciones y ampliaciones, parecen haber contribuido últimamente a una mayor homogeneidad de perspectivas entre ellas.

Como ámbito específico de articulación de políticas en torno al tema del litio, en marzo de 2021 las tres provincias del NOA que cuentan con el recurso crearon la Mesa del Litio, y manifestaron su interés por promover las inversiones y garantizar la seguridad jurídica. A partir de la segunda reunión, se incorporaron a las deliberaciones funcionarios nacionales de los ministerios de Desarrollo Productivo, Interior y Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación. En la tercera sesión se acordó la conformación de la Región Minera del Litio<sup>47</sup>, con el objetivo de darle a este proceso un mayor nivel de institucionalización que iniciativas similares del pasado, por ejemplo en el ámbito del COFEMIN<sup>48</sup>.

La Tabla 8 enumera los temas abordados y algunos de los acuerdos alcanzados. Como puede verse, se han tratado temas que han sido identificados como problemáticos en este documento. Por ejemplo, se acordó promover el desarrollo de la cadena de valor en el marco del PRODEPRO; se alcanzó un acuerdo político para avanzar en la flexibilización de las PCL, y se planteó la necesidad de lograr una mejor articulación entre las tareas de investigación científica y tecnológicas y las actividades productivas.

### Temas abordados en las reuniones de la Región Minera del Litio

Año	Mes	Temas abordados / Principales emergentes
2021	Marzo (Salta)	Promoción de inversiones. Beneficios fiscales y garantía de seguridad jurídica. Firma del Acta Constitutiva de la Mesa del Litio.
	Abril "1ra" (Virtual)	Conformación de la Mesa Nacional del Lito entre Jujuy, Catamarca y Salta, con la incorporación del Gobierno nacional. Respaldo de los gobernadores al proyecto de ley de movilidad sustentable. Incorporación de investigación y desarrollo a la industrialización del litio a través del trabajo conjunto con universidades, centros de investigación, el INTI y el CONICET. Trabajo conjunto para que las provincias unifiquen la normativa para la explotación del recurso y la industrialización, con una mirada sustentable, ambiental y federal. Promoción de proyectos que alienten el desarrollo de la cadena de valor, en línea con el Programa de Desarrollo de Proveedores de la Secretaría de Industria Nacional (PRODEPRO).

Tabla 8

47 Esta iniciativa puede enmarcarse en la facultad otorgada a las provincias por el artículo 124 de la CN, que prevé la conformación de regiones para favorecer el desarrollo económico y social.

48 En el [acuerdo federal de 2017, en su artículo 26, había quedado conformada la "Mesa de Litio en Salares" como instancia de diálogo en el marco del COFEMIN](#)

Reflexiones  
finales

2021	Julio "2da" (Jujuy)	Consolidación institucional del acuerdo. Suscripción de una declaración conjunta a ser ratificada por las legislaturas de cada provincia.  Acuerdo para flexibilizar los requisitos de compra o contrato local cuando se trate de provincias vecinas del triángulo.
	Octubre "3ra" (Catamarca)	Firma de un tratado para crear la Región Minera del Lito.  Presentación de los lineamientos de YPF para el desarrollo del sector, en colaboración con Y-TEC y la recientemente creada YPF Lito S.A.
2022	Mayo "4ta" (Salta)	Se oficializa la Región Minera del Lito, aunque se encuentra pendiente de aprobación en cada legislatura provincial. (Posteriormente se aprobó, ver nota al pie 50).  Se crea el Comité Regional del Lito, integrado por titulares de la Autoridad Minera de máximo nivel de cada una de las Provincias (Ministerio de Minería y/o Producción). Cada Provincia deberá nombrar un miembro titular y uno suplente para integrar el Comité.  Se invita a conformar dicho comité al Ministerio del Interior, Ministerio de Desarrollo Productivo y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación.  Se crean comisiones técnicas interdisciplinarias por temática.
	Agosto "5ta" (Jujuy)	Primeras reuniones de trabajo de las comisiones técnicas.  Comisión de "Regalías y Tributos". Se menciona "convenir un aporte especial de acuerdo a las particularidades de cada proyecto".  Se anuncia la redacción del Reglamento de Funcionamiento del Comité Regional del Lito que "deberá estar finalizado antes del 6 de octubre de 2022".  Se anuncian subcomisiones por temática: Infraestructura; Desarrollo de Proveedores; Regalías y Tributos; Minería, Ambiente y Agua, Ciencia y Tecnología; Educación y Trabajo.

Tabla 8

Fuente: Prensa Gobiernos de Jujuy, Salta y Catamarca, Ministerio de Desarrollo Productivo

No obstante la pertinencia de los temas abordados, sus acciones no parecen encuadrarse en un diagnóstico compartido que haya dado lugar a la formulación de objetivos estratégicos respecto al sector (o, en caso de hacerlo, dicho diagnóstico no se basa en un estudio de naturaleza pública)<sup>49</sup>. Esta vacancia no es meramente un déficit formal: la carencia de una visión estratégica hace difícil priorizar acciones o coordinar esfuerzos para traducir las deliberaciones en iniciativas concretas.

En segundo lugar, desde un punto de vista operativo, la Región Minera carece de una estructura organizativa que facilite el seguimiento de los compromisos asumidos. De hecho, la propia conformación de la Región del Lito ha presentado demoras para institucionalizarse como tal<sup>50</sup>. Tampoco hay información pública sobre el grado de implementación de los acuerdos alcanzados. Por ejemplo, el compromiso de revisar las PCL para darles alcance regional no ha sido, al momento del cierre de este informe, tratado por las legislaturas provinciales<sup>51</sup>. Sería deseable, por lo tanto, que la región conformada esté dotada de una estructura de gestión que facilite este proceso y lo dote de un mayor nivel de transparencia.

<sup>49</sup> Esto puede deberse al hecho de que, de acuerdo a distintas fuentes consultadas, la motivación inicial de la creación de la Mesa fue una estrategia defensiva de las provincias frente a iniciativas en el Congreso de la Nación con miras a declarar el litio un recurso estratégico, sustrayéndole competencias del dominio provincial.

<sup>50</sup> El acuerdo para crear la Región fue celebrado el 5 de octubre de 2021, y su entrada en vigencia quedó sujeta a la ratificación de las legislaturas de las Provincias signatarias. Salta ratificó el mismo en diciembre 2021 ([Ley n° 8.289](#)), Jujuy en mayo 2022 ([Ley n°6.278](#)) y Catamarca en julio 2022 ([Ley n°5.756](#))

<sup>51</sup> Se entiende que la regionalización de proveedores implica revisar las leyes provinciales que regulan contenidos mínimos (ver [subsección sobre políticas de compra local](#)), para incluir indistintamente a los proveedores de las provincias de la Región.

En tercer lugar, desde el punto de vista temático, se destaca la ausencia de asuntos relevantes en la agenda de trabajo cuyo tratamiento se beneficiaría de una mayor coordinación nacional. En este sentido, se destacan los temas vinculados a la sostenibilidad ambiental y social. Estas cuestiones ocupan un espacio cada vez más importante en la agenda y son parte integral de la gobernanza del litio<sup>52</sup>. Resulta importante señalar que las demandas por esta agenda no solo provienen de los actores directamente afectados por los problemas de sostenibilidad, sino que también llegan —y lo harán cada vez con mayor fuerza— de actores de mercado.

## El rol de las empresas públicas

Tal como se ha visto en el desarrollo del documento, la estrategia de crear capacidades domésticas en la exploración o explotación de litio apoyada en las empresas provinciales presenta limitaciones. Hasta el momento, las provincias han focalizado sus esfuerzos en la atracción de inversión extranjera directa para el desarrollo de los proyectos y han mostrado menor interés en involucrar a sus empresas en actividades productivas. La falta de capitalización de las compañías y el desarrollo de funciones administrativas vinculadas a la participación accionaria o a la gestión de áreas son factores que dificultan el surgimiento de empresas provinciales activas en el desarrollo del sector. Al mismo tiempo, la limitante geográfica (operar dentro de los límites de la propia jurisdicción) reduce la capacidad de estas empresas para ganar economías de escala.

La oportunidad de utilizar una empresa pública o mixta para crear capacidades tecnológicas, operativas y organizacionales en el segmento de exploración o explotación de litio aparece con mayor claridad con la irrupción de un actor como YPF<sup>53</sup>. En términos de capacidades operativas y tecnológicas, el conocimiento acumulado por la empresa a partir de las actividades productivas en la industria de hidrocarburos puede ser de utilidad para desarrollar actividades conexas (ver Box 3). Una participación relevante en la producción de compuestos de litio generaría economías de escala e ingresos para el financiamiento y el desarrollo de otras actividades a lo largo de la cadena (por ejemplo, el escalado industrial del proyecto de baterías de Y-Tec). Para que esto ocurra, también es necesario que el marco regulatorio traccione estos proyectos del lado de la demanda, por ejemplo promoviendo la consolidación de un mercado local o regional de electromovilidad y energías renovables.

Por su trayectoria y el lugar que ocupa dentro del tejido productivo local, la empresa cuenta, además, con otros activos intangibles que le permitirían abordar algunos de los problemas identificados en este documento. Tiene capacidad y experiencia para trabajar junto con las provincias en una estrategia articulada, puede alinear y orientar las capacidades y los recursos existentes en el sistema de ciencia y tecnología y posee experiencia en el desarrollo de proveedores. Todo ello podría acelerar el desarrollo de proyectos incipientes y facilitar la resolución de los desafíos de naturaleza productiva y ambiental que enfrenta actualmente el desarrollo de la minería de litio en salares.

## De las Políticas de compra local al desarrollo de proveedores

A lo largo del trabajo hemos señalado las limitaciones de las PCL. Se trata de un esquema que limita el tamaño de mercado al que pueden aspirar las empresas proveedoras de bienes y servicios, afectando su capacidad para alcanzar economías de escala y aumentos de productividad. Esto configura un limitante para el desarrollo de un clúster productivo que pueda afianzarse en la región NOA en torno a la producción de litio. Asimismo, se encuentran dificultades para alcanzar los umbrales mínimos de

---

52 La temática “Ambiente y Agua” recién fue anunciada como subcomisión en la última mesa en agosto de 2022. Organismos descentralizados como el INAI o el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la cartera nacional no han sido mencionados entre los convocados a las deliberaciones de la Mesa, cuando podrían tener un rol en la definición de guías de presupuestos mínimos o de apoyo en el ordenamiento territorial.

53 Al cierre de este informe se ha anunciado un acuerdo para la concesión de áreas en manos de CAMYEN a YPF Litio en el departamento de Fiambalá. Si bien no se conocieron detalles precisos, a priori estas áreas ofrecerían menor valor prospectivo para la explotación comercial en relación con las áreas núcleo de los principales salares de la región que ya se encuentran concesionadas.

contenido local establecidos en la normativa. En algunos casos, para poder proveer de bienes o servicios a los proyectos mineros de una jurisdicción, las empresas de otras provincias se ven en la necesidad de establecer acuerdos transitorios con las empresas locales que no están vinculadas con la actividad a desarrollar, lo que genera sobrecostos operativos y administrativos, diluye sus ganancias y puede provocar pérdidas de productividad.

Sin embargo, el esquema de PCL tiene limitaciones de tipo conceptual que son más profundas que las señaladas anteriormente. Tal como está concebido, se trata de un esquema que se orienta a generar empleo vinculado a las operaciones de litio, mayormente en actividades de baja complejidad tecnológica. De este modo, las empresas y el empleo generado quedan sujetos a la evolución del negocio minero (y, más específicamente, circunscripto al ámbito de la provincia, debido a la proliferación de las PCL). Este esquema, de naturaleza normativa, no contribuye a crear competencias y capacidades o desarrollar tecnologías capaces de generar eslabonamientos horizontales, es decir aquellos que se producen con otras actividades del tejido productivo. Dicho de otro modo, no es una política de desarrollo productivo que promueva una diversificación de la matriz productiva, ni que se traduzca en un proceso de cambio estructural.

Para ello, sería necesario generar programas de política orientados a la creación de estas condiciones. Existen distintas alternativas para ello, entre las que se incluyen, por ejemplo, esquemas tipo PRODEPRO o mejorar las políticas de vinculación entre los sistemas científico-tecnológico y el productivo. También es posible condicionar el acceso a los beneficios establecidos en la Ley de Inversiones Mineras a programas de desarrollo de proveedores que se orienten a la adquisición de capacidades más complejas. En cualquier caso, es menester poner un acento en la necesidad de articular de forma federal estas estrategias dado que los retornos de estas iniciativas se incrementan cuando el enfoque es regional y con perspectiva local (Gomez Prieto et. al., 2019, Arza et. al, 2020). El INTI regional NOA y el CIDMEJu, así como las universidades nacionales de la región (UnJu, UnSa o UnCa) deberán jugar un rol en este sentido junto a los Gobiernos provinciales y la sociedad civil.

## Los límites del marco de gobernanza actual y la economía política del federalismo

Por último, la implementación de políticas de desarrollo productivo y tecnológico más efectivas en torno al litio probablemente requiera una revisión del marco de gobernanza de la actividad minera en general. En efecto, lo que subyace a los problemas de coordinación identificados en este documento es la manera en que ese marco distribuye competencias entre los niveles de gobierno y crea incentivos para los actores públicos y privados.

Como hemos visto, el Gobierno nacional controla la mayoría de los instrumentos de política productiva y tecnológica y es la autoridad de aplicación de la Ley de Inversiones Mineras. Pero, como se discutió, dicha ley no contempla ningún tipo de condicionalidad para el acceso a los beneficios tributarios y fiscales por parte de las empresas, siendo que exigencias de ese tipo —por ejemplo, en términos de implementar programas de desarrollo de proveedores o fijar metas progresivas de integración local en la operación— podrían contribuir a potenciar el impacto de esos otros instrumentos de política<sup>54</sup>. En materia fiscal, el régimen tributario concentra ingresos en manos del Gobierno nacional, incluyendo los derechos de exportación que, aún siendo un instrumento imperfecto, aspiran a capturar la renta de la actividad. Los ingresos tributarios de las provincias tienen un techo taxativo en la Ley de Inversiones Mineras. Tampoco existe, como ocurre en otros países federales y unitarios, un mecanismo directo de redistribución de impuestos específicos hacia las provincias donde se desarrolla la actividad minera.

---

<sup>54</sup> Por tratarse de una norma de carácter nacional, la introducción de este tipo de condicionalidades no debería producir los problemas de economía de escala asociados a las PCL de carácter provincial. Estas condicionalidades deberían acordarse con las provincias, en especial con las que integran la Región del Litio, y ser definidas a partir de un trabajo técnico entre Nación y provincias que incorpore la perspectiva del sector privado y de organismos técnicos como el INTI.

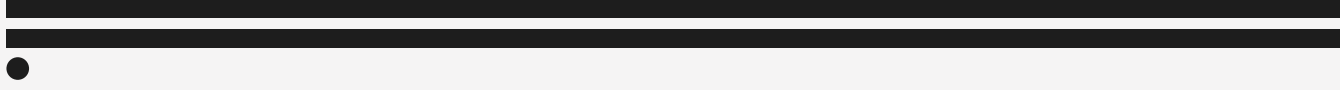


En este marco, es fácil entender por qué los esfuerzos de las provincias han estado orientados, en primer lugar, a promover la radicación de inversiones mineras, desentendiéndose o resignando en la práctica otros objetivos de política "productiva"; y, en segundo lugar, a promover la localización de actividades económicas y la generación de empleo local a través de políticas de compra local. La lógica de esta estrategia consiste en utilizar un instrumento de política productiva, incluso en una escala subóptima, para compensar la debilidad de los instrumentos fiscales con que cuentan las provincias para capturar los beneficios de la actividad minera que se desarrolla en sus territorios.

Analizar en profundidad las alternativas de reformulación del esquema tributario y de promoción de la actividad de manera de promover la generación de capacidades productivas y tecnológicas excede los objetivos de este documento y será el objeto de otros trabajos en desarrollo. Lo que nos interesa señalar es que la resolución de los problemas de coordinación identificados requiere, además de la generación de ámbitos de construcción de consensos y diagnósticos compartidos, atender a la complementariedad de las políticas tributarias y de promoción de la actividad y al esquema de incentivos que las mismas establecen para los actores de distintos niveles de gobierno. Teniendo esto en cuenta, se podría explorar una mejora de la participación de las provincias productoras en los ingresos fiscales por la actividad minera que tenga como contrapartida un diseño más robusto de las políticas de desarrollo de capacidades productivas, y que introduzca condicionalidades de nivel nacional en el régimen de promoción de la actividad.

El otro instrumento que podría traccionar la generación de capacidades productivas y tecnológicas está, por diseño constitucional, en manos de las provincias. Nos referimos a la competencia para adjudicar y aprobar la ejecución de los proyectos mineros. Como se discutió a lo largo del documento, por motivos de escala, recursos y competencia sobre otras herramientas de política, el nivel provincial no cuenta con incentivos y capacidades suficientes para articular una estrategia integral de generación de capacidades en torno al recurso. Pero las propias características del régimen federal de gobierno, que otorga a las provincias capacidad de veto sobre cualquier modificación constitucional que afecte sus intereses, hace improbable una revisión de este estado de cosas. En consecuencia, para incrementar las probabilidades de éxito, una revisión del marco normativo orientado a promover el diseño de políticas productivas y tecnológicas más efectivas deberá transitar por la reforma del esquema tributario y de la ley de promoción de inversiones en la actividad antes que por la revisión del régimen de concesiones.

# Bibliografía



- Andersen, A.D., A. Marín y E.O. Simensen. (2018). "Innovation in natural resource-based industries: a pathway to development? Introduction to special issue". *Innovation and Development* 8(1): 1-27.
- Arza, V., Cirera, X., López, E., y Colonna, A. (2020). *Explaining differences in the returns to R&D in Argentina: The role of contextual factors*. *Economics of Innovation and New Technology*, 1-32. <https://doi.org/10.1080/10438599.2021.2024075>
- Badeeb, R.A., Lean, H. y Clark, J. (2017). "The evolution of the natural resource curse thesis: A critical literature survey". *Resources Policy* 51: 123-134.
- Barandiarán, J. (2019). "Lithium and development imaginaries in Chile, Argentina and Bolivia". *World Development* 113: 381-391.
- Brand, U., Dietz, K. y Lang, M. (2016). "Neo-Extractivism in Latin America—one side of a new phase of global capitalist dynamics". *Ciencia Política* 11(21): 125-159.
- Burchardt, H.-J. y Dietz, K. (2014). "(Neo-) extractivism—a new challenge for development theory from Latin America". *Third World Quarterly* 35(3): 468-486.
- Bustos-Gallardo, B., Bridge G. y Prieto, M. (2021). "Harvesting Lithium: water, brine and the industrial dynamics of production in the Salar de Atacama". *Geoforum* 119: 177-189.
- [Freytes, C. y O'Farrell, J. \(2021\). \*El potencial dinámico de los recursos naturales. Pensar los recursos naturales como motor de la innovación\*. Buenos Aires: Fundar.](#)
- Gilberthorpe, E. y Papyrakis, E. (2015). "The extractive industries and development: The resource curse at the micro, meso and macro levels". *The Extractive Industries and Society* 2(2): 381-390.
- Gomez Prieto, Javier, Albane Demblans, y Palazuelos Martinez, Maneul. (2019). *Smart Specialisation in the world, an EU policy approach helping to discover innovation globally: Outcomes, lessons and reflections from the first global workshop on Smart Specialisation*. No. JRC117005. Joint Research Centre (Seville site).
- Halland, H., Lokanc, M. y Nair, A. (2015). *The Extractive Industries Sector: Essentials for Economists, Public Finance Professionals, and Policy Makers*, World Bank Publications.
- Hansen, M.W., (2020). *Toward a strategic management perspective on local content in African extractives: MNC procurement strategies between local responsiveness and global integration*. *Africa J. Manag.* 6 (1), 24-42
- Hunter, T. (2014). "Law and policy frameworks for local content in the development of petroleum resources: Norwegian and Australian perspectives on cross-sectoral linkages and economic diversification". *Mineral Economics* 27(2): 115-126.
- IEA (2021), *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>.
- Jerez Henríquez, B., Uribe Sierra, S. y Morales Balcázar, R. Eds. (2021). *Salares Andinos. Ecología de Saberes por la Protección de Nuestros Salares y Humedales*. San Pedro de Atacama, Fundación Tanti.
- Katz, J. (2020). *Recursos naturales y crecimiento. Aspectos macro y microeconómicos, temas regulatorios, derechos ambientales e inclusión social*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/14). Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Katz, J. y Pietrobelli, C. (2018). "Natural resource based growth, global value chains and domestic capabilities in the mining industry". *Resources Policy* 58: 11-20.
- López, A., Ed. (2017). *Reporte Recursos Naturales y Desarrollo 2016/17. Industrias Extractivas y Desarrollo Sostenible*. Montevideo, Red Sudamericana de Economía Aplicada.
- Mignaqui, V. (2020). "Impactos ambientales por extracción del litio en salmuera en la Puna argentina: un llamado a la investigación". *Ambiens* 2(4).
- Morris, M., Kaplinsky, R. y Kaplan, D. (2012). "One thing leads to another. Commodities, linkages and industrial development". *Resources Policy* 37(4): 408-416.
- [Obaya, M. \(2021\). \*Una mirada estratégica sobre el triángulo del litio. Marco normativo y políticas productivas para el desarrollo de capacidades en base a recursos naturales\*. Buenos Aires: Fundar.](#)
- Obaya, M. y Céspedes, M. (2021). *Análisis de las redes globales de producción de baterías de ion de litio. Implicaciones para los países del triángulo del litio*. Santiago, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/58) CEPAL.
- Obaya, M., López A. y Pascuini, P. (2021). "Curb your enthusiasm. Challenges to the development of lithium-based linkages in Argentina". *Resources Policy* 70: 101912.
- [O'Farrell, J.; Palazzo, G.; Bril Mascarenhas, T.; Freytes, C. y Dias Lourenco, B. \(2021\). \*Políticas de desarrollo productivo: por qué son necesarias para transformar la economía y cómo implementarlas\*. Buenos Aires: Fundar.](#)
- Poveda, R. (2020). "La gobernanza del litio en Chile". *Recursos Naturales y Desarrollo* N°195. Santiago, CEPAL.
- Ramos, J. (1998). "Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos en torno a los recursos naturales". *Revista de la CEPAL*.
- Sasson, A. y Blomgren, A. (2011). *Knowledge based oil and gas industry*. Oslo, BI Norwegian Business School.
- Tordo, S. y Anouti, Y. (2013). *Local Content Policies in the Oil and Gas Sector: Case Studies*, World Bank Publications.
- Urzúa, O. (2012). *Emergence and development of knowledge-intensive mining services (KIMS)*, TUT Ragnar Nurkse School of Innovation and Governance.
- Venables, A. J. (2016). "Using natural resources for development: why has it proven so difficult?". *The Journal of Economic Perspectives* 30(1): 161-183.
- Ville, S. y Wicken, O. (2012). "The dynamics of resource-based economic development: evidence from Australia and Norway". *Industrial and Corporate Change*: 1-31.
- Weldegiorgis, F.S., Dietsche, E. y Franks, D.M. (2021). "Building mining's economic linkages: A critical review of local content policy theory". *Resources Policy* 74: 102312.
- Wright, G. y Czelusta, J. (2004). "Why economies slow: the myth of the resource curse". *Challenge* 47(2): 6-38.

## Acerca de los autores

### **Carlos Freytes**

#### **Director del Área de Recursos naturales de Fundar.**

Doctor en Ciencia Política por la Universidad Northwestern y magíster en Ciencia Política y Sociología por FLACSO-Buenos Aires. Se especializa en la gobernanza de recursos naturales y la evaluación de políticas públicas.

### **Martín Obaya**

#### **Investigador asociado de Fundar**

Investigador adjunto del CONICET. Director del Centro de Investigaciones para la Transformación de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad de San Martín (CENIT-EEyN-UNSAM). Economista, doctor en Ciencias Sociales por Monash University y magíster en Relaciones Internacionales por la Università di Bologna. Se especializa en procesos de aprendizajes tecnológicos en sectores manufactureros e intensivos en recursos naturales.

### **Víctor Delbuono**

#### **Investigador del Área de Recursos naturales de Fundar**

Licenciado en Economía, Magíster (c) en Energía por la UBA y diplomado en Minería por la UNSAM. Se especializa en economía minera y en la evaluación de políticas públicas de los recursos naturales.

Los autores agradecen a Lucía Demeco por la búsqueda y procesamiento de datos y a Lara Yeyati Preiss por el apoyo en el trabajo de campo, que permitieron la elaboración de este documento. Agradecen también a todo el equipo del área de Recursos Naturales de Fundar por los comentarios y las propuestas de mejora a versiones preliminares de este trabajo, que enriquecieron el resultado final.

---

**Dirección ejecutiva:** Martín Reydó

**Revisión Institucional:** Ismael Cassini

**Coordinación editorial:** Gonzalo Fernández Rozas

**Corrección y edición:** Luciana Garbarino

**Diseño:** Jimena Zeitune

---

Esta obra se encuentra sujeta a una licencia [Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-SinDerivadas Licencia Pública Internacional \(CC-BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Queremos que nuestros trabajos lleguen a la mayor cantidad de personas en cualquier medio o formato, por eso celebramos su uso y difusión sin fines comerciales.

---

## Modo de citar

Freytes, C.; Obaya, M. y Delbuono, V. (2022). Federalismo y desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio. Buenos Aires: Fundar. Disponible en <https://www.fund.ar>

## Sobre Fundar

Fundar es un centro de estudios y diseño de políticas públicas que promueve una agenda de desarrollo sustentable e inclusivo para la Argentina. Para enriquecer el debate público es necesario tener un debate interno: por ello lo promovemos en el proceso de elaboración de cualquiera de nuestros documentos. Confiamos en que cada trabajo que publicamos expresa algo de lo que deseamos proyectar y construir para nuestro país. Fundar no es un logo: es una firma.

En Fundar creemos que el lenguaje es un territorio de disputa política y cultural. Por ello, sugerimos que se tengan en cuenta algunos recursos para evitar sesgos excluyentes en el discurso. No imponemos ningún uso en particular ni establecemos ninguna actitud normativa. Entendemos que el lenguaje inclusivo es una forma de ampliar el repertorio lingüístico, es decir una herramienta para que cada persona encuentre la forma más adecuada de expresar sus ideas.

---

## Trabajamos en tres misiones estratégicas para alcanzar el desarrollo inclusivo y sustentable de la Argentina:

**Generar riqueza.** La Argentina tiene el potencial de crecer y de elegir cómo hacerlo. Sin crecimiento, no hay horizonte de desarrollo, ni protección social sustentable, ni transformación del Estado. Por eso, nuestra misión es hacer aportes que definan cuál es la mejor manera de crecer para que la Argentina del siglo XXI pueda responder a esos desafíos.

**Promover el bienestar.** El Estado de Bienestar argentino ha sido un modelo de protección e inclusión social. Nuestra misión es preservar y actualizar ese legado, a través del diseño de políticas públicas inclusivas que sean sustentables. Proteger e incluir a futuro es la mejor manera de reivindicar el espíritu de movilidad social que define a nuestra sociedad.

**Transformar el Estado.** La mejora de las capacidades estatales es imprescindible para las transformaciones que la Argentina necesita en el camino al desarrollo. Nuestra misión es afrontar la tarea en algunos aspectos fundamentales: el gobierno de datos, el diseño de una nueva gobernanza estatal y la articulación de un derecho administrativo para el siglo XXI.

