

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/353741666>

Análisis de lo marcos institucionales para la explotación de litio en Sudamérica

Chapter · February 2021

CITATIONS

0

READS

408

8 authors, including:



[Martín Alejandro Iribarnegaray](#)

National Scientific and Technical Research Council

46 PUBLICATIONS 369 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Ingrid Garcés](#)

University of Antofagasta

45 PUBLICATIONS 250 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Melisa Escosteguy](#)

National Scientific and Technical Research Council

14 PUBLICATIONS 64 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Walter Fernando Diaz Paz](#)

National Scientific and Technical Research Council

14 PUBLICATIONS 30 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

CAPÍTULO 18

ANÁLISIS DE LOS MARCOS INSTITUCIONALES PARA LA EXPLOTACIÓN DE LITIO EN SUDAMÉRICA

Martín A. Iribarnegaray¹

Elizabeth Jiménez²

Ingrid Garcés³

Mauricio Lorca⁴

Melisa L. Escosteguy¹

Walter F. Díaz Paz¹

Araceli Clavijo¹

Resumen

El litio se ha convertido en un elemento clave para la producción de baterías, utilizadas para el almacenamiento de energía proveniente de fuentes renovables y para vehículos eléctricos cuya demanda está en auge a nivel mundial. Argentina y Chile están entre los principales productores mundiales de litio a partir de salmueras y Bolivia posee los mayores recursos de litio del mundo que aún no se han explotado comercialmente. Actualmente, la extracción de litio en Sudamérica se lleva a cabo bajo diferentes marcos institucionales, con actores clave (gobiernos, sector privado, ciencia y técnica y comunidades) desempeñando diferentes roles y en contextos socio-políticos significativamente diferentes. Estos contextos van desde el neoliberalismo orientado al mercado (Chile) hasta el enfoque estatista (Bolivia). En este trabajo se identifican y analizan los marcos institucionales bajo los cuales se está llevando a cabo la extracción de litio en los tres países, centrandó el análisis en el papel que juegan los diferentes actores en los

1 Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de Salta (UNSa), Salta, Argentina. iribarnegarayma@gmail.com

2 Universidad de San Andrés, La Paz, Bolivia.

3 Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.

4 Instituto de Investigaciones en Ciencias Sociales y Educación, Universidad de Atacama, Chile.

diversos contextos institucionales. Posteriormente se propone un análisis comparativo para determinar las similitudes y diferencias entre ellos e identificar su incidencia en aspectos de la gobernanza del litio y sus posibles impactos socio-productivos. Finalmente, se discute la importancia de indagar y modificar los marcos normativos vigentes para avanzar hacia una transición energética justa, basada en los principios de la justicia social y ambiental.

Palabras Clave: Litio. Marcos institucionales. Transición energética. Gobernanza. Sudamérica.

Introducción

En los últimos años, el mundo inició una transición global que intenta dejar atrás la dependencia económica de los combustibles fósiles y conducir a economías verdes basadas en fuentes de energía renovables o carbono cero (BONSU, 2020). Por su potencial de almacenamiento de energía, el litio se presenta como un elemento clave para esta etapa (ALI *et al.*, 2019). Siempre que se establece una actividad extractiva, existen cambios en los marcos institucionales que rigen la gobernanza del recurso, es decir, las reglas (normativas) y procesos de toma de decisión que configuran los derechos a la propiedad, acceso y uso de la tierra y de los recursos naturales. En Sudamérica, por ejemplo, se puede decir que un “marco institucional extractivo” se fue constituyendo progresivamente en diferentes etapas (desde la colonización española hasta los Estados neoliberales), habilitando al Estado y al capital privado para expandir su influencia. Las actividades extractivas han colaborado a la acumulación de capital en el “centro” o “Norte Global” a través del despojo de la “periferia” (HARVEY, 2003). En Sudamérica, la extracción de litio es uno de los ejemplos más recientes de esta tendencia histórica, habiéndose iniciado hace unos 35 años en el Salar de Atacama (Chile), pero con un impulso global más fuerte en la última década.

Actualmente, la extracción de litio en Sudamérica se lleva a cabo bajo diferentes marcos institucionales, con actores clave desempeñando diferentes roles de acuerdo a las posiciones que ocupan dentro de la red de producción y en contextos político-económicos significativamente diferentes. Estos contextos van desde orientaciones al mercado (ARGENTINA; CHILE) hasta procesos liderados por el Estado (Bolivia) (OBAYA; PASCUINI, 2020). En este trabajo se identifican y analizan las estructuras institucionales bajo las cuales se está llevando a cabo la extracción de litio en Sudamérica, el impacto de las leyes, códigos y regulaciones formales y las prácticas informales (de facto) que juntas determinan la propiedad, el acceso y el uso de los recursos (litio, tierra y agua), así como los regímenes de distribución de la renta, influenciados por la presencia de mercados y actores internacionales. Se analiza también la estructura institucional (las reglas del juego), cómo estas instituciones interactúan con los diferentes actores involucrados y cómo tales reglas e interacciones

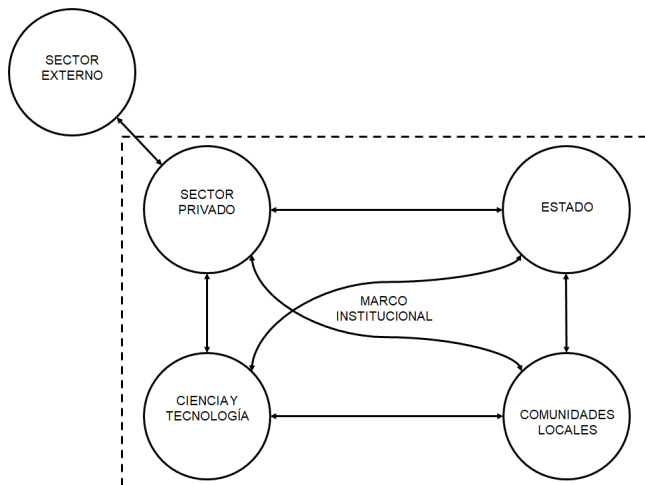
han cambiado a lo largo del tiempo. El análisis incluirá una comparación entre Argentina, Bolivia y Chile con el fin de identificar similitudes, diferencias y explorar posibles implicaciones para las comunidades locales.

Marco conceptual de análisis

Los marcos institucionales y normativos reflejan “las reglas de juego” en cada uno de los países. El marco institucional del litio en los países sudamericanos está conformado por el conjunto de reglas que determinan los derechos de propiedad, acceso y uso de este recurso y que regulan también los regímenes de distribución, es decir la forma en que se distribuirán las rentas generadas por la explotación entre los diferentes actores. Este marco institucional, junto con los diferentes actores y las relaciones que se establecen entre ellos se refleja en lo que se caracteriza como la gobernanza en el manejo de este recurso. En este trabajo utilizamos un marco conceptual que incluye cinco dimensiones de análisis para el estudio de los arreglos institucionales, incluyendo las interacciones entre las mismas, configurando su evolución en el tiempo ([Figura 1](#)). La selección de las dimensiones analíticas se realizó en base a algunos trabajos previos aplicados específicamente al análisis de la gobernanza del litio (FORNILLO, 2018; SÁBATO; BOTANA, 1968).

Las cinco dimensiones de análisis adoptadas son las siguientes: en el sector corporativo se incluyen dos tipos de actores o dimensiones: (1) el Sector Externo, representado por capitales de inversión y empresas mineras transnacionales que mediante sus casas matrices han interactuado históricamente con los gobiernos. En esta dimensión de análisis pueden ser incluidos también organismos internacionales con influencia en el comercio internacional (como el Banco Mundial), (2) Sector Privado Local, conformado por las sedes locales de las casas matrices de las empresas transnacionales, así como otras instancias privadas de inversión y prestación de servicios mineros conformadas por capitales locales ligados a la explotación de litio. Las siguientes dimensiones de análisis son, (3) el Estado, actor central en la estructuración y modificación de “las reglas del juego”, representado tanto por los gobiernos centrales nacionales como por las escales regionales o provinciales, y los municipios o gobiernos locales respectivos según cada país. (4) la Ciencia y Tecnología, representada por universidades, centros tecnológicos e institutos de investigación diversos que conforman el aparato técnico-científico con actual o potencial influencia en el desarrollo de tecnologías para la explotación y / o transformación del litio. (5) las Comunidades locales y Organizaciones de la sociedad civil, compuestas por distintos actores de la sociedad afectados directa o indirectamente por la explotación de litio. Esta dimensión puede incluir a comités cívicos, organizaciones campesinas, comunidades originarias con derechos y/o reclamos sobre los territorios de los salares, entre otros actores.

Figura 1 - Modelo conceptual para describir el marco institucional de los países del ABC



Fuente: Autoría propia.

Descripción de las dimensiones de análisis

Sector privado y externo

Estas dos dimensiones de análisis están íntimamente relacionadas y representan en parte facetas locales y externas de los capitales de inversión e intereses transnacionales de la cadena de producción de litio. Incluye también pequeñas y medianas empresas, extranjeras o domésticas, que brindan bienes y servicios a las empresas extractivas. En la actualidad, el sector minero en Argentina está caracterizado por la participación casi exclusiva de actores privados, especialmente empresas internacionales, con una presencia importante de capitales provenientes de Australia, Canadá, Estados Unidos y China (FES, 2019). La empresa FMC (hoy Livent Corporation), a través de su subsidiaria argentina Minera del Altiplano S.A. fue la primera en radicarse en el Salar del Hombre Muerto a finales de los años 90. Desde ese momento se han aprobado proyectos y otorgado concesiones a multiplicidad de empresas en la mayoría de los salares situados en la región de la Puna Argentina. Actualmente existen dos proyectos en etapa de producción: Fenix, de Livent Corp. en el Salar del Hombre Muerto, operando desde 1997 (MINEM, 2017), y Salar de Olaroz, ubicado en el Salar de Olaroz y operado por Sales de Jujuy S.A., un joint venture entre la australiana Orocobre Limited, Toyota Tsusho Corporation y Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado (JEMSE), esta última una empresa estatal de la provincia de Jujuy. Además

de estas empresas ya en producción, se encuentran en distintas etapas de desarrollo más de 50 proyectos nuevos y existen otros tantos, que potencialmente entrarán en etapas de producción en los próximos años (USGS, [2017](#)). La empresa JEMSE, si bien participa de un 8,5% en el proyecto en producción en el Salar de Olaroz, su paquete accionario será financiado/adquirido por las ganancias futuras de la empresa, por lo que su participación puede constituir simplemente una estrategia para justificar procesos de sustentabilidad socio-política y el acceso a licencias legales por parte de los gobiernos (NACIF, [2018](#)). La producción de carbonato y cloruro de litio (en menor medida) de las empresas radicadas en Argentina se exporta desde puertos chilenos, en el caso de Livent Corp., a sus propias sedes en EE. UU y China. Este escenario de control tanto de la producción como de varios eslabones de la cadena de comercialización es repetido. Debido a la importancia del litio como insumo clave en la fabricación de baterías y la industria automotriz, los actores de la cadena de producción y uso de baterías también participan y financian las etapas de extracción a fin de asegurarse el suministro futuro. Esto se puede ver, por ejemplo, en la conexión de Nissan con el proyecto Fénix, la presencia de Toyota Tsusho Corp. en Salar de Olaroz, y entre Minera Exar y Mitsubishi (FES, [2019](#)).

En Bolivia, la extracción de litio en Bolivia por parte de empresas extranjeras ha sido históricamente controvertida. Años atrás, las empresas interesadas podían obtener concesiones mineras, otorgadas por el Estado sujetas a determinados pagos. Estas concesiones otorgaban al titular el derecho exclusivo de explorar, explotar y refinar la sustancia mineral situada dentro de la concesión. La legislación boliviana daba igualdad de condiciones a las empresas locales y extranjeras con respecto a las concesiones adquiridas. En el año 2010 la legislación cambió gracias a un decreto presidencial y a partir de entonces todas las concesiones mineras se han convertido en transitorias, de tal manera que todo el litio pertenece al Estado, que también lo gestiona. El gobierno boliviano mantiene la producción y la exportación bajo control estatal, pero con algunos acuerdos de asistencia técnica con empresas privadas. Por ejemplo, en 2014 se firmó un acuerdo de cooperación entre los Países Bajos y Bolivia, con el fin de desarrollar la industria boliviana del litio. Además de la legislación específica sobre la explotación mineral en Bolivia, una ley de 2011 otorga a la naturaleza derechos legales, y esta “Ley de la Madre Tierra” también otorga a las comunidades locales poderes legales en materia de desarrollo. Dado que los derechos de la naturaleza están consagrados en la legislación boliviana, esto ha sido considerado históricamente como un obstáculo para el desarrollo de la industria (PEROTTI; COVIELLO, [2015](#)).

Por su parte, en Chile en la década de los 80, se concretaron las inversiones y la ejecución de los primeros proyectos, especialmente a manos de empresas privadas, proceso que se vio facilitado por el nuevo ordenamiento jurídico y económico implantado por el régimen de dictadura militar y la Constitución Política de 1980, sublimando el derecho de propiedad y estableciendo un régimen especial de

concesiones (ROMERO *et al.*, 2019). La única fuente de Litio desde los 70 ha sido el Salar de Atacama, en el que operan dos empresas privadas. Sociedad Química y Minera de Chile S.A. (SQM), de capitales chilenos que se dedica a la explotación, procesamiento y comercialización del nitrato de potasio y fertilizantes de especialidad, yodo, potasio y litio (donde el 24% pertenece a Tianqi Lithium Corp., de China) y la otra, la norteamericana Albemarle (dueña a su vez del 51% de Tianqi), que produce sales de litio y sus derivados. Ambas empresas pasaron los años 2017 y 2018, respectivamente, por un proceso de acuerdos con el Estado, que derivó en nuevos contratos firmados en los cuales aseguraron mayores cuotas de extracción y un mayor período de lo establecido en los contratos originales (hasta el año 2043). Antes del acuerdo, el contrato no tenía fecha cierta de término; no pagaba comisiones por la venta de litio; no consideraba acceso a información, control y fiscalización; no consideraba aportes a investigación y desarrollo estatal; ni contemplaba incentivo al valor agregado en Chile. En el caso de SQM, el 2018 se firma un acuerdo en que la extracción del litio en el Salar de Atacama será hasta el 2030, estableciendo además aportes económicos a la región de Antofagasta (un 1,7% de las ventas totales) y a las comunidades indígenas locales (entre \$10 y \$15 millones de USD por año). Conjuntamente, en él se establecen los derechos y protecciones de la Corporación de Fomento de la Producción de Chile (CORFO) como propietario del Salar. Previo a este acuerdo, la empresa tenía incumplimientos hacia CORFO en los pagos de renta de arrendamiento. Otros actores, como Lithium Chile Inc. (Canadá) comenzó en 2016 exploraciones y ha adquirido propiedades mineras, incluida parte del Salar de Atacama. Por su parte, Wealth Minerals Ltd., adquirió activos en el Salar de Atacama a mediados del 2016, cuyas concesiones cubren 46.200 hectáreas, ubicadas en la parte norte del salar.

Estado

El Código de Minería de Argentina, en vigencia desde 1887, regula la explotación de litio a pesar de las inmensas diferencias que esta “minería del agua” (bombeo desde acuífero y posterior extracción de sales de litio de la salmuera) tiene con otras actividades mineras más tradicionales que extraen minerales desde rocas. El Código establece que, si bien las minas están dentro del ámbito de control del Estado, este no puede explotarlas ni disponer de ellas y, por ende, las minas deben ser explotadas mediante un sistema de concesiones mineras, donde los inversores privados pueden ser nacionales e internacionales, recibiendo un trato igualitario (HILPERT; MILDNER, 2013). Se ha generado entonces un mercado “inmobiliario-financiero” a partir de la transferencia y comercialización de las pertenencias mineras (FES, 2019), donde las provincias son las dueñas y responsables del uso de los recursos, pero se ven inhibidas de su explotación. El Código de Minería argentino fue complementado en la década de los 90 con la Ley de Inversiones Mineras, la cual ofrece una innumerable cantidad de

beneficios económicos y jurídicos a las firmas inversoras [un resumen de las leyes que rigen la actividad minera en Argentina puede encontrarse en Secretaría de Minería de la Nación (2020a; 2020b)]. Entre otros beneficios, la Argentina ofrece a las empresas mineras 30 de años de estabilidad fiscal, haciendo al país más competitivo frente a otros países de la región. Mediante mecanismos de este tipo, el país ofrece marcos legales estables, incentivos económicos a la actividad extractiva y contextos políticos que promueven el desarrollo de la actividad minera (ZICARI, 2015). En el marco de la Ley de Inversiones Mineras (Ley 24.196), también se otorgan inmensos beneficios impositivos para la atracción de empresas extranjeras y se transfirieron los recursos naturales mineros a las provincias, desplazando al Estado nacional de la interacción con los capitales inversores. El Estado incluso realiza la devolución de los gastos de todas las actividades exploratorias desarrolladas que no hayan llegado a resultados positivos, asumiendo todos los riesgos financieros de talen actividades. A pesar de la aparente descentralización administrativa, la distribución de los beneficios no favorece a los gobiernos provinciales ni locales, ya que la mayoría de los impuestos que la actividad minera paga son nacionales, recaudando el Estado nacional en promedio 8 a 10 veces más que las provincias (MARCHEGANI *et al.*, 2018). Los escasos ingresos genuinos provinciales se limitan al cobro de regalías con un tope del 3% sobre el valor bruto del recurso, calculado luego de descontar costos de transporte, procesos de tratamiento, comercialización y administración. Si bien algunas provincias han intentado a través de iniciativas públicas generar encadenamientos productivos que deriven en un agregado de valor en la producción del litio (elaboración de cátodos o baterías, por ejemplo), estas no se concretaron aun.

El Código Minero de Bolivia data de 1992 y en él se declaran que todos los yacimientos minerales son propiedad del Estado (PEROTTI; COVIELLO, 2015). En efecto, desde el primer gobierno presidencial de Evo Morales en 2006, Bolivia abandonó el modelo económico neoliberal e implementó una política orientada a los intereses nacionales y a la justicia social, dentro de la cual la creación de industrias nacionales debía cobrar una importancia central. En el marco de esa política, la explotación del litio se configuró bajo la dirección de la estatal Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), que se encargaría de la explotación y el posterior tratamiento industrial; y no bajo las condiciones de los inversores privados extranjeros. A partir de ese momento, todas las nuevas concesiones a empresas privadas, deben formar un consorcio con la COMIBOL de tal manera que ambas partes tienen el 50%. A partir del 2009, se incluyó en la Constitución Nacional la declaración de que el Estado boliviano tiene el control de todos los recursos naturales de Bolivia. En este marco, se inició un proyecto público para industrializar los recursos de litio. El Comité Nacional de Gestión de Recursos Evaporíticos (GNRE) encabezó el proyecto, como una rama operativa especializada de la COMIBOL. Se presentó un plan estratégico estatal de desarrollo en 2008, pero no fue hasta 2016 cuando la planta piloto envió un

pequeño cargamento de casi 10 toneladas de carbonato de litio a China, (SANDERSON; SCHIPANI, [2016](#)). Actualmente Bolivia defiende su férreo control estatal de cada etapa del proceso de industrialización del litio y lo considera como un recurso estratégico al que añadir valor (BUSTOS, [2017](#)). China se ha convertido en un país clave e interesante aliado en este sentido, ya que a principios de 2019 fue elegida como socio estratégico a través de la empresa Xinjiang TBEA Group Ltd. que tendrá una participación del 49% por ciento en una empresa conjunta con la compañía boliviana de litio YLB (Yacimientos de Litio Bolivianos) (RAMOS, [2019](#)).

Em Chile, los antecedentes jurídico-políticos que posibilitaron el desarrollo temprano de la minería de litio y su crecimiento bajo la dictadura militar (1973-1990), hicieron que, en un corto tiempo, se produjeran dos procesos simultáneos. Por una parte, se clasifica el litio como material estratégico indispensable para la energía nuclear, otorgando al litio carácter prioritario para la seguridad nacional y, por otra parte, SQM, que en su origen (1968-1971) fue una empresa con capitales mixtos entre el Estado de Chile y la compañía Anglo Lautaro S.A., se estatiza durante el gobierno de Salvador Allende (1971) y mantiene esta condición hasta bien avanzado el periodo autoritario (1983), momento en el que se inicia su privatización (entre 1983 y 1986) (GUNDERMANN; GÖBEL, [2018](#)). Producto del acuerdo del 2018 entre CORFO y SQM, los montos trimestrales pagados por la empresa al Estado, por concepto de arrendamientos en el salario, se cuadruplicaron frente al contrato anterior, pasando desde unos US\$10-12 millones al trimestre a unos US\$40-45 millones. Teniendo el 2018 anualizado como base, la modificación del contrato aporta más de US\$120 millones al año sólo por concepto de renta de arrendamiento adicionales a lo que se pagaba anteriormente

Ciencia y tecnología

En Argentina existen variados núcleos de investigación con financiamiento público dedicados a la investigación y desarrollo relacionada con el litio. El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), máximo organismo de investigación del país, cuenta con más de 200 investigadores abocados a la temática. Esta inversión en el aparato científico se direcciona a diferentes institutos de investigación que desarrollan tecnologías de extracción e industrialización del litio, así como también muchos realizan investigaciones socioambientales y económicas. Sin embargo, en todos los casos las empresas que se encuentran en fase de explotación utilizan técnicas y patentes desarrolladas en el exterior del país, generalmente protegidas por acuerdos de confidencialidad, por lo que es escasa la interacción con el sector científico local. El Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJu), por ejemplo, es un centro interinstitucional perteneciente a la Universidad Nacional de Jujuy, el CONICET y el Gobierno provincial dedicado a la investigación, desarrollo tecnológico y transferencia

de líneas de desarrollo para la extracción e industrialización del litio en la provincia. Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF S.A), la empresa hidrocarburífera de capitales nacionales, también ha generado una línea de negocios e investigación tecnológica (YPF Tecnología S.A. o Y-TEC), con participación directa del CONICET. Sin embargo, a pesar de las diferentes líneas de investigación relativas al Litio YTEC no ha logrado aún articular con las empresas trasnacionales que se encuentra explotando los salares ni general valor agregado a nivel local.

En Bolivia, el debate se ha centrado fundamentalmente en el grado en que la tecnología usada en las fases de explotación efectivamente respondía a las condiciones particulares del Salar de Uyuni. La composición de las sales que forman el salar y las características ecológicas del territorio, son significativamente diferentes de las encontradas en los salares de Chile y Argentina. El desafío más grande ha sido el de producir la tecnología apropiada primero para la extracción de las sales de litio y luego para su transformación en carbonatos. Al apostar a una tecnología 100 % boliviana durante la primera etapa, se estaba asumiendo que esta puede lograrse casi exclusivamente como resultado del compromiso y esfuerzo del estado y sin el desarrollo de marcos institucionales suficientes con otros actores (universidades, por ejemplo). Frente a la ausencia de marcos que faciliten una articulación virtuosa entre investigación, innovación y producción de tecnologías, la producción de tecnología nacional sin duda representa un gran desafío.

En Chile los aspectos de investigación y desarrollo son asignados a CORFO, entre ellos, crear o adaptar mejores técnicas de producción, generar estudios y nuevas iniciativas en áreas productivas. Con la creación en 1978 del Comité de Sales Mixtas, dependiente de la CORFO, se inicia el desarrollo de la investigación de procesos en salmueras, en conjunto con otros proyectos no metálicos. Posteriormente, este Comité se disuelve a causa de las privatizaciones que lleva adelante el gobierno. Por otra parte, algunas universidades a finales de los 70, comienzan a desarrollar estudios con sales de litio, creándose por ejemplo, el laboratorio de electroquímica en la ex Universidad Técnica del Estado (actual Universidad de Antofagasta), cuyos primeros trabajos están en la electroquímica y posteriormente en pilas de litio y diversos estudios de los materiales de interés en pilas de combustible, baterías de metal/aire, baterías de litio, control de la contaminación automotriz (RESTOVIC *et al.*, 1991). El potencial desarrollo del litio y sus aplicaciones también se realiza en otros centros de investigación en los 80, como en la Universidad de Chile, desarrollando proyectos en materiales superconductores. Al igual que en caso de Argentina, muchas de las líneas de investigación no obedecen a un plan de desarrollo científico coordinado, sino que son iniciativas personales de investigadores que vieron el litio como una futura fuente de investigación. En la actualidad, a través de CORFO se lleva adelante la creación e instalación de un Instituto Tecnológico que desarrolle actividades de investigación y desarrollo, transferencia de tecnología e innovación, asistencia tecnológica y técnica

especializada, difusión tecnológica o generación de investigación e información de apoyo a la regulación y a las políticas públicas, en las áreas de Energía solar, Minería de bajas emisiones y Materiales avanzados de litio y otros minerales. Finalmente, en 2017 y 2018 CORFO firmó acuerdos con las empresas Albemarle y SQM, logrando la incorporación de mayores aportes a investigación y desarrollo, como también a las comunidades, a gobiernos regionales y municipalidades.

Comunidades locales

En Argentina existe un cuerpo normativo que protege y garantiza la identidad y los derechos colectivos de los pueblos indígenas, a través de la Constitución Nacional, Leyes Nacionales, Provinciales y de Convenios Internacionales suscriptos por el Estado. El derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas en Argentina es reconocido en el inciso 17 del artículo 75 de la Constitución Nacional, así como por varias leyes nacionales tales como la Ley 26.160 sobre Emergencia de la Propiedad Comunitaria y la Ley 26.331 sobre Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Sin embargo, la población indígena en Argentina ha sido históricamente excluida de procesos de decisión relativos al uso de recursos naturales y/o del territorio. En el caso particular del litio, las comunidades directamente no han sido consultadas o bien, la “consulta” fue realizada por las mismas empresas, por el sector privado, a través de reuniones informativas y consultivas, pero sin tener en cuenta la legislación vigente.

Ante la falta del efectivo cumplimiento de los mecanismos de consulta establecidos por ley, existe la obligación de readecuar el marco del Estado y sus instituciones en función del reconocimiento de su pluralidad étnica y cultural. Los reclamos de las comunidades han creado tensiones entre pobladores locales, grupos empresariales y el gobierno, debido a las antagónicas y múltiples perspectivas, percepciones e intereses sobre la producción de litio. En la Puna argentina se manifestaron algunos conflictos entre los que se destacan los sucedidos en la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna Guayatayoc, y en el Salar de Olaroz (GÖBEL, 2013; 2014; ARGENTO *et al.*, 2017; ARGENTO; ZICARI, 2017; ARGENTO; PUENTE, 2019; PRAGIER, 2019), ambos en torno a la defensa de los territorios en los que habitan ancestralmente. A través de la Mesa de comunidades originarias de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc para la defensa y gestión del Territorio (2011), treinta y tres comunidades kollas y atakamas originarias de la zona se manifestaron en contra de la actividad y denunciaron la posible salinización del agua subterránea. El colectivo “Apacheta” formado por miembros de las comunidades cercanas al Salar de Olaroz reclamaron contra la gran cantidad de agua que se utiliza a lo largo del proceso de producción (JEREZ HENRIQUEZ, 2018). El área de influencia directa del proyecto Fénix incluye una población de 1436 habitantes que residen en diferentes comunidades del departamento de Antofagasta de la Sierra (INDEC, 2010). Estas

comunidades se encuentran atravesadas por diferentes condiciones de pobreza estructural, en muchos casos sin acceso a derechos básicos como educación, salud, y vivienda. La mayoría de sus habitantes carece de un empleo permanente y basan su sustento económico en el apercibimiento de algún tipo de programa de ayuda económica brindada por el Gobierno Nacional (TAPIA *et al.*, 2015). El gobierno provincial, sin embargo, destaca la importante participación de las exportaciones del proyecto en la recaudación impositiva y también la Responsabilidad Social Empresaria que, a partir de un fideicomiso celebrado en 2015, asume el compromiso de contribuir a las arcas provinciales con el 1.2% de su facturación anual. El área de influencia directa del proyecto Olaroz incluye a 10 comunidades originarias que habitan en el departamento Susques y en su conjunto conforman la totalidad de 3.791 habitantes (INDEC, 2010). Todas estas comunidades presentan títulos de propiedad sobre la tierra (SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DE LA INVERSIÓN PÚBLICA, 2014) que utilizan para la realización de actividades productivas de pequeña escala como el pastaje de ganado doméstico y la siembra de cultivos locales (ABELVIK-LAWSON, 2019).

En Bolivia las comunidades originarias y sus representaciones han resistido históricamente a la privatización del Salar de Uyuni y han sido las propulsoras de que el gobierno plurinacional controle la totalidad de la cadena litífera (FORNILLO, 2018). El actual proyecto de explotación e industrialización del litio fue inicialmente propuesto por la Federación Regional de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud de Bolivia (FRUTCAS), quienes jugaron un rol muy importante en la inicial organización y diseño de este proyecto. Algunas comunidades han logrado cierta participación en tareas asociadas al proyecto y tienen una alta participación como empleados en las actividades productivas (OBAYA; PASCUINI, 2020). A pesar que la constitución de Bolivia reconoce la autonomía y la participación de las comunidades locales, los procesos de consulta previa han sido muy poco desarrollados. En líneas generales, a pesar de que los procesos de explotación son llevados adelante por el Estado, existen actualmente importantes críticas desde las comunidades a causa de la falta de transparencia en el desarrollo y la distribución de recursos generados, los impactos ambientales y la afectación a aspectos productivos y culturales de la región, preexistentes al proyecto de litio (OBAYA, 2019).

En el caso chileno, la explotación actual del Salar de Atacama se encuentra en el área de desarrollo indígena “Atacama La Grande”, territorio que ha sido reclamado como propio por el pueblo atacameño o Lickanantay, quienes aseguran haber ocupado y habitado históricamente el salar y su cuenca (ESPÍNDOLA, 2020). La explotación minera del litio compromete la Reserva Nacional Los Flamencos, el equilibrio ecosistémico del Salar, zonas de vegas y bofedales, flora y fauna que sustentan las comunidades quienes ven con muchísima preocupación la gran cantidad de agua que utilizan las empresas mineras causando grandes impactos en sus territorios (MORALES;

AZÓCAR, [2019](#)). Las empresas mineras operaron sin control durante décadas, aunque en el caso de Albemarle en el 2017 firmó un acuerdo de “Cooperación, Sustentabilidad y Beneficio Mutuo” con CORFO y 18 comunidades indígenas Lickanantay que marcó un nuevo paradigma de entendimiento entre la minera y las comunidades indígenas. Este acuerdo los beneficia, ya que el 3.5% de las ventas de Albemarle pasarán a las comunidades indígenas, cuyos fondos serán invertidos por las propias comunidades bajo un sistema de gobernanza. El desglose es el 3% a las comunidades y un 0,5% a investigación y desarrollo para el Consejo de Pueblos Atacameños. La situación de CORFO con SQM es más compleja, debido a distintos litigios vigentes entre la empresa y el Estado chileno. Sin embargo, en enero del 2018 se llega a un acuerdo de Conciliación, poniendo término a las disputas y arbitrajes existentes entre SQM y CORFO. Con la reforma de los contratos de arrendamiento y de proyecto se fijaron una serie de condiciones, entre los cuales se incluyeron aportes anuales a favor de las comunidades y de gobiernos (POVEDA BONILLA, [2020](#)).

Principales diferencias entre los países

El [Cuadro 1](#) muestra un resumen de las diferencias más importantes entre los países respecto a las dimensiones analizadas. Hasta el momento, cada uno ha adoptado diferentes enfoques y estrategias para la explotación de litio, con una alta incidencia de factores histórico-políticos que han influido en el desarrollo de la actividad. En líneas generales, Chile tiene actualmente unas pocas empresas privadas, pero con una importancia geopolítica importante e institucionalmente arraigadas mediante acuerdos con el Estado, que monopolizan la actividad y generan en cierto modo barreras de entrada para potenciales nuevos actores privados. Este país cuenta con una tradición minera superior a sus vecinos, pero se ha caracterizado por una historia de denuncias y conflictos por corrupción que han marcado negativamente a la actividad, a pesar de recientes intentos de reformas tendientes a reconfigurar la distribución de ganancias y el rol tanto del Estado como de su sistema científico. Bolivia, en cambio, muestra un modelo de gestión estatal. La planta montada en el Salar de Uyuni es operada por el gobierno nacional a través de asociaciones público-privadas entre empresas estatales y corporaciones privadas de propiedad extranjera (HANCOCK *et al.*, 2018). En los últimos años se han profundizado las cooperaciones estratégicas Estado-empresas extranjeras, lo que ha posibilitado cientos avances especialmente en materia de tecnología e infraestructura. Argentina, por su parte, tiene un enfoque centrado en la atracción de inversiones privadas principalmente de capitales trasnacionales, con un rol del Estado limitado a un mínimo control de la actividad, mientras que los gobiernos provinciales se muestran resueltos a continuar con la promoción de las actividades explotación de litio a cambio del cobro de regalías y el movimiento económico periférico a las explotaciones.

Cuadro 1 - Resumen de las principales diferencias en cada dimensión de análisis en el ABC

Dimensiones	Argentina	Bolivia	Chile
Sector privado y externo	Explotación a cargo de empresas privadas (Estado no interviene) Facilidades para nuevas empresas Explotación sin industrialización	Explotación a cargo del Estado (asociado a empresas) Fuerte restricción para nuevas empresas Explotación con industrialización (teórica)	Explotación a cargo de empresas (convenio con Estado) Dificultad para nuevas empresas Explotación con cuota a precio preferencial para industrialización
Instituciones públicas	Recurso NO estratégico Propiedad: Concesible Impuesto a la renta: 35% Regalías: 3% Normativa no específica Gobierno federal	Recurso estratégico Propiedad: No Concesible Impuesto a la renta: 25% Regalías: 12,5% Normativa específica Gobierno centralizado	Recurso estratégico Propiedad: No Concesible Impuesto a la renta: 35% Regalías: 6,8% Normativa específica Gobierno centralizado
Ciencia y tecnología	Sin aportes para I+D Baja interacción con explotación	Sin aportes para I+D Baja interacción con explotación	Aportes de I+D Mediana interacción con explotación
Comunidades locales	Responsabilidad Social Empresaria Propiedad comunitaria	Cooperativas (mano de obra, servicios) Propiedad comunitaria	Aportes financieros a comunidades Propiedad comunitaria

Fuente: Autoría propia.

Marcos institucionales y gobernanza del litio en Sudamérica

El núcleo duro del marco institucional y normativo aún vigente en cada uno de estos países se ha estructurado en momentos históricos específicos y, por lo tanto, es posible reconocer en el espíritu reglamentario actual de la explotación de litio el influjo de procesos políticos pasados (OBAYA; PASCUINI, 2020). En Argentina y Chile, la estructura institucional de gestión de los recursos minerales fue moldeada por procesos políticos particulares. En el caso de Chile por un gobierno militar en la década de los 70, con fuerte impronta hacia la transferencia de actividades de explotación de recursos naturales a capitales privados y políticas de liberalización de la economía, y en el caso de Argentina por medio de reformas estructurales del Estado y apertura irrestricta de la economía influenciadas por el denominado “Consenso de Washington” en los 90 (WILLIAMSON, 2003). En Bolivia, en cambio, los procesos de estructuración normativa son quizás más recientes y tienen que ver con un modelo fuertemente controlado por el gobierno central, con una perspectiva de integración vertical que asume un rol protagonista y fundamental al Estado. Argentina y Chile promulgaron modelos de explotación y exportación de materias primas con escasa industrialización. En el modelo argentino, las provincias tienen potestad para celebrar

convenios internacionales, en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al gobierno federal o el crédito público de la Nación. De hecho, el dominio de los recursos naturales está establecido en los territorios de las provincias, incluyendo los minerales. En este contexto, el Estado nacional se presenta como un organismo facilitador y garante de la actividad extractiva de capitales trasnacionales. Empresas como Albemarle, SQM, Livent, o EXAR entre otras presentes en Argentina y Chile, muchas veces en asociación directa o indirecta con empresas productoras de autos eléctricos como Toyota, Volkswagen o Tesla por nombrar algunas, manejan el suministro global del litio proveniente de salmueras, definiendo un mercado fuertemente concentrado y poco transparente que puede afectar o favorecer la manipulación de los precios reales de litio a escala global. Las empresas productoras (y exportadoras) de litio comúnmente son brazos locales de holdings complejamente estructurados que participan también de la demanda de litio, estructurando mecanismos oligopólicos. El interés en el agregado de valor al litio en los países productores claramente no es un objetivo en sí para las empresas extractivas ni para sus países de origen. Ministros de economía como los de Alemania y Francia han anunciado recientemente una estrategia productiva común para la Unión Europea, con el objetivo de crear condiciones industriales en toda Europa para consolidar la fabricación de baterías, incluyendo la revalorización de potenciales fuentes de litio en el mismo continente europeo (FES, 2019). China, el actor central en la cadena de lito global, muestra una estrategia similar desde hace muchos años.

De esta forma, la explotación del litio ocurre en el marco de redes de producción mundial con una gobernanza en manos de empresas transnacionales cuyas estrategias productivas ejercen una presión que desencadena transformaciones a nivel doméstico. La influencia de actores externos en la estructuración de los marcos institucionales específicos no solo fue fruto de la presión de capitales externos sino también de la convivencia con organismos trasnacionales como el Banco Mundial. Esto propició una “commodificación” de muchas economías emergentes con disponibilidad de recursos naturales, en un contexto donde la transición energética ya era un fenómeno ineludible y donde el acaparamiento de la producción de litio sería vital en la geopolítica de la evolución hacia una matriz energética renovable.

Si bien en los tres países los vínculos entre las comunidades locales y la producción del litio es ambigua, este es uno de los aspectos más relevantes en la evolución de los marcos institucionales. En Argentina, la participación de las comunidades en las ganancias y decisiones respecto a la explotación de litio en su territorio es prácticamente nula (FORNILLO, 2015), mientras que las interacciones empresas-comunidades, cuando existen, no son fiscalizadas ni mediadas por el estado (MARCHEGANI *et al.*, 2018). En Bolivia, que hasta el momento no ha sido tan permeable a los capitales trasnacionales, aún no está muy claro cuál será el papel del Estado en la distribución futura de los ingresos de la producción de litio y su relación con las comunidades.

Chile, por su parte, ha implementado recientemente nuevas reglas de juego en la interacción empresas-comunidades, con contratos de distribución directa de ganancias a las comunidades, litio a precio local y un fondo para investigación y desarrollo.

Revette (2017) plantea que en Bolivia las expectativas de las comunidades sobre la extracción de litio son complejas y contradictorias. Por un lado, las comunidades locales muestran un deseo por ser consultados de forma más democrática y transparente, pero por otro reconocen que ha habido cambios positivos en la región, especialmente en cuanto al acceso a servicios básicos con el que antes no contaban (REVETTE, 2017). Para Argentina y Chile, por el contrario, Jerez Henríquez (2018) ha planteado que la producción de litio generó rupturas en el tejido social comunitario y contribuyó a la intensificación de las desigualdades sociales en las regiones donde se produce. Por su parte, Marchegiani *et al.* (2018) resaltaron que en Argentina la falta de consulta y el acceso limitado a la información creó asimetrías de poder entre las empresas mineras y las comunidades indígenas.

“Triángulo del litio”: apropiación y exclusión

Estudiar los marcos normativos vigentes en torno a la extracción de litio en Argentina, Bolivia y Chile ha permitido identificar a los actores y dimensiones intervinientes más importantes, la forma en la que interaccionan y qué lugar ocupan dentro de la red de producción del litio. También permitió resaltar que muchos de los marcos institucionales actuales en los países analizados pueden remitirnos a conceptos de “acumulación por desposesión” (HARVEY, 2003) o bien a definiciones más recientes referidas a procesos de “cercamiento” y “exclusión” (SOVACOOOL, 2021). El cercamiento (*enclosure*, en inglés) se relaciona a la dimensión económica, a la apropiación de elementos de la naturaleza, al desplazamiento y despojo de poblaciones económica y políticamente marginales. El concepto también tiene que ver con la transferencia de activos o recursos públicos a manos privadas, y la expansión de roles privados sobre el sector público. Los procesos de exclusión están ligados a la dimensión política e implican la marginalización de algunos actores. En los tres países analizados, la estructuración institucional y normativa ha posibilitado una ocupación física con desplazamiento de actores con derechos sobre los recursos y el territorio, y finalmente una apropiación simbólica de los salares e incluso de las regiones, con expresiones ya popularizadas como “el triángulo del litio”, que en cierta medida oculta la diversidad cultural e histórica de esta región de Sudamérica, alineándola y reduciéndola a la explotación de este recurso.

Una transición energética justa debe trascender a la descarbonización del Norte Global y garantizar la justicia social y ambiental a lo largo de toda la cadena de producción, desde los paneles solares y los autos eléctricos, por ejemplo, hasta la extracción. El análisis del marco normativo e institucional vigente en los tres países muestra que es

importante que la producción de litio se sostenga sobre procesos de toma de decisiones más inclusivos y democráticos, que incluyan a todas las dimensiones de análisis y que permitan poner en discusión cómo se produce, con qué fines y cómo se distribuyen los costos y beneficios. Que las comunidades participen en los procesos de gobernanza del litio en iguales condiciones que los Estados y las empresas es fundamental. De igual manera es esencial que los Estados fomenten el desarrollo científico-tecnológico local a través de la financiación de distintos proyectos y programas.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo agradecen el apoyo de las siguientes instituciones: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina, Universidad Nacional de Salta (UNSa), Departamento de Geografía de la Universidad de Texas A&M, Red Suiza de Estudios Internacionales (SNIS) (Proyecto “LITHIUM”), CAPES-PVE/BRASIL Proc. 88881.068108/2014-01 (Proyecto “Impactos da Energia Eólica no Litoral do Nordeste”), y PRONEM FUNCAP/CNPq Proc. PNE 0112-00068.01.00/16 (Proyecto “Análise socioambiental da implantação de parques eólicos no Nordeste: perspectivas para a sustentabilidade da geração de energia renovável no Brasil”).

Referencias

- ABELVIK-LAWSON, H. **Indigenous environmental rights, participation and lithium mining in argentina and Bolivia**: a socio-legal analysis. 2019. Tese (Doutorado) - University of Essex, 2019.
- ALI, S. H.; PERRONS, R. K.; TOLEDANO, P.; MAENNLING, N. A model for “smart” mineral enterprise development for spurring investment in climate change mitigation technology. **Energy Research and Social Science**, v. 58, p. 101282, 2019.
- ARGENTO, M.; PUENTE, F. Entre el boom del litio y la defensa de la vida. Salares, agua, territorios y comunidades en la región atacameña. *In*:: FORNILLO, B. (ed.), **Litio en Sudamérica**, CLACSO, Bs. As. 2019. p. 173-220.
- ARGENTO, M.; ZICARI, J. Las disputas por el litio en la Argentina: ¿materia prima, recurso estratégico o bien común? **Prácticas de oficio**, v. 19, n. 1, p. 37-49, 2017.
- ARGENTO, M.; PUENTE, F.; SLIPAK, A. Conflictos territoriales y activación de demandas colectivas en los salares del noroeste argentino. *In*:: ALIMONDA (ed.), **Ecología política latinoamericana. Pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica**, CLACSO, Bs. As. 2017.
- BONILLA, R. P. **Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile**. Serie Recursos Naturales y Desarrollo 195. (LC/TS.2020/40), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2020.
- BONSU, N. O. Towards a circular and low-carbon economy: Insights from the transitioning to electric vehicles and net zero economy. **Journal of Cleaner Production**, v. 256, n. 1, p. 120659, 2020.

- BUSTOS, E. **The lithium triangle**. LatinTrade.com No. 30/2014, 2017. Disponible em: <http://latintrade.com/the-lithi-umtriangle/>.
- ESPÍNDOLA, C. Testimonio de mi vida en Toconao y de la presencia de la minería en nuestro Territorio. *In*: BALTAZAR, R. M. (coord.), **Salares Andinos**. Ecología de saberes por la Protección de Nuestros Salares y Humedales, Observatorio Plurinacional de Salares Andinos. Fundación Tanti, 2020. p. 33-41.
- FES (FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG). Lito y transición socio-ecológica en Sudamérica. **Análisis**, v. 51, 2019. Disponible em: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/argentinien/15912.pdf>.
- FLEXER, V.; BASPINEIRO, C.F.; GALLI, C. I. Lithium recovery from brines: A vital raw material for green energies with a potential environmental impact in its mining and processing. **Science of the Total Environment**, v. 639, p. 1188-1204, 2018.
- FORNILLO, B. **Geopolítica del Litio**. Industria, Ciencia y Energía en Argentina. CLACSO, Bs. As., 2015.
- FORNILLO, B. La energía del litio en Argentina y Bolivia: Comunidad, extractivismo y posdesarrollo. **Colombia Internacional**, v. 93, p. 179-201, 2018.
- GÖBEL, B. La minería del litio en la Puna de Atacama: interdependencias transregionales y disputas locales. **Revista Iberoamericana**, v. 49, n. 13, p. 135-149, 2013.
- GÖBEL, B. La minería del litio en Atacama: disputas sociales alrededor de un nuevo mineral estratégico. *In*:: GÖBEL, B.; ULLOA, A. (ed.), **Extractivismo minero en Colombia y América Latina**, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, p. 167-196, 2014.
- GUNDERMANN, H; GÖBEL, B. Comunidades indígenas, empresas del litio y sus relaciones en el Salar de Atacama. **Chungará (Arica)**, v. 50, n. 3, p. 471-486, 2018.
- HARVEY, D. **The New Imperialism**. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- HILPERT H.G.; MILDNER S.A. **Fragmentation or cooperation in global resource governance?** A comparative analysis of the raw materials strategies of the G20. Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP) y Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR), Berlin, 2013.
- INDEC (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS). **Datos estadísticos de Argentina**, 2010. Disponible em: <http://www.indec.com.ar>.
- MARCHEGANI, P.; HÖGLUND HELLGREN, J.; GÓMEZ, L. **Extracción de litio en Argentina: un estudio de caso sobre los impactos sociales y ambientales**. Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), 2018. Disponible em: https://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2019/05/DOC_LITIO_ESPA%C3%91OL-1.pdf.
- MINEM (MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA). **Nuevo Acuerdo Federal Minero de la República Argentina**, 2017.
- MORALES, H.; AZÓCAR, R. Crónica analítica de un triunfo etnoambiental en el Salar Atacama: Pampa Colorada. **Revista Chilena de Antropología**, v. 39, p. 38-57, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2019.53720>.
- NACIF, F. El ABC del litio sudamericano. **Revista de Ciencias Sociales**, p. 1737-1747, 2018.
- OBAYA, M. **Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia**. Documento de proyecto - 2019/49, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2019.

- OBAYA, M.; PASCUINI, P. Estudio comparativo sobre los modos de gobernanza del litio en Argentina, Chile, y el Estado Plurinacional de Bolivia. *In*: LEÓN, M., MUÑOZ, C., SÁNCHEZ, J. (ed). **La gobernanza del litio y el cobre en los países andinos**. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/124), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2020.
- OROCOBRE. **Sustainability report-environmental performance – water and effluents**, 2019.
- PEROTTI, R.; COVIELLO, M. F. **Governance of strategic minerals in Latin America**: The case of lithium. Documento de proyecto - LC/W.669, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2015.
- PRAGIER, D. Comunidades indígenas frente a la explotación de litio en sus territorios: contextos similares, respuestas distintas. **Polis. Revista Latinoamericana**, v. 52, p. 76-91, 2019.
- RAMOS, D. Bolivia Picks Chinese Partner for \$2.3 Billion Lithium Projects. **Reuters**, n. 06, 2019. Disponible em: <https://www.reuters.com/article/us-bolivia-lithium-china/bolivia-picks-chinese-partner-for-23-billion-lithium-projects-idUSKCN1PV2F7>.
- RESTOVIC, A.; POILLERAT, G.; GAUTIER, J. L. Oxygen evolution electrocatalysis at thin Cu_{1.4}Mn_{1.6}O₄ spinel films on CdO and nickel substrates. **Thin Solid Films**, v. 199, p. 139-151, 1991.
- REVETTE, A. C. This time it's different: Lithium extraction, cultural politics and development in Bolivia. **Third World Quarterly**, v. 38, n. 1, p. 149-168, 2017.
- ROMERO, A.; AYLWIN, J.; DIDIER, M. Globalización de las empresas de energía renovable: Extracción de litio y derechos de los pueblos indígenas en Argentina, Bolivia y Chile. **Observatorio Ciudadano**, 2019. Disponible em: https://media.business-humanrights.org/media/documents/files/documents/INFORME_LITIO_FINAL_PARA_WEB.pdf.
- SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de Integración**, v. 3, p. 15-36, 1968.
- SANDERSON, H.; SCHIPANI, A. Bolivia makes first shipment of lithium to China. **Financial Times**, n. 17, 2016. Disponible em: <https://www.ft.com/content/78be1902-645c-11e6-a08a-c7ac04ef00a>.
- SECRETARÍA DE MINERÍA DE LA NACIÓN. **Informativo N° 1**. Ley de Inversiones mineras, 2020^a. Disponible em: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ley_de_inversiones_mineras_v2.pdf
- SECRETARÍA DE MINERÍA DE LA NACIÓN. **Haciendo negocios**. Principales aspectos fiscales y legales de la industria minera de Argentina, 2020b. Disponible em: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/marco_regulatorio_argentino.pdf
- SOVACOOOL, B. K. Who are the victims of low-carbon transitions? Towards a political ecology. **Energy Research & Social Science**, v. 73, p. 101916, 2021.
- TAPIA, M. D. V.; QUIROGA, D. E.; SÁNCHEZ, D. La gran minería ¿sinónimo de desarrollo?: La aplicación del Índice de Calidad de Vida (ICV) en el caso de Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca. **Revista Iberoamericana de Estudios Municipales**, v. 12, p. 41-66, 2015.
- USGS (U. S. GEOLOGICAL SERVICE). **Argentina Lithium Map**. Data Sources and Explanatory Notes. US Geological Survey, 2017.
- WILLIAMSON, J. Visión general: Una agenda para relanzar el crecimiento y las reformas. *In*: KUCZYNSKI, P.; WILLIAMSON, J. (ed.). **Después del Consenso de Washington: Relanzando el crecimiento y las reformas en América Latina**, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, p. 1-23, 2003.

ZICARI, J. El mercado del litio desde una perspectiva global: de la Argentina al mundo. Actores, lógicas y dinámicas. *In*: FORNILLO, B. (ed.), **Geopolítica del Litio**. Industria, Ciencia y Energía en Argentina. CLACSO, Buenos Aires, 2015.