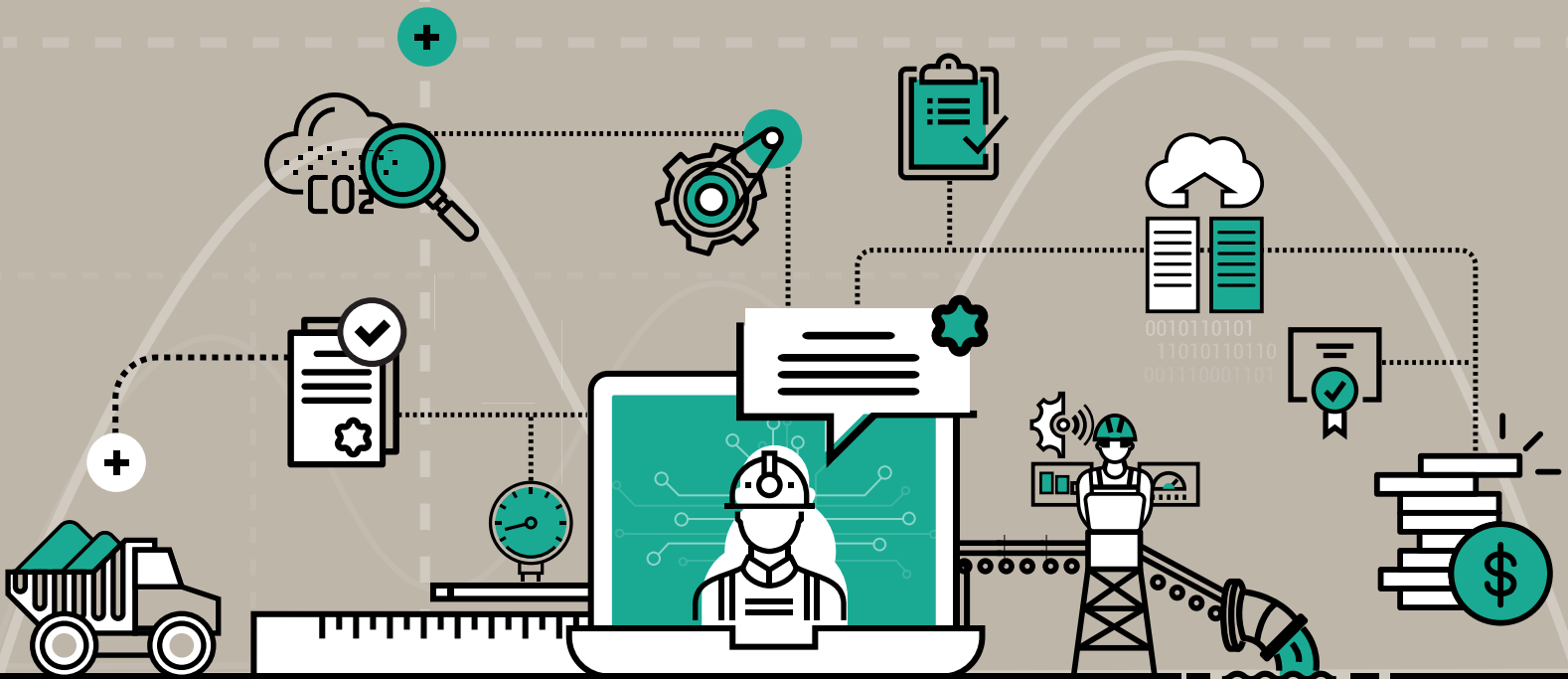


Estudio de caso

sobre la **gobernanza del litio**

en el **Estado Plurinacional de Bolivia**

Martín Obaya



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.



www.cepal.org/es/publications



www.cepal.org/apps

Documentos de Proyectos

Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia

Martín Obaya



Este documento fue preparado por Martín Obaya, Consultor de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) e Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de la Argentina-Centro de Investigación para la Transformación de la Escuela de Economía y Negocios de la Universidad Nacional de San Martín (EEyN-UNSAM), en el marco de las actividades de la División y del programa "Cooperación regional para la gestión sustentable de los recursos mineros en los países andinos" implementado por la CEPAL y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania.

Se agradecen los comentarios de Mauricio León, José Luis Lewinsohn, Cristina Muñoz y Rafael Poveda.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2019/49
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2019
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.19-00479

Esta publicación debe citarse como: M. Obaya, "Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2019/49), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. Consideraciones sobre el estudio de la gobernanza de los recursos naturales en países en desarrollo	9
A. Elementos para una estrategia de análisis para el estudio de la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia	11
II. Litio: recurso crítico en la transición energética	13
A. Extracción y producción	13
B. Usos del litio.....	16
C. Cadena de valor de la batería de ion litio	18
D. El “súper-ciclo” del litio.....	19
III. El régimen de gobernanza de la explotación del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia.....	23
A. Caracterización de la gobernanza de la explotación del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia	23
B. Período 1 (década de 1970-1985): evaluación del potencial del salar de Uyuni	24
1. Caracterización de la gobernanza del litio durante la fase exploratoria	25
C. Período 2 (1985-2003): iniciativa fallida para la explotación privada del salar de Uyuni.....	27
1. Caracterización de la gobernanza del litio durante la iniciativa fallida para la explotación privada del salar de Uyuni.....	29
D. Período 3 (2003-): estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos.....	32
1. Etapa 1: constitución de la base político-social y el marco normativo de la estrategia	32
2. Etapa 2: lanzamiento de la estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos	34

3.	Etapa 3: la implementación de la Estrategia por parte de Yacimientos de Litio Boliviano	39
4.	Caracterización de la gobernanza del litio durante el proyecto de industrialización estatal	43
IV.	Reflexiones finales: dinámicas recientes de la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia	53
A.	La contribución de la Estrategia al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.....	57
	Bibliografía	59
Cuadros		
Cuadro 1	Modos de gobernanza	11
Cuadro 2	Cadena de valor de la batería de ion litio.....	18
Cuadro 3	Mapeo de actores durante el período exploratorio	26
Cuadro 4	Composición del Directorio del CIRESU	27
Cuadro 5	Mapeo de actores durante la iniciativa fallida para la explotación privada del salar de Uyuni.....	30
Cuadro 6	Acuerdos firmados con países y empresas extranjeras en relación a los recursos evaporíticos en el Estado Plurinacional de Bolivia.....	36
Cuadro 7	Fases de la estrategia de industrialización	37
Cuadro 8	Préstamos otorgados por el Banco Central de Bolivia a COMIBOL para la implementación de la Estrategia.....	37
Cuadro 9	Potenciales proyectos en salares de Coipasa y Pastos Grandes en asociación con el Grupo Xinjiang Tbea	42
Cuadro 10	Mapeo de actores durante la gestación e implementación de la estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos.....	44
Cuadro 11	Propuesta de distribución de utilidades elaborada por la GNRE en 2010.....	50
Gráficos		
Gráfico 1	Distribución de los recursos de litio según tipo de depósito	14
Gráfico 2	Distribución geográfica de los recursos de litio del mundo.....	14
Gráfico 3	Distribución de la producción mundial estimada de litio por país.....	15
Gráfico 4	Capacidad de producción de carbonato de litio por empresa, 2017.....	15
Gráfico 5	Evolución de la composición de la demanda de litio.....	16
Gráfico 6	Proyección de la demanda de litio, 2013-2025	20
Gráfico 7	Volumen del mercado de vehículos eléctricos.....	21
Gráfico 8	Tasa de penetración de los vehículos eléctricos en el mercado automotriz	21
Gráfico 9	Precio del carbonato de litio, grado batería	22
Recuadro		
Recuadro 1	Declaración de la FRUTCAS del 12 de noviembre de 2008	48
Diagramas		
Diagrama 1	Productos de litio, derivados y usos	17
Diagrama 2	Composición química de los salares: concentración de litio versus relación magnesio litio.....	41

Resumen

Con el objetivo de contribuir a la diversificación de su estructura productiva, en 2008, el Estado Plurinacional de Bolivia lanzó una estrategia de explotación e industrialización de los recursos evaporíticos del salar de Uyuni. Por su carácter crítico para la producción de las baterías que utilizan los vehículos eléctricos, el litio, en particular, ocupa un papel estratégico dentro del proyecto.

El régimen de gobernanza boliviano para la explotación del litio se caracteriza por el control estatal sobre el acceso y los procesos de extracción y producción de carbonato de litio. Aguas abajo en la cadena de valor, la producción de electrodos y baterías se llevaría adelante en asociación con empresas extranjeras, con una participación mayoritaria de la empresa estatal. La implementación de dicho régimen supone desafíos de gran escala para el gobierno, ya que el éxito de la estrategia depende de su aptitud para desarrollar rápidamente las complejas capacidades necesarias para explotar de manera autónoma el recurso.

Con el propósito de contribuir a la comprensión de las dinámicas de los regímenes de gobernanza de los recursos naturales, se ha diseñado un estudio de caso sobre la explotación del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia, que abarca el período comprendido entre la década de 1970 y la actualidad. El mismo se propone abordar dos objetivos específicos: i) caracterizar los distintos regímenes de gobernanza del litio que se han implementado en estos años, con un foco particular en el período 2003-2018; y ii) comprender qué factores explican la configuración del régimen de gobernanza en un determinado período y dan cuenta de sus cambios a través del tiempo.

El estudio identifica tres configuraciones distintas del régimen de gobernanza del litio durante el período analizado: régimen en red (década de 1970-1985), el intento por establecer un régimen de mercado (1985-2003) y, desde entonces, la implementación de un régimen de mercado. Asimismo, se examinan tres arenas relevantes para caracterizar y dar cuenta de la transformación de los regímenes de gobernanza del litio a través de los años. En primer lugar, la arena productiva, que determina el poder relativo del país, a partir de su control sobre el recurso, y sus posibilidades para avanzar aguas abajo en la cadena de valor. En segundo lugar, la arena político-territorial, donde se definen las coaliciones de apoyo y de rechazo al régimen de gobernanza y se resuelven las tensiones entre el estado central y la región donde se encuentran las fuentes de litio. En tercer lugar, la arena de las capacidades de los agentes que intervienen del régimen, donde se determina su competencia para concretar los planes de explotación e industrialización autónoma del recurso.

Introducción

El ciclo de altos precios de las materias primas que tuvo lugar durante la primera década del siglo XXI reavivó la discusión sobre el papel de los recursos naturales en el desarrollo económico. En contraposición a la mirada pesimista que los considera una “maldición” (Auty, 2002) —y que encuentra terreno fértil en los períodos de precios bajos—, tomó cuerpo durante estos años una visión más optimista que pone la cuestión de la gobernanza de los recursos en el centro (Altomonte y Sánchez, 2016). En esencia, las ideas desarrolladas concluyen que es posible potenciar el impacto de los recursos mediante un adecuado sistema de reglas que opere a lo largo de la cadena de explotación de los recursos —desde la asignación de derechos de uso hasta su disposición final— que convierta este capital natural no renovable en una fuente de acumulación de capacidades que brinden una plataforma para el desarrollo de los países.

En este marco, se multiplicaron las estrategias de política que, en línea con las reflexiones de Hirschman (1977), se orientaron a construir eslabonamientos productivos entre el sector primario y otras actividades económicas, a fin de promover la diversificación de la estructura productiva (CEPAL, 2016; Dietsche, 2014). La estrategia del Estado Plurinacional de Bolivia para explotar e industrializar el litio de sus salares ofrece un laboratorio único para comprender la dimensión de los desafíos que enfrenta la gobernanza de los procesos de cambio estructura a partir de la explotación de los recursos naturales y las múltiples arenas en las que se define su dinámica¹.

La estrategia boliviana se enmarca en un proyecto político más amplio que ha sido conceptualizado de distintos modos: neo-extractivismo (Gudynas, 2009), nacionalismo de los recursos (Pellegrini, 2018), posneoliberalismo (Stefanoni, 2007) o capitalismo andino amazónico, como la definiera el actual vice-presidente del país, Álvaro García Linera (2006). Una idea que aglutina estos enfoques es que el estado debe fortalecer su control sobre los recursos naturales, puesto que éstos serán no solo la fuente de recursos de financiamiento de la estrategia de desarrollo económico, sino que

¹ El trabajo analiza la gobernanza del litio en Bolivia (Estado Plurinacional de). Sin embargo, el análisis se superpone en gran medida con la gobernanza de una gama más amplia de recursos evaporíticos que se encuentran en los salares bolivianos, como el potasio, el magnesio, el boro y la ulexita.

también ofrecerán la base material sobre la que se articulará el proceso de cambio estructural. En el caso del litio, esta idea ganó fuerza con los cambios tecnológicos en el campo de la electro movilidad, que confirieron a este metal un carácter crítico para el desarrollo de esta industria y, en última instancia, de la transición hacia una matriz energética basada en energías renovables.

Un amplio sector de la base social de apoyo al gobierno de Evo Morales, impulsor de la actual estrategia de industrialización del litio, justamente, está representado por organizaciones indígena-campesinas que comparten una memoria colectiva de marginalización y adversidades ligadas al modo de explotación de sus recursos naturales, al que responsabilizan por su situación de atraso económico (Revette, 2017). Son aquellos grupos que protagonizaron las así llamadas “guerra del agua” y “guerra del gas” a comienzos del nuevo siglo, y que, con la “agenda de octubre” de 2003, sentaron las bases de la agenda de desarrollo de los primeros años del gobierno de Morales (Stefanoni, 2007).

En el caso de Potosí, esta percepción respecto al modo de explotación de los recursos se agudiza. Se trata del departamento más pobre del país, con altos niveles de pobreza y desnutrición, con limitada infraestructura, con un pobre sistema educativo y con una población que, en su mayoría no cuenta con servicios sanitarios, por señalar solo algunos rasgos de la situación de atraso de la región (Poveda Ávila, 2014). Además de su realidad material, Potosí conserva una memoria colectiva vinculada a los efectos negativos del modelo de explotación extractivista de los recursos naturales, de la que fue epicentro por muchos años, que se remontan a los tempranos tiempos de la colonia (Revette, 2017).

Es pronto para juzgar los resultados de la estrategia boliviana en torno al litio, pues se trata de un proyecto que aún se encuentra en fase de implementación. Menos ambicioso, este estudio se propone dos objetivos específicos: en primer lugar, busca caracterizar los distintos regímenes de gobernanza del litio que se han implementado —o intentado implementar— en el país durante las últimas cinco décadas, con un foco particular en aquella que inició en 2003, cuando se comenzó a gestar el actual régimen; en segundo lugar, el estudio pretende comprender qué factores explican la configuración del régimen de gobernanza en un determinado período y dan cuenta de sus cambios.

En el estudio se identificaron tres arenas relevantes para caracterizar y dar cuenta de la transformación de los regímenes de gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia. En primer lugar, la arena productiva, donde se definen el carácter crítico del litio y las características de las cadenas globales de valor que lo utilizan como insumo. En esta arena se determina el poder relativo del país, a partir de su control sobre el recurso, y sus posibilidades para avanzar aguas abajo en la cadena de valor en función de las modalidades de gobernanza de la cadena. En segundo lugar, la arena político-territorial, donde se definen las coaliciones de apoyo y de rechazo al régimen de gobernanza y se resuelven las tensiones entre el estado central y la región donde se encuentran las fuentes de litio. En tercer lugar, la arena de las capacidades (tecnológicas y no tecnológicas) de los agentes que intervienen del régimen, donde se determina la competencia del país para concretar los planes de explotación e industrialización autónoma del recurso.

El estudio se organiza en cuatro secciones. En la primera sección, se discute el concepto de gobernanza de los recursos naturales y se presenta la estrategia de análisis. En la segunda sección, se presentan algunas dinámicas recientes vinculadas al litio y se mapean los actores relevantes de la cadena de valor de la batería de ion litio, que representa el segmento más dinámico de la demanda actual del recurso. En la tercera sección, se analizan tres configuraciones que ha asumido la gobernanza del recurso desde los años setenta y sus respectivas dinámicas. En la sección final se ofrecen reflexiones sobre las dinámicas recientes de la gobernanza y se analiza el proyecto boliviano en relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

I. Consideraciones sobre el estudio de la gobernanza de los recursos naturales en países en desarrollo

El ciclo de precios ascendentes en las materias primas, que comenzó a inicios del siglo XXI, motivó una creciente atención sobre la cuestión de la gobernanza de los recursos naturales por parte del mundo académico, así como de una amplia variedad de organizaciones, entre los que se incluyen instituciones financieras internacionales, organismos gubernamentales, no gubernamentales y empresariales y agrupaciones de países productores y consumidores de dichas materias (Altomonte y Sánchez, 2016). Los flujos fiscales y de divisas generados por las crecientes exportaciones renovaron las expectativas sobre el potencial de los recursos naturales para favorecer procesos de crecimiento sostenido en los países productores. En el caso de la industria minera, el interés de los países ya no se concentra solo en atraer inversiones que expandan la actividad extractiva sino en generar eslabonamientos productivos en torno a los recursos mineros (Dietsche, 2014). Asimismo, más allá de la dimensión productiva, la discusión reciente impulsada por el súper-ciclo de los recursos se ha planteado cómo invertir las rentas que resultan de su explotación, de manera que contribuyan al desarrollo sustentable de la actividad, incorporando criterios de sustentabilidad ambiental y relaciones con la sociedad —y, cuando corresponda, las comunidades originarias que habitan en la zona donde se encuentra el recurso (Altomonte y Sánchez, 2016).

Tal como refleja la definición que ofrece CEPAL (2014), este nuevo contexto motivó una concepción abarcadora de gobernanza que comprende:

[...] las acciones conjuntas y el ejercicio de autoridad pública que los distintos agentes del Estado (poder ejecutivo, legislativo y judicial junto con los organismos regulatorios sectoriales, entre otros) efectúan a través del marco de políticas, instituciones y regulación vigentes. La gobernanza de los recursos naturales se ejerce a través del conjunto de instituciones formales (como marcos constitucionales, leyes, contexto fiscal y regulación sectorial, entre otras), instituciones informales (reglas implícitas en la práctica de uso común) y decisiones políticas soberanas, cuyo accionar conjunto rige el funcionamiento de los sectores extractivos. Se determinan así los regímenes de

propiedad (por ejemplo, leyes de concesiones), marcos tributarios (tratamiento fiscal específico de estos sectores), y mecanismos de ahorro, distribución y uso de las rentas públicas provenientes de estos sectores (fondos de inversión y estabilización), así como otras funciones de ordenamiento de las actividades asociadas a los sectores extractivos de recursos naturales” (CEPAL, 2014, p. 410).

Si bien la definición es amplia en términos de los agentes estatales, llama la atención que no se haga referencia aquí al papel de los actores sociales y económicos, tanto a nivel interno como externo. Como se verá a lo largo del estudio, las acciones de estos actores, motivadas por sus intereses y preferencias, condicionan las formas que asume el régimen de gobernanza en un momento dado, así como su evolución en el tiempo. Se contemplan dentro de este grupo, por ejemplo, las empresas locales y multinacionales que participan de la explotación de los recursos, pero también aquellas que participan aguas abajo en la cadena de valor y tienen interés en asegurarse su provisión. También resulta importante contemplar las posiciones asumidas por los actores sociales —y, por las características de la explotación minera, en particular, las comunidades originarias— cuyos derechos e intereses se ven afectados por la explotación de los recursos. Como señala Olivera (2017), las modalidades sociales de resolución de conflictos en la región del suroeste potosino han tenido una influencia decisiva sobre los modos de gobernanza de los recursos naturales y su evolución en el tiempo. La acción colectiva en la región ha asumido distintas modalidades, como la movilización social y la negociación directa entre las comunidades y las empresas.

En el marco de una gobernanza más abarcadora y compleja, los desafíos que enfrentan los estados para diseñar un régimen que permita el aprovechamiento de los recursos se expanden. En referencia a la gobernanza en América Latina y el Caribe, CEPAL (2014) señala que la región enfrenta los siguientes desafíos:

- Construir una estrategia y una política de Estado de largo plazo para asegurar que los sectores extractivos contribuyan al logro de las metas nacionales de diversificación productiva, cambio estructural e inclusión social.
- Institucionalizar mecanismos de ahorro e inversión pública de largo plazo de las rentas provenientes de las industrias extractivas.
- Asegurar mayor transparencia y control social sobre el manejo, uso e inversión final de los flujos de rentas provenientes de las actividades extractivas por parte de los gobiernos y las empresas.
- Actualizar los marcos tributarios vigentes para incorporar mayor progresividad en la participación del Estado en las rentas extraordinarias durante los ciclos de auge de precios sin perjudicar el dinamismo de inversión.
- Fortalecer la capacidad pública para prevenir y resolver el creciente número de conflictos sociales y ambientales vinculados al desarrollo de los sectores extractivos.

La experiencia boliviana en relación al litio exige incorporar explícitamente un desafío importante que no se encuentra en esta enumeración y que ha consumido la mayor parte de los esfuerzos de los actores involucrados: el desafío de “generar” rentas a partir de la explotación del recurso. Aun cuando las técnicas dominantes para el procesamiento de las salmueras concentradas para obtener productos de litio sean conocidas y relativamente maduras, la explotación de recursos naturales requiere conocimiento que no se encuentra en un manual codificado y de libre acceso a los productores, sino que exige el desarrollo de procesos adaptados a las características particulares que tiene el recurso en el lugar específico en el que se ubica —por ejemplo, la química del salar o el entorno medioambiental. En el caso del litio boliviano, la compleja química de los salares locales, así como las características del entorno medioambiental en el que se ubican, han representado un desafío que ha demorado la

explotación del recurso y que, hasta el momento, no ha permitido avanzar en su explotación a escala industrial. Como se verá, este ha sido un factor decisivo en la dinámica de la gobernanza del litio boliviano, afectando no solo las decisiones técnicas relacionadas con los procesos productivos, sino también los vínculos con actores sociales y económicos locales e internacionales, y la evolución de las reglas definidas para su explotación.

A. Elementos para una estrategia de análisis para el estudio de la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia

El marco de análisis propuesto para el estudio de la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia toma como principal referencia la guía metodológica elaborada por CEPAL (2018). La guía se propone ofrecer un marco para identificar y examinar los factores que dan cuenta de la configuración de los regímenes de gobernanza de los recursos naturales y sus dinámicas de reproducción y cambio.

La definición adoptada por CEPAL se refiere a la gobernanza de los recursos naturales como el “gobierno de los procesos de interacción y toma de decisiones entre diversos actores, gubernamentales y/o no gubernamentales, involucrados en un problema colectivo relacionado a la gestión de los recursos naturales (propiedad, acceso, extracción, uso o conservación)” (CEPAL, 2018, p. 7).

La estrategia de análisis para el presente estudio de caso comienza con la elaboración de una cronología de la gobernanza del litio en la que se identifican los hitos que señalan cambios importantes, que, en algunos casos, supondrán un salto hacia una nueva forma de régimen y, en otros, variaciones al interior de cada uno de ellos. Este ejercicio permite identificar aquellos cambios importantes en el marco regulatorio sectorial o decisiones políticas que establecen nuevas reglas sobre el régimen de “propiedad, acceso, extracción, uso o conservación”, modificando así las formas de interacción entre los actores relevantes en el proceso.

Luego se avanza en la caracterización de los regímenes de gobernanza que prevalecen en cada período. CEPAL (2018) propone tres tipos ideales de gobernanza, cuyas características no siempre se verifican en la realidad: de mercado, jerárquica y en red. La clasificación se basa en la evaluación de distintas propiedades de dichos regímenes entre los que se incluyen la base sobre la que se sostienen las relaciones entre actores, el grado de dependencia entre ellos, los medios de intercambio utilizados, las modalidades utilizadas para la resolución de conflictos y coordinación, y la cultura prevaleciente al interior del régimen. En esencia, lo que pretende captar la clasificación es qué tipo de interrelación dominante existe entre los actores, identificar quién es el principal responsable y quién ejerce la autoridad en todo el proceso de explotación de los recursos naturales.

Cuadro 1
Modos de gobernanza

	De mercado	Jerárquica	En red
Base de las relaciones	Contrato y derechos de propiedad	Relación de empleo	Intercambio de recursos
Grado de dependencia	Independiente	Dependiente	Interdependiente
Medio de intercambio	Precios	Autoridad	Confianza
Medios de resolución de conflictos y coordinación	Regateo y las cortes	Reglas y mando	Diplomacia
Cultura	Competencia	Subordinación	Reciprocidad

Fuente: CEPAL (2018).

Una vez que se han logrado identificar y caracterizar los regímenes de gobernanza en cada uno de los períodos identificados, se avanza en el análisis de las variables que permiten explicar la dinámica de la gobernanza. En primer lugar, se analizan los rasgos dominantes del contexto nacional e internacional en que se desenvuelve el régimen de gobernanza. Este contexto comprende el conjunto de elementos estructurales o contingentes que condiciona el comportamiento de los actores y, de este modo, influye sobre las características del régimen. En el ámbito internacional, se consideran especialmente las condiciones geopolíticas, así como las condiciones del mercado internacional del litio y su cadena de valor. Asimismo, se considera el estado de la tecnología, tanto en las fases de extracción y procesamiento del recurso como en actividades aguas abajo en la cadena de valor, puesto que ello tiene una influencia decisiva sobre las condiciones de oferta y demanda del recurso.

La estrategia de análisis sigue con un mapeo de los actores clave vinculados a la actividad de producción de litio y de los procesos productivos aguas abajo (con especial foco en la producción de baterías). En este estudio, el mapeo se divide en dos partes: en primer lugar, se identificarán los actores relevantes a nivel internacional (países y empresas) y la posición particular del Estado Plurinacional de Bolivia en este escenario; en segundo lugar, en la sección dedicada a estudiar específicamente el caso boliviano, se realizará un análisis más exhaustivo de los actores relevantes a nivel interno durante cada etapa, y las vinculaciones más relevantes que los mismos establecen a nivel internacional.

Este ejercicio de mapeo abarca un amplio espectro de actores en términos de su naturaleza: públicos —en sus niveles nacional y sub-nacional— privados, sociales, sindicales, etc. Siguiendo la guía propuesta en CEPAL (2018), en este ejercicio se aspira a analizar a los actores en términos de sus objetivos, el papel que desempeñan en la gobernanza del recurso, su lógica de actuación, la escala en la que operan y los recursos con los que cuentan. En el caso de los recursos, éstos pueden ser de distintos tipos: económicos, políticos, comunicacionales, militares, tecnológicos, etc. La identificación y caracterización de los actores nos permite luego identificar modalidades de interacción entre ellos (confrontación, de negociación o de colaboración) y las arenas en las que se desarrolla (técnica, política, social, institucional).

Como se podrá advertir en su desarrollo, aunque el estudio se remonta a los años setenta, el análisis empírico se focaliza especialmente en el actual régimen de gobernanza, que inició en 2003. Este período corresponde a la gestación e implementación de la así llamada Estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos. El principal motivo para esta decisión es profundizar el examen de un proceso que se encuentra aún en fase de construcción y que presenta rasgos originales. El estudio de la estrategia ofrece un laboratorio propicio para comprender las oportunidades y los desafíos que presenta la gobernanza de los recursos naturales en países en desarrollo latinoamericanos.

II. Litio: recurso crítico en la transición energética

A. Extracción y producción

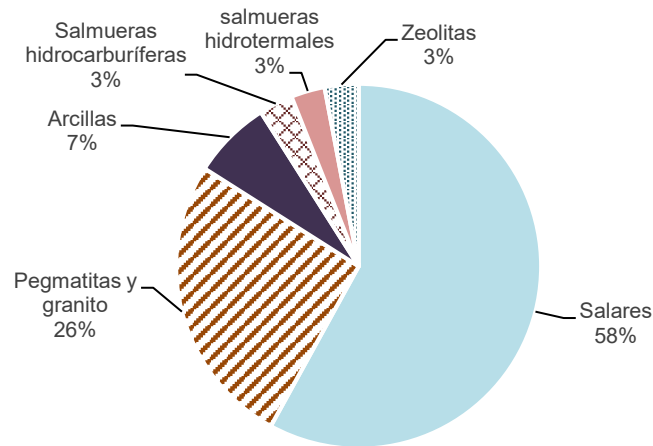
Lejos de ser un elemento escaso, el litio ocupa la posición 25 en el ranking de elementos más abundantes de la tierra. Se encuentra en más de 150 minerales, entre los que se incluyen arcillas, salares continentales, aguas geotermales y agua de mar (Flexer *et al.*, 2018). Sin embargo, entre todas estas fuentes, solo en pocos depósitos se encuentra en niveles de concentración adecuados que permitan su explotación con la tecnología disponible.

El litio se extrae de dos fuentes principales: rocas pegmatíticas y salares de cuenca cerrada, que explican el 26% y 58% de los recursos mundiales, respectivamente (véase el gráfico 1). Aunque existen cientos de depósitos de litio de rocas pegmatíticas, solo unos pocos se encuentran en operación. Los de mayor tamaño se ubican en Australia, Zimbabue, Brasil, China y Portugal. Algunos de los países con recursos pegmatíticos no explotados son Afganistán, Austria, Canadá, Chile, República Democrática del Congo, Finlandia, Irlanda, Rusia, España, Estados Unidos, y Uzbekistán. Se encuentran recursos de litio en otros tipos de fuentes, por ejemplo: en pizarras negras en Canadá, salmueras en campos petroleros en Canadá y Estados Unidos, greisen/aplita en Francia, arcilla (hectorita, polilithionita) en México, arcilla (hectorita) en Estados Unidos, sedimento lacustre alojado en Serbia, y salmuera geotermal en Estados Unidos (Christmann *et al.*, 2015).

Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia y Chile, que conforman un bloque comúnmente denominado como el triángulo del litio, son los países que concentran el mayor volumen de recursos de litio identificados en salares².

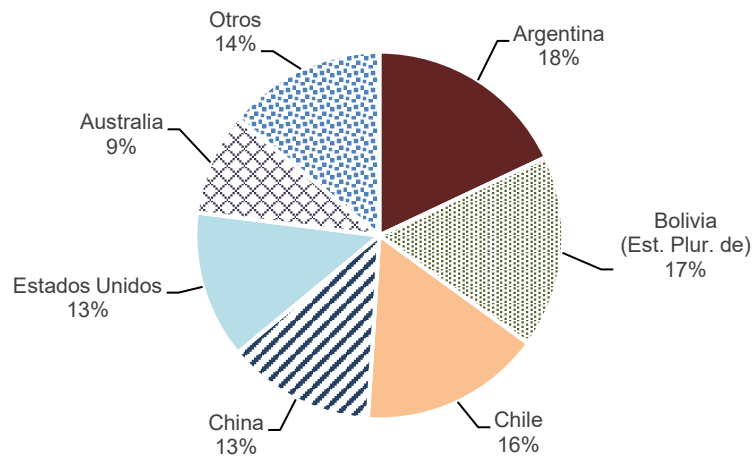
² El 19 de enero de 2019, el gobierno boliviano anunció que, sobre la base de un nuevo estudio que cubría el 64% del salar de Uyuni, las reservas geológicas de litio alcanzaban los 21 millones de toneladas métricas. El estudio sería publicado en el curso de 2019 (YLB, 2019a).

Gráfico 1
Distribución de los recursos de litio según tipo de depósito
(En porcentajes)



Fuente: MINEM (2017b), en base a datos del USGS.

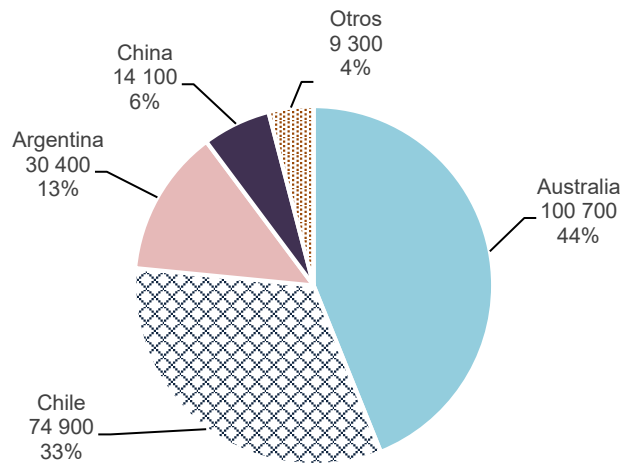
Gráfico 2
Distribución geográfica de los recursos de litio del mundo
(En porcentajes)



Fuente: U.S. Geological Service (2018).

La distribución de los recursos no se corresponde con la participación en la producción. De acuerdo a los datos de 2017, mientras que Australia ha alcanzado niveles que se encuentran muy por encima de sus recursos, China y, en menor medida Chile, tienen niveles de producción que se encuentran por debajo (véase el gráfico 3). El Estado Plurinacional de Bolivia por su parte es el país donde la asimetría entre recursos y producción efectiva es más acentuada, puesto que esta última solo se realiza a escala piloto.

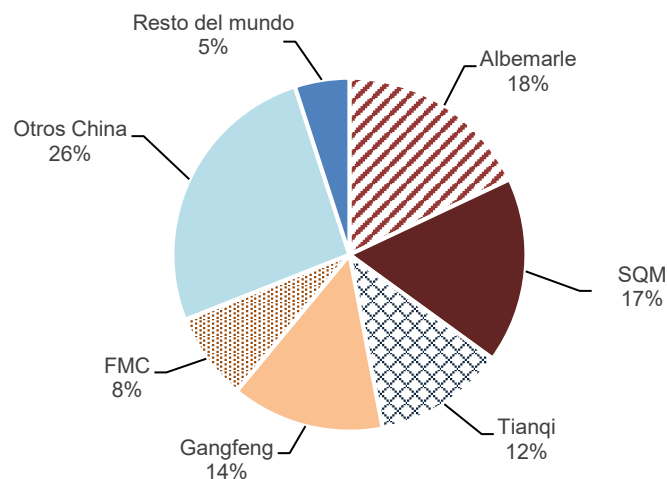
Gráfico 3
Distribución de la producción mundial estimada de litio por país
 (En miles de toneladas de carbonato de equivalente, 2017 y en porcentajes)



Fuente: U.S. Geological Service (2018).

La producción de litio se concentra en unas pocas empresas, con fuerte presencia de capitales estadounidenses y chinos. Mientras que durante muchos años el control del mercado estuvo en manos de empresas originarias de los Estados Unidos, en los últimos años, algunas empresas no “tradicionales” han comenzado operaciones en Argentina —que, entre los países del triángulo del litio, es aquel que presenta condiciones más favorables para la llegada de nuevas inversiones (López *et al.*, 2019). Tal es el caso de la empresa australiana Orocobre y de la canadiense Lithium Americas. La primera es socia mayoritaria del emprendimiento Sales de Jujuy, un *joint-venture* con la japonesa Toyota Tsusho Corporation y la empresa estatal jujeña JEMSE. La segunda, por su parte, participa de un *joint-venture* con la china Ganfeng Lithium en el emprendimiento Minera Exar, que también se desarrolla en la provincia de Jujuy e iniciará sus operaciones para producir carbonato de litio en 2010.

Gráfico 4
Capacidad de producción de carbonato de litio por empresa, 2017



Fuente: CRU (2018).

Como se verá en la siguiente sección, el gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia planea producir 15.000 t anuales de carbonato de litio y 350.000 t de cloruro de potasio, a través de su empresa pública Yacimientos de Litio Boliviano (YLB), y 30.000 t de hidróxido de litio mediante una asociación entre la empresa estatal con la alemana ACI Systems (YLB, 2018b). El proyecto, sin embargo, ha sufrido demoras que no le ha permitido cumplir con los plazos fijados originalmente, que preveían el inicio de la producción para el año 2016.

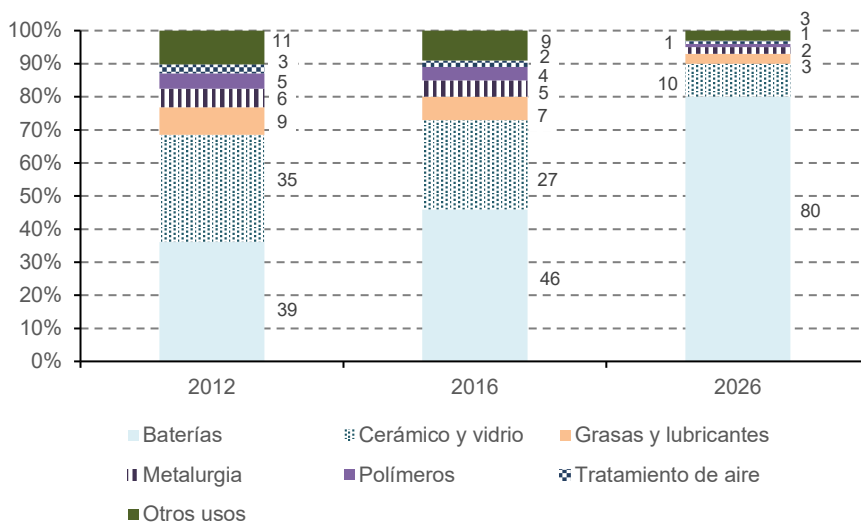
B. Usos del litio

El primer ciclo expansivo del litio, de la mano de las empresas estadounidenses Lithco (actualmente Livent) y a Foote Mineral Company (actual Albemarle), se relaciona con la demanda para la producción de armas termonucleares por parte del gobierno de los Estados Unidos durante la década de 1950 (Nacif, 2018).

En la actualidad, el litio es principalmente utilizado como insumo para la producción de baterías ion-litio y, en particular desde los últimos años, en aquellas incorporadas en vehículos eléctricos e híbridos (véase el gráfico 5). Este uso ha representado, en 2017, el 46% del uso de litio. La importancia del litio como insumo crítico en la producción de baterías lo posiciona como un material esencial en la transición desde una economía basada en combustibles fósiles hacia una modelo en el que las energías renovables tengan un mayor peso en la matriz energética. Esta perspectiva explica las proyecciones sobre el aumento en el volumen de la demanda de litio y el peso que las baterías tendrán en ella.

Sin embargo, el litio tiene también una gran variedad de usos industriales que, durante décadas, han sido la principal fuente de demanda del recurso y aun hoy dan cuenta de una porción considerable de la misma. Por ejemplo, el litio se emplea en la producción de cerámicos y vidrios, con el propósito de brindar una mayor resistencia al cambio de temperatura; en grasas y lubricantes, para volverlas más resistentes al calor; en medicamentos psiquiátricos y cerámicas dentales; y, el más liviano de los dos isótopos de litio (⁶Li), en la producción de tritio para armas nucleares³.

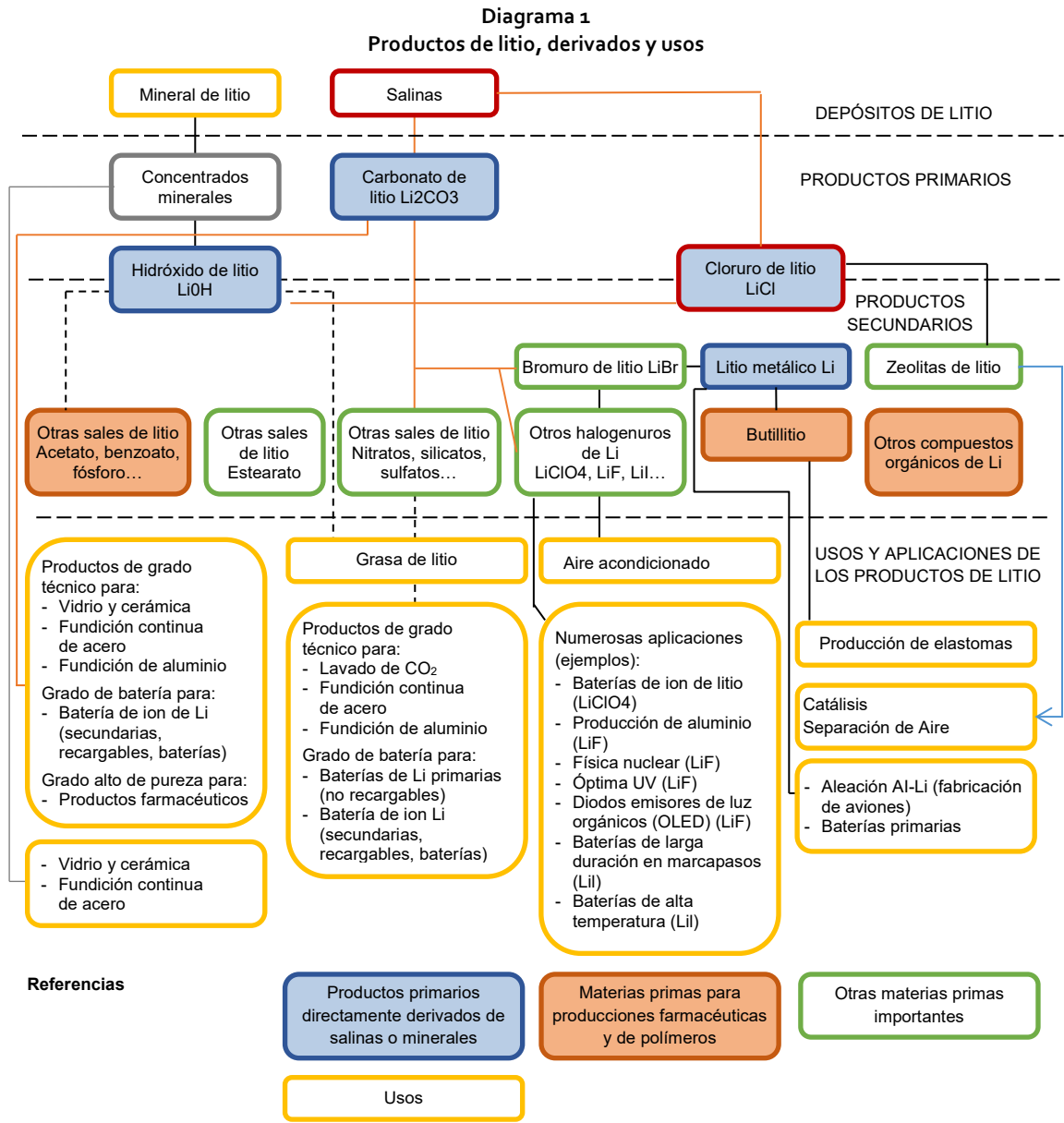
Gráfico 5
Evolución de la composición de la demanda de litio
(En porcentajes)



Fuente: MINEM (2018).

³ Para una presentación técnica sobre distintos usos del litio, ver Christmann *et al.* (2015) y distintos artículos en Baran (2017).

Cada uno de estos productos utiliza como insumo distintos tipos de productos primarios y derivados de litio (véase el diagrama 1). Las baterías utilizan carbonato o hidróxido de litio con un alto nivel de pureza, que como mínimo debe alcanzar el 99,5% —lo que se denomina “grado batería”. La demanda de hidróxido de litio ha aumentado en los últimos años ya que sus propiedades lo vuelven conveniente como insumo en la fabricación de cátodos para celdas de ciertos tipos de baterías —principalmente litio-níquel-manganeso-cobalto (NMC) y litio-níquel-cobalto-aluminio (NCA).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Deutsche Bank (2016).

En la producción de grasas se utiliza hidróxido de litio grado industrial, lo que supone un nivel de pureza inferior al que se requiere para la producción de baterías. En la industria de cerámicos y vidrio se agrega litio en su forma de espodumeno, petalita u otros óxidos de litio. En varios productos de caucho

sintético, como los neumáticos utilizados en la industria automotriz, o para la producción de utensilios de cocina o pelotas de golf, se usa butil-litio. El bromuro de litio, por su parte, se utiliza, por ejemplo, en sistemas de refrigeración industrial, control de humedad y sistemas de secado, ya que el mismo actúa como refrigerante, absorbiendo la humedad del aire caliente.

El litio metálico se utiliza principalmente en la química del ánodo de baterías primarias, en aleaciones para la industria aeroespacial y en la fabricación de compuestos orgánicos de litio (principalmente, butil-litio). La tecnología de baterías litio-azufre, actualmente en fase de desarrollo, ofrece un potencial para el crecimiento del litio metálico, ya que la utilizaría como principal insumo para la fabricación de su ánodo. Esta tecnología de baterías presenta, en términos teóricos, propiedades superiores a las de aquellas que se comercializan en la actualidad.

C. Cadena de valor de la batería de ion litio

La cadena de valor de la batería de ion litio podría caracterizarse, desde la perspectiva de la fabricación, mediante los cuatro eslabones incluidos en el cuadro 2. Dentro de cada eslabón, se identifican distintas tecnologías y productos que están destinados a una variedad de bienes finales.

Cuadro 2
Cadena de valor de la batería de ion litio

Eslabón	Principales productos	Principales países productores
Materias primas	Litio (Li), níquel (Ni), cobalto (Co), manganeso (Mn), aluminio (Al), cobre (Cu), silicio (Si), estaño (Sn), titanio (Ti), carbono (C).	Litio: Australia (44%), Chile (33%), Argentina (13%), China (6%). Cobalto: República Democrática del Congo explica el 51% de la producción. China, Rusia, Canadá y Australia tienen una participación menor. Grafito: China produce aproximadamente el 67%, seguida por India (14%) y Brasil (7%). Silicio metálico: China 68%, Rusia el 8%, Estados Unidos el 5% y Noruega el 4%.
Fabricación de componentes de la celda	Ánodo	Japón: 57% China: 27% Corea: 5% Estados Unidos: 1% Otros: 10%
	Cátodo	China: 39% Japón: 19% Europa: 13% Corea: 7% Otros: 22%
	Electrolito	China: 60% Japón: 18% Corea: 7% Estados Unidos: 7% Otros: 8%
	Separadores	Japón: 48% China: 17% Estados Unidos: 12% Corea: 10% Otros: 13%

Eslabón	Principales productos	Principales países productores
Fabricación de celdas	<p>Óxido de cobalto de litio (LCO): principalmente en dispositivos electrónicos.</p> <p>Litio ferrofosfato (LFP): principalmente en vehículos eléctricos, principalmente en China.</p> <p>Litio, níquel, manganeso, óxido de cobalto (NMC): principalmente en vehículos, <i>scooters</i> y bicicletas. Tecnología dominante, principalmente en Estados Unidos, Europa y Japón.</p> <p>Óxido de manganeso de litio (LMO): principalmente en herramientas eléctricas y, progresivamente se adoptará en vehículos eléctricos, inicialmente en Japón, Estados Unidos y Europa.</p> <p>Litio, níquel, cobalto, aluminio (NCA): es la tecnología adoptada por Tesla para sus vehículos. También se usa en dispositivos eléctricos en celdas con formatos cilíndricos y prismáticos.</p>	<p>LFP: China 92%; Otros 8%</p> <p>LCO: China 61%; Otros 39%</p> <p>LMO: China 60%; Otros 40%</p> <p>NMC: China 55%; Otros 45%</p> <p>NCA: China 7%; Otros 93%</p>
Producción de baterías	Movilidad, industrial (móvil y estacionario), herramientas eléctricas, portátiles, médicos.	<p>Samsung SDI: 25%</p> <p>LG Chem: 18%</p> <p>Sony: 9%</p> <p>ATL: 8%</p> <p>Tesla: 8%</p> <p>Sanyo-Panasonic: 7%</p> <p>Otros: 25%</p>

Fuente: Elaboración propia en base a Lebedeva *et al.* (2016), Sanders (2017) y U.S. Geological Service (2018).

La cadena de valor de las baterías de ion-litio se caracteriza por un alto nivel de especialización, una creciente concentración de mercado al interior de cada eslabón y por bajos niveles de integración vertical (Deutsche Bank, 2016). Mientras que en los eslabones relacionados con la actividad extractiva prevalecen, como se ha visto, las empresas originarias de Australia, Estados Unidos y Canadá, a medida que se avanza en la cadena de valor asumen una posición dominante los países asiáticos, en particular Japón, Corea del Sur y China. Este último país es, en verdad, el de mayor crecimiento en el consumo de litio, principalmente como resultado de una agresiva política de expansión de la producción de vehículos eléctricos.

China es también el país que ha realizado más esfuerzos para avanzar en la integración vertical de la cadena. Es el principal importador de carbonato de litio —fundamentalmente desde Chile y la Argentina— y el mayor refinador de mineral de espodumeno, importado desde Australia, en gran parte a partir de las actividades de Tianqi Lithium en aquel país. Asimismo, China tiene una gran capacidad de producción de compuestos de litio elaborados en base a estos dos insumos, incluyendo en particular el hidróxido de litio y el litio metálico. Asimismo, las empresas chinas que operan abajo en la cadena buscan asegurarse el acceso al litio. Ganfeng Lithium, por ejemplo, tiene una participación en la explotación de mineral de espodumeno en Mount Marion, Australia, y en los proyectos de los salares de Mariana y de Cauchari-Olaroz, en la Argentina. Aún más abajo en la cadena, BYD creó en marzo de 2017 un *joint venture* con Qinghai Salt Lake Industry Co. y con Shenzhen Zhuocheng Investment para actividades de exploración, procesamiento y venta de litio en salares de China (Lithium Today, 2019).

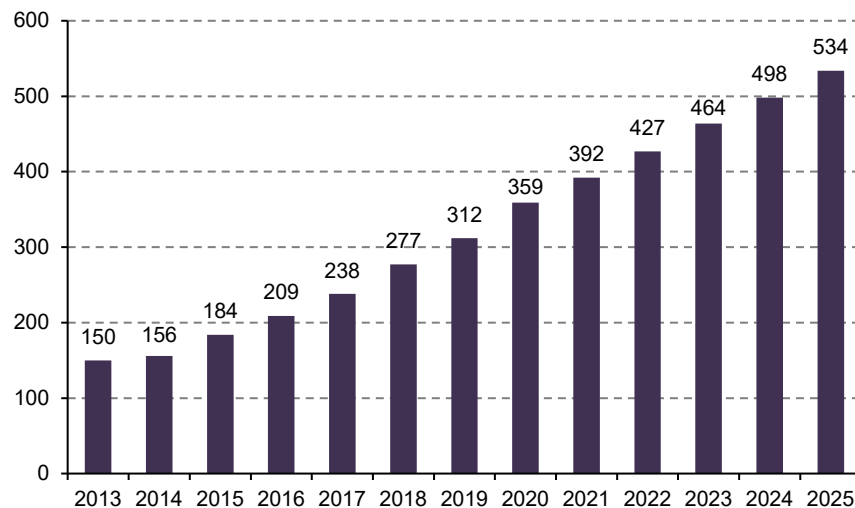
D. El “súper-ciclo” del litio

El litio ha experimentado su propio “súper-ciclo” de precios (véase el gráfico 6). Los factores que motorizan este proceso se encuentran fundamentalmente en las presiones de demanda que se originan en la cadena global de baterías de ion litio para la producción de vehículos eléctricos y en la demorada respuesta a estas presiones por parte de la oferta. La naturaleza de este proceso explica que, a diferencia

del pasado, el interés por acceder al litio no se limite a unos pocos países con intereses acotados al ámbito nuclear o con capacidades productivas en la industria electrónica, sino que se difunda a un amplio grupo de empresas y países involucrados, en particular el sector automotriz y otras industrias vinculadas con la transición energética.

Ello ha llevado a que empresas que se especializan en segmentos aguas abajo en la cadena de valor de la batería se organicen para articular estrategias y desarrollar herramientas que, entre otras cosas, mejoren el acceso al litio y otros insumos críticos para las baterías ion litio, como, por ejemplo, el cobalto, el níquel y el grafito. Entre estas iniciativas se encuentran la Alianza Global de Baterías (Global Battery Alliance)⁴, del Foro Económico Mundial, y la Alianza Europea de Baterías (European Battery Alliance)⁵, en el marco del proceso de integración europeo.

Gráfico 6
Proyección de la demanda de litio, 2013-2025
(En miles de toneladas de carbonato de litio equivalente)



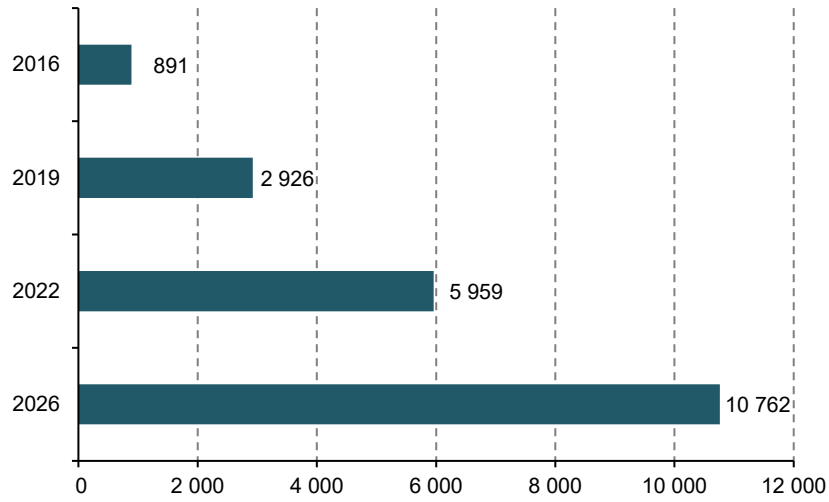
Fuente: Deutsche Bank (2016).

Las perspectivas de crecimiento y cierta dificultad de los productores para responder rápidamente al aumento en la demanda —en particular, entre los países con grandes depósitos en salares, como los del triángulo del litio— dieron lugar a un ciclo de crecimiento del precio del litio que se inició en 2005. Durante el curso de 2016 y 2017, algunas empresas cerraron contratos por la venta de carbonato de litio por encima de los USD\$ 25.000 la tonelada (Bohlsen, 2018).

⁴ Véase World Economic Forum (2019).

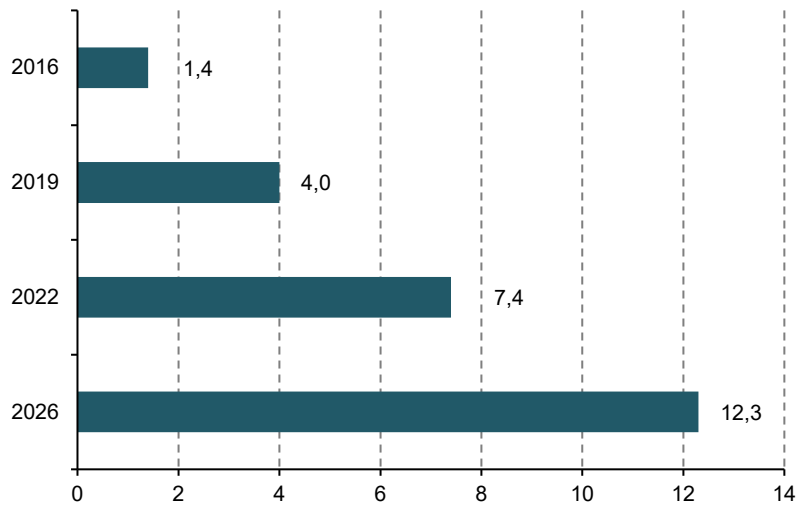
⁵ Véase European Commission (2019).

Gráfico 7
Volumen del mercado de vehículos eléctricos
(Miles de unidades)



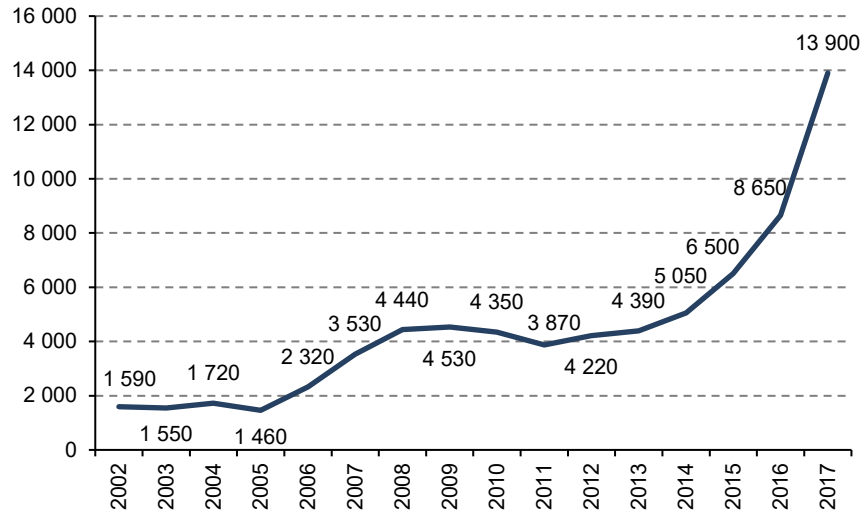
Fuente: BIS Research Analysis.

Gráfico 8
Tasa de penetración de los vehículos eléctricos en el mercado automotriz
(En porcentajes)



Fuente: BIS Research Analysis.

Gráfico 9
Precio del carbonato de litio, grado batería
(En dólares por tonelada)



Fuente: MINEM (2017) y Ministerio de Hacienda (2018).

III. El régimen de gobernanza de la explotación del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia

A. Caracterización de la gobernanza de la explotación del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia

Como se ha señalado, el Estado Plurinacional de Bolivia no ha logrado aún producir carbonato de litio a escala industrial. Por lo tanto, el análisis desarrollado en esta sección se refiere a un régimen de gobernanza incompleto, que se encuentra en construcción. La cronología de este proceso permite identificar tres períodos en los que se han adoptado distintos enfoques de gobernanza:

- Período 1 (década de 1970-1985): evaluación del potencial del salar de Uyuni.
- Período 2 (1985-2003): iniciativa fallida para la explotación privada del salar de Uyuni.
- Período 3 (desde 2003): estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos.

El cambio del primer al segundo período está marcado por una transformación en las reglas y mecanismos —formales e informales— a través de las cuales se ejerce autoridad sobre el recurso: la creación del Complejo Industrial de los Recursos Evaporíticos del Salar de Uyuni (CIRESU). Sin embargo, no es posible comprender la magnitud de este hito sin considerar el contexto de las reformas estructurales de mercado del gobierno de Víctor Paz Estenssoro, puesto que son estas reformas las que orientan los intentos de concesionar el litio en favor de una empresa privada durante este período.

La segunda transición, que conduce al período actual, está fundamentalmente motivada por un proceso de transformación política y social que se inicia en 2003, que culminaría en la llegada al poder del presidente Evo Morales. Suceden a ese proceso una serie de cambios normativos que progresivamente conformarán el marco normativo formal dentro del cual se desarrolla la actual estrategia de explotación del litio bajo el control del estado central.

De acuerdo a la caracterización propuesta en la sección II, la construcción del régimen de gobernanza del litio ha avanzado progresivamente desde esquemas más horizontales hacia otros en los que la autoridad se ejerce de manera más vertical: hasta 1985, se caracterizaría como un régimen en red; el período que va desde 1985 hasta 2003, representa el intento fallido de establecer un régimen de mercado; y desde entonces, la gobernanza ha asumido una naturaleza jerárquica.

En el primer período, los esfuerzos estuvieron focalizados en la exploración del salar. Por lo tanto, la arena de interacción entre los actores involucrados fue de naturaleza primordialmente técnica. Entre 1985 y 2003, tuvo lugar un intento fallido por establecer un régimen basado en un contrato de concesión en favor de la empresa norteamericana Lithco. Desde 2003, el régimen se apoyó en la autoridad ejercida por el Estado nacional a partir del control directo del recurso.

Como se verá mas adelante, a medida que el régimen fue adoptando un carácter más vertical y las actividades en torno al salar de Uyuni pasaron de la arena técnica a la arena económica, la dinámica de la gobernanza del litio se fue volviendo más compleja y conflictiva. El número de actores involucrados creció y se expandió en términos territoriales, desde el poder central en La Paz hacia las regiones en torno al salar.

B. Período 1 (década de 1970-1985): evaluación del potencial del salar de Uyuni

Esta primera etapa del desarrollo de la actividad litífera en el Estado Plurinacional de Bolivia corresponde a la fase de prospección y exploración de los salares del altiplano con el propósito de determinar su potencial económico (Montenegro Bravo, 2018). El primer proyecto de envergadura para caracterizar las cuencas evaporíticas —entre las que se encuentra el salar de Uyuni— fue llevado adelante por el Departamento de Geociencias de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), en colaboración con la Oficina de Investigación Científico Técnico de Ultramar (ORSTOM, por siglas en inglés: *Office de la Recherche Scientifique Technique Outre Mer*)⁶, en el marco de un convenio firmado entre ambas instituciones en 1974 (Nacif, 2012).

En paralelo, entre 1974 y 1976, el gobierno del presidente de facto Hugo Banzer impulsó iniciativas junto a diversas instituciones internacionales (entre ellas, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo —PNUD— y la Agencia Espacial Estadounidense-NASA, por sus siglas en inglés), con la participación del Servicio Geológico Boliviano (SGB) y la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL). El principal propósito de los distintos proyectos fue la cuantificación de zonas de interés económico en las áreas en las que se encuentran los salares y, en particular, del salar de Uyuni. Los resultados de estas iniciativas confirmaron las expectativas que existían sobre la elevada concentración de litio en los salares y, en consecuencia, sobre el potencial económico de su explotación (Nacif, 2012).

Por su parte, el proyecto conjunto UMSA-ORSTOM inició su ejecución en 1976, luego de dos años de trabajos preparatorios en los que se montó la infraestructura necesaria para llevarlo adelante. Hacia finales de aquel año, se habían realizado más de un millar de perforaciones en el salar de Uyuni que indicaban niveles máximos de concentración de 4000 ppm (Nacif, 2012). Los resultados finales de la investigación se publicaron en 1981, en el informe titulado “Los salares del Altiplano de Bolivia; métodos de estudio y estimación”. En este documento, se estimaban las reservas del salar en 5,5 millones de toneladas (Ballivián y Risacher, 1981)⁸.

⁶ Desde 1998, Instituto de Investigación para el Desarrollo-*Institut de Recherche pour le Développement (IRD)*.

⁷ Mientras que la explotación de litio se concentró a partir de los años cuarenta en los yacimientos de pegmatitas, en los años sesenta, los Estados Unidos comenzaron a investigar las grandes salmueras continentales en Estados Unidos y América del Sur (Nacif, 2018).

⁸ En 1987, el equipo de investigadores de la UMSA-ORSTOM revisó los cálculos de reservas del salar, aumentando la cifra de 5,5 a 9 millones de toneladas del litio, de 110 a 150 millones de toneladas de potasio y de 3,2 a 6 millones de toneladas de boro (Daza, 2017).

Durante la primera mitad de la década del ochenta, ya bajo régimen democrático, continuaron las investigaciones sobre el salar, por iniciativa tanto de instituciones científicas como del poder ejecutivo. Entre los primeros, se destaca la colaboración que retoman, en 1983, la UATF y la Universidad Técnica "Academia de Minas de Freiberg", quienes ya habían trabajado sobre los recursos naturales de la cuenca evaporítica boliviana en los años sesenta. Asimismo, durante el gobierno de Hernán Siles Suazo, se firmó un convenio de cooperación con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Junta del Acuerdo de Cartagena de la Comunidad Andina de Naciones para elaborar un informe que determinara los requerimientos técnicos para la ejecución de un estudio de factibilidad para la explotación industrial del salar de Uyuni.

Durante este período se produjeron los primeros acercamientos de la empresa Lithco al gobierno boliviano para organizar una empresa mixta para la explotación del salar de Uyuni. De acuerdo a la propuesta, la empresa estadounidense tendría el 45% de las acciones, mientras que la participación del estado boliviano sería de 51%. De acuerdo a los planes de Lithco, se realizaría un estudio de factibilidad, que demandaría tres años, para la explotación de litio y potasio. Para ello, se solicitaba la concesión de un área de 200 hectáreas, la explotación exclusiva de un sector del salar y el derecho de comercializar la producción (Daza, 2017).

Luego de una década de trabajo de investigación sobre los recursos evaporíticos de los salares bolivianos, en 1984, el gobierno creó la Comisión Interministerial de los Salares, con el propósito de "explotar sales de potasio, boro y secundariamente litio" (CEPROMIN, 1991, p. 6, en Daza, 2017). La comisión sería responsable de la elaboración de los términos de referencia de una licitación pública internacional para la explotación económica del salar de Uyuni (Nacif, 2012). En junio de 1984, la Comisión entregó un informe al presidente que proponía la propiedad estatal del salar y su explotación en asociación con una empresa privada.

1. Caracterización de la gobernanza del litio durante la fase exploratoria

La motivación para iniciar la evaluación del potencial económico del salar se origina, principalmente, en las condiciones que ofrece el contexto internacional. En el marco de la Guerra Fría, el litio asume una creciente importancia estratégica, por ser un insumo crítico para la producción de armas termonucleares. En los años setenta, dos empresas estadounidenses controlaban el mercado mundial de litio, Foote Mineral Company y Lithium Corporation of America (Lithco), que se habían desarrollado en base a la demanda de hidróxido de litio por parte de la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos, precisamente, para la producción de armas termonucleares (Nacif, 2018). Sin embargo, en Estados Unidos las estimaciones sobre la demanda proyectaban un crecimiento acelerado, mientras que reinaba la incertidumbre respecto a la capacidad del país de atenderla con recursos propios (Vine, 1976).

En el resto de los países del triángulo del litio, el carácter estratégico del recurso también se reflejaba en los regímenes de gobernanza locales. En Chile, el litio fue declarado de interés nuclear a través de la ley orgánica de la Comisión Chilena de Energía Nuclear y, en 1979, se estableció la reserva de litio como interés nacional (Decreto N° 2.886). En 1982, la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras (N° 18.097) lo declaró como sustancia no susceptible de concesión minera, "sin perjuicio de las concesiones mineras válidamente constituidas con anterioridad a la correspondiente declaración de no concesibilidad o de importancia para la seguridad nacional". En Argentina, hasta 1982, cuando se promulga un nuevo código de minería, fue la Dirección General de Fabricaciones Militares la que estaba a cargo de explorar los salares de la puna (Nacif, 2018).

Sin embargo, el Estado Plurinacional de Bolivia se encontraba en una situación de atraso relativo respecto a sus vecinos de la región, por lo que sus esfuerzos iniciales se concentraron esencialmente en profundizar el conocimiento sobre la geología del salar y evaluar los recursos contenidos en él. Esto

contribuye a explicar que hayan sido actores universitarios —locales y extranjeros—, con los conocimientos necesarios para avanzar en este proceso exploratorio, los principales protagonistas de este período —principalmente, la UMSA y la UATF.

Aun cuando la autoridad estaba concentrada en el poder ejecutivo, durante este período, un amplio número de actores tiene acceso al salar para realizar sus actividades de exploración (véase el cuadro 3). Su lógica de actuación es principalmente de carácter técnico, focalizada en las tareas de exploración y caracterización de los salares, que es condición necesaria para la futura explotación económica. Los actores de niveles sub-nacionales no tienen participación activa durante este período, con la excepción de la UATF, que es el principal referente universitario en las cercanías del salar. En cambio, sí tienen una participación relevante los actores extranjeros. Aunque, en gran medida, este papel puede explicarse por su interés en la explotación futura de los salares bolivianos, su actuación durante el período fue de cooperación técnica.

Cuadro 3
Mapeo de actores durante el período exploratorio

Escala de operación	Tipos de actores				
	Políticos	Burócratas	Expertos	Empresas	Intereses especiales
Internacional	Junta del Acuerdo de Cartagena de la Comunidad Andina de Naciones	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Oficina de Investigación Científico Técnica de Ultramar (Francia) Universidad Técnica "Academia de Minas de Freiberg"	Lithco	Agencia Espacial Estadounidense
Nacional	Poder ejecutivo: Presidencia Comisión Interministerial de los Salares		UMSA Servicio Geológico Boliviano (SGB)	COMIBOL	
Regional			UATF		
Local					

Fuente: Elaboración propia.

Aun cuando se trata de un proceso incipiente, que solo cubre las actividades de exploración, la gobernanza del litio durante este período tiene rasgos que permiten caracterizarla como un régimen en red. Los actores comparten información con fines técnicos en un ambiente de baja conflictividad. Los tipos de vínculos entre actores, sin embargo, se establecen más bien por díadas, casi siempre conformadas por un actor local y uno extranjero, dedicadas a actividades técnicas. Este modelo de gobernanza puede explicarse, en gran medida, por el hecho de que la principal arena de interacción entre los actores sea de naturaleza técnica, quedando excluida la arena de explotación económica. Esto reducía los potenciales conflictos que podrían surgir en relación a las condiciones de acceso a la explotación, distribución de la renta, condiciones de uso del recurso, aspectos ambientales y vinculación con actores locales.

Esto no excluye que en el horizonte de los actores no existiera interés por acceder al litio —en particular, entre los extranjeros. Entre los agentes universitarios bolivianos involucrados en las actividades de exploración primaba la idea de eran los actores locales quienes eventualmente deberían el explotar el salar. La idea de convocar a una licitación internacional para firmar de un contrato de concesión recién tomó forma en 1984, con la conformación de la Comisión Interministerial de los Salares.

C. Período 2 (1985-2003): iniciativa fallida para la explotación privada del salar de Uyuni

En el contexto de un profundo proceso de reformas estructurales —la así llamada Nueva Política Económica—, puesto en marcha durante el gobierno de Víctor Paz Estenssoro mediante el Decreto Supremo N° 21.060⁹, de agosto de 1985, comenzó el diseño de una licitación a cargo de la Comisión Interministerial de los Salares. En relación al sector minero, en 1987, mediante el Decreto Supremo N° 21.377¹⁰, se dispone el cierre de las operaciones productivas mineras de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), quedando sus actividades restringidas a operaciones mediante unidades descentralizadas con autonomía de gestión.

En lo que se refiere a la explotación de los salares, en 1985, mediante la Ley N° 719¹¹, se creó el Complejo Industrial de los Recursos Evaporíticos del Salar de Uyuni (CIRESU), que ocuparía un lugar central en la gobernanza del litio hasta 2008. El CIRESU tenía como función actuar “en representación del Estado [...] en materia de licitaciones, asociaciones y suscripción de contratos, en las fases de exploración, explotación, beneficio y comercialización de los recursos del Gran Salar de Uyuni” (art. 2).

En el Directorio del CIRESU se encuentran representadas un amplio número de organizaciones de distintos niveles, muchas de las cuales tendrán una gran influencia sobre la evolución de la gobernanza de los recursos evaporíticos en el país (véase el cuadro 4).

Cuadro 4
Composición del Directorio del CIRESU

Nivel nacional	Nivel departamental
Presidente del directorio: ministro de Minería o su representante	Vice-Presidente: presidente de Corporación Regional de Desarrollo de Potosí (CORDEPO) o su representante
Delegado del Ministerio de Planeamiento y Coordinación	Delegado del Ministerio de Corporación Regional de Desarrollo de Oruro
Delegado del Ministerio de Finanzas	Delegado del Ministerio de Comité Cívico Potosinista (COMCIPO)
Delegado del Ministerio de Defensa Nacional (COFADENA)	Delegado del Ministerio de la Central Obrera Departamental de Potosí
	Delegado de la Universidad Tomás Frías
Nivel regional	
Delegado del Comité Cívico de la Provincia Quijarro	
Delegado del Comité Cívico de la Provincia Daniel Campos	
Delegado del Comité Cívico de la Provincia NorLípez	
Federación Regional Única de Trabajadores y Campesinos del Altiplano Sur (FRUTCAS) —se incluye en posteriores años sin derecho a voto, solo voz	

Fuente: Sobre la base de la Ley N° 719 y Daza (2017).

En noviembre de 1985, el gobierno autorizó al CIRESU a publicar los términos de referencia para una licitación internacional. Pocos meses más tarde, en mayo de 1986, mediante el Decreto Supremo N° 21.260¹², el presidente Paz Estenssoro declaró el salar de Uyuni como reserva fiscal, ofreciendo así un marco normativo propicio para que el CIRESU diseñe una estrategia de explotación (Daza, 2017). En

⁹ <https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-21060.html>.

¹⁰ <http://www.mineria.gob.bo/juridica/19860825-9-53-36.pdf>.

¹¹ <http://www.mineria.gob.bo/juridica/19850215-9-38-2.pdf>.

¹² <http://gacetaoficialdebolivia.gob.bo/index.php/normas/descargar/19356>.

noviembre de ese año, el Ministerio de Minería y la UMSA firmaron dos convenios en los que se autorizaba a la universidad a construir una planta piloto para la obtención de carbonato de litio (Daza 2017, en base a CEPROMIN 1991).

Hasta entonces, el gobierno había mantenido la decisión política de actuar de acuerdo al marco normativo vigente y realizar una licitación internacional. Sin embargo, en julio de 1988, el ministro de Minería y Metalurgia, Jaime Villalobos, ofreció a Lithco iniciar negociaciones para la firma de un contrato directo sin que mediara licitación alguna¹³. El gobierno fundó su decisión en factores de orden técnico, económico y geopolítico (Orellana, 1995)¹⁴.

El 30 de enero de 1989 se firmó una carta de intención entre el gobierno y Lithco. Las negociaciones se extendieron durante seis meses, en los que se realizaron siete reuniones de las que no participaron las organizaciones regionales que formaban parte del CIRESU. En carácter de asesores, fueron contratadas las consultoras Whitney & Whitney y Commodities Research Unit (Daza, 2017).

El 17 de noviembre de 1989 se firmó el primer borrador de contrato entre el gobierno y Lithco, donde se otorgaban derechos de exploración y explotación por un período de 40 años sobre toda el área de la reserva fiscal, permitiendo también la exportación de concentrados de salmueras para su procesamiento en el exterior. La inversión de Lithco ascendería a USD\$ 40 millones para producir 7.000 toneladas anuales de carbonato de litio. No se conformaría una empresa mixta, lo que implicaba que el estado no participaba de la operación, supervisión y coordinación de las operaciones. La participación del estado quedaba limitada al cobro de regalías e impuestos, en favor del gobierno central —lo que significaba que las regiones no eran beneficiarias directas del contrato (Daza, 2017). Los ingresos para el gobierno provendrían de dos fuentes principales: en primer lugar, la recaudación de impuestos de la Ley de Salmueras, que incluía un impuesto a las utilidades netas del 35% y un impuesto básico de 2,5%, aplicado sobre las ventas netas; en segundo lugar, las regalías por los derechos concedidos, que incluían una regalía de propietario del 2% del ingreso bruto, y una regalía de utilidades operacionales que se aplicaba a partir del undécimo año desde la puesta en marcha del proyecto, inicialmente con un 5%, que se incrementaría 5% cada cinco años hasta llegar a 25% (Orellana, 1995).

La fecha establecida para la firma del contrato fue el 1 de marzo de 1990, luego postergada al 30 de abril (Daza, 2017). El borrador suscitó la resistencia y movilización de un amplio número de actores que formaban parte del CIRESU y que no habían sido invitados a participar de la negociación: la Central Obrera Departamental, la UATF y el COMCIPO, que fue el agente más combativo dentro de esta coalición (Daza, 2017).

El 12 de marzo, el directorio de CIRESU aprobó en general el contrato con varias observaciones. El 9 de abril se firmó un acuerdo entre ambas partes para que el contrato fuera presentado al directorio del CIRESU y del Consejo Nacional de Economía y Planificación (CONEPLAN). Estas instituciones aprobaron el documento el 12 y 16 de abril, respectivamente.

Ante esta situación, las organizaciones regionales agrupadas en COMCIPO convocaron a un paro cívico para el 20 de abril y a una marcha el 23 de abril, reclamando al Congreso que rechazara el contrato con Lithco. El fundamento formal de la protesta era que el contrato incumplía la Ley N° 719, que establecía que la explotación del salar solo podría realizarse luego de un llamado a licitación internacional. Sin embargo, el descontento de las organizaciones estaba originado por varias de las condiciones acordadas con Lithco —entre ellas, la baja participación de la región en la distribución de

¹³ Un detallado análisis de la evolución de las negociaciones y posiciones respecto a la contratación directa de Lithco puede encontrarse en Daza (2017).

¹⁴ Orellana (1995) destaca, por ejemplo, la importancia que tenía iniciar cuanto antes la explotación del salar con el objeto de proteger este recurso natural, de creciente interés estratégico, en una zona desierta, con poca actividad económica.

beneficios. Los días siguientes se inició una huelga de hambre con piquetes que se extenderían por varios días en las ciudades de Potosí y La Paz. Como consecuencia de las movilizaciones, el 4 mayo de 1990, el presidente Paz Zamora canceló la firma del contrato con Lithco (Daza, 2017).

Desde entonces, se abrió un período de elaboración y discusión de propuestas para la explotación de los salares, entre las que se incluyeron proyectos para la construcción de una planta de carbonato de litio y la puesta en marcha de programas de desarrollo local relacionados con el recurso. De este proceso participaron el CIRESU y las instituciones que formaban parte de su directorio, así como también aquellas universidades que llevaban años trabajando sobre la cuenca evaporítica de la región —UMSA, UATF y la Universidad Técnica de Oruro (UTO).

En agosto de 1991, ahora sí bajo las normas establecidas por la Ley N° 719, la UATF entregó los términos de referencia de base para el llamado a licitación internacional, cuyo proceso estaría a cargo de la agencia Crown Agents. Tres empresas presentaron sus propuestas a la licitación: la estadounidense FMC —(ex Lithco)—, la chilena Sochimiq (SQM) y la boliviana COPLA.

En febrero de 1992, se adjudicó el proyecto a FMC, con quien se firmó un contrato que mantenía, con pocas modificaciones, las condiciones del fallido contrato anterior. Las diferencias más importantes se encontraban en la ampliación en 230 km² del área explotación y en un leve aumento de la participación del estado boliviano en los ingresos (Orellana, 1995).

Sin embargo, pocos días después de la firma, el Congreso Nacional aumentó la alícuota del impuesto al valor agregado que tributaría FMC del 10% al 13%, aun cuando el contrato contenía una cláusula que estipulaba que las variaciones tributarias no afectarían la tasa a pagar por la compañía (Orellana, 1995). Esta modificación no afectaba solo a FMC, sino que regía para el conjunto de la economía (Ley N° 1.314 del 27 de febrero de 1992¹⁵). Asimismo, el Congreso introdujo una modificación que aspiraba a evitar que FMC pudiera conservar derechos exclusivos sobre el salar sin la obligación de explotarlo (Zuleta, 2011). Así, argumentando que la decisión violaba la estabilidad fiscal de la concesión y, tras varios meses de negociación, FMC renunció al contrato y se estableció en la provincia de Catamarca.

En 1997, varios años después del revés en su intento por concesionar el salar, el gobierno boliviano promulgó un nuevo Código de Minería (Ley N° 1.777), orientado esencialmente a modernizar el sistema de concesiones y simplificar el esquema tributario. Sin embargo, el marco normativo no hacía mención a la reserva fiscal del salar de Uyuni —ni a ningún otro salar. El año siguiente se precisó una reducción de la reserva fiscal que permitió la entrega en concesión de grandes áreas a la empresa Non Metallic Minerals —subsidiaria de la chilena Química Industrial del Bórax (Quiborax)— sobre la costra salina del salar de Uyuni, para explotar la ulexita.

1. Caracterización de la gobernanza del litio durante la iniciativa fallida para la explotación privada del salar de Uyuni

La intención de otorgar derechos exclusivos para la explotación económica del salar de Uyuni por parte del gobierno central explica por qué, a diferencia del período anterior, estos años se caracterizaron por una elevada confrontación. Los principales grupos antagonistas eran, por un lado, el poder ejecutivo y la empresa estadounidense Lithco, y, por el otro, los representantes de distintos grupos de la sociedad civil, principalmente aquellos de la región de Potosí, nucleados en el CIRESU.

La tensión interna reflejaba también el creciente interés estratégico que asumía el litio a nivel internacional. A las razones de orden nuclear se sumaban las perspectivas de una demanda creciente para su utilización en las nuevas tecnologías de acumulación de energía, luego de las dos “crisis del petróleo” de 1973 y 1979. Mientras que habría que esperar varios años para que el litio se convirtiera en

¹⁵ <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-1314.html>.

un insumo crítico por su importancia en la industria de la movilidad, ya en 1991, Sony lanzaba al mercado las primeras baterías comerciales de ion litio para dispositivos electrónicos. Desde entonces, el uso del metal en aplicaciones relacionadas con la acumulación de energía aumentaría de manera sostenida y a mayor ritmo que el resto de sus aplicaciones industriales tradicionales (Lagos, 2012).

Como se ha reseñado, el motivo formal del rechazo se fundaba en que el gobierno central había decidido avanzar con la invitación directa a Lithco para firmar un contrato de concesión, desconociendo lo establecido en la Ley N° 719, donde se disponía que la explotación del salar debía ser precedida por un llamado a licitación internacional. Detrás de este reclamo por la observación de la norma había una fuerte contraposición entre las visiones y los intereses de los actores relevantes sobre qué tipo de reglas debían gobernar la explotación de los recursos de la cuenca evaporítica del salar de Uyuni.

El gobierno aspiraba mediante este contrato a establecer un régimen de mercado, basado en un contrato que otorgara una licencia de explotación a cambio de regalías. Si bien no se oponían a licenciar los derechos sobre el salar, los actores regionales y locales, como se discutirá más adelante, preferían otorgar derechos en favor de una empresa local y, además, de que la distribución de la renta fuera más generosa para la región circundante al salar.

En consecuencia, con la extensión de las arenas de interacción del ámbito técnico a los campos político y económico, se amplió el mapa de actores relevantes, con interés y recursos para incidir sobre la forma que pudiera asumir la gobernanza (véase el cuadro 5). Al mismo tiempo, la naturaleza de las interacciones entre ellos se volvió más compleja y conflictiva. Como se ha visto anteriormente, las posiciones de mayor confrontación fueron adoptadas por las organizaciones regionales nucleadas en el CIRESU —en particular el COMCIPO—, con la contribución del Congreso Nacional, que, desde una perspectiva más negociadora, introdujo cambios al acuerdo original. Estos cambios terminaron en la anulación de la contratación directa y el llamado a una licitación internacional.

Cuadro 5
Mapeo de actores durante la iniciativa fallida para la explotación privada del salar de Uyuni

Escala de operación	Tipos de actores				
	Políticos	Burócratas	Expertos	Empresas	Intereses especiales
Internacional	Gobierno de la provincia de Catamarca (Argentina)			Lithco SQM Non Metallic Minerals	
Nacional	Poder Ejecutivo: - Presidencia - Ministerio de minería - Representantes ante CIRESU		UMSA	COPLA	
Regional	Representantes ante CIRESU COMCIPO		UATF UTO		Sindicato: FRUTCAS Central Obrera Departamental
Local	Representantes ante CIRESU				

Fuente: Elaboración propia.

Las posturas presentadas tenían un fuerte carácter nacionalista frente a los intereses extranjeros representados por Lithco. Esta posición ya se venía conformando desde antes del intento de firmar el contrato con la empresa estadounidense. Las declaraciones de Luis Fernández, a cargo de la gestión de COMCIPO, en 1986, ilustran esta postura: "Si ahora dejamos que nuestras minas sean entregadas a

intereses privados querrán también en el futuro consumir su intención de entregar nuestro inmenso Salar de Uyuni” (El Siglo, 12 de septiembre de 1986, p.3; en Daza, 2017, p. 177).

Posiciones de este tipo se repitieron a lo largo de los años y contribuyeron a fortalecer en la región una coalición de carácter nacionalista que, desde una perspectiva más general, encontraba puntos de contacto en su rechazo a las reformas estructurales de la Nueva Política Económica del gobierno de Paz Estenssoro, que incluía la privatización de los recursos naturales y el apartamiento de los actores estatales de las actividades productivas. Este había sido el caso, por ejemplo, de la COMIBOL, institución insignia de la revolución de 1952, creada con el propósito de centralizar la dirección y administración de la industria minera en el marco de un proceso de nacionalización de minas (Espinoza Morales, 2010)¹⁶.

Como se ha discutido anteriormente, la capacidad de organización y movilización de la coalición potosina, que extendería sus protestas a La Paz, terminaría siendo un recurso determinante para la cancelación del contrato con Lithco.

Sin embargo, lo que aglutinaba a este grupo de actores no era solo la defensa del interés nacional y el rechazo a las reformas estructurales. La composición de la coalición en torno al CIRESU y, en particular, el núcleo duro opositor al proyecto, encabezado por COMCIPO, tenía, además, un fuerte carácter regional, que se contraponía al poder central. El rechazo al contrato por parte de esta coalición se basaba también en la convicción de que el acuerdo dejaría pobres dividendos a la región del altiplano sur y Potosí, donde se asentaban los recursos. Orellana (1995) señala que, al momento de la firma del contrato con Lithco, los departamentos productores de hidrocarburos percibían 11% del valor de la producción bruta en boca de pozo. Ese valor, señala el autor, debería haber sido tomado como referencia para determinar las regalías asignadas a Potosí en el caso del litio. Por entonces, el Código de Minería, no determinaba las regalías correspondientes a este tipo de yacimientos, porque se trataba de una riqueza natural “nueva”.

Es importante recordar que esta región no solo es la menos desarrollada del país, en términos económicos y sociales, sino que, además, su historia está marcada por una explotación abusiva de sus recursos que no solo no ha redundado en el desarrollo de la región sino que la ha relegado¹⁷. Esta tensión entre la región de Potosí y el estado central estará presente, como se discutirá debajo, en el siguiente período analizado, que corresponde a la explotación por parte del estado de la cuenca evaporítica de Uyuni.

La empresa no mostró mayor disposición a hacer concesiones en la negociación del contrato para poder acceder a los recursos del salar de Uyuni. Zuleta (2011) identifica dos factores que moderaban por entonces la proyección del mercado mundial de litio y que explicarían la mesura en la posición negociadora de Lithco. El primero de ellos es la suspensión por tiempo indefinido, en diciembre de 1992, del

¹⁶ En la prensa local de Potosí, se leía, por aquellos años:

“El problema del salar no está aislado de lo que está sucediendo en el resto del país. La intención de privatizar la educación, recortar el presupuesto de las universidades [...] tiene como meta inmediata impedir que los bolivianos tengan posibilidades de crear tecnología propia y aplicarla en el aprovechamiento de sus recursos naturales como es el caso del Salar de Uyuni. (El Siglo, 13 de mayo, 1987:1-4). [...] nos oponemos a la posición oficial de licitar internacionalmente la explotación del salar de Uyuni, porque hemos visto en los hechos que hay entidades bolivianas que pueden aprovechar las riquezas del salar de Uyuni para el beneficio del altiplano sur, Potosí y la nación entera” (El Siglo, 12 de septiembre de 1986, p.3; en Daza, 2017, p. 178).

¹⁷ Algunas de las declaraciones realizadas por actores locales, reseñadas en Daza (2017), dan cuenta clara de la naturaleza de las objeciones al contrato. Por ejemplo, el secretario ejecutivo de la Federación Sindical de Trabajadores Mineros de Bolivia, Edgar Ramírez, calificó el contrato como una “entrega leonina” porque el procesamiento de litio metálico se llevaría a cabo en las plantas de Estados Unidos, donde se generaría el valor agregado que resultaría beneficiando a ese país y no al nuestro” (El Siglo 29, de enero, 1990, p.3). Por su parte, Benigno Castillo, de la prensa local de Potosí expresaba que “no permitirá una nueva enajenación de los recursos naturales como ocurrió con la plata y el estaño” (El Siglo, 9 de febrero, 1990, p. 9).

lanzamiento de una línea de vehículos eléctricos en serie por parte de General Motors (el proyecto Volt), que había sido originalmente programada para mediados de los noventa. El segundo es la demora en la construcción del reactor nuclear ITER¹⁸, en Francia, que sería una fuente potencial de demanda de litio.

Nacif (2012), por su parte, ofrece una mirada complementaria, señalando que, en verdad, Lithco mantenía negociaciones en paralelo con la provincia de Catamarca, donde finalmente terminaría por instalarse. De hecho, en 1991, se había firmado un contrato para explorar, cuantificar y caracterizar las posibilidades de explotación de aquel salar. La opción argentina resultaba más tentadora, porque la legislación provincial era más liberal y, de acuerdo a Nacif, sobre todo porque, a diferencia del Estado Plurinacional de Bolivia, donde el debate era “excesivamente público” y los “sectores sociales excesivamente preocupados en los detalles del contrato” (Nacif, 2012, p. 7), en Argentina primaba mayormente la indiferencia respecto a la llegada de la empresa.

D. Período 3 (2003-): estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos

Al interior de este período se reconocen tres etapas. La primera de ellas se extiende entre 2003 y 2008, cuando se gesta la coalición político-social sobre la que se fundaría la estrategia de industrialización del litio y se promulgan las principales reglas formales sobre el que ésta se desarrolla. La segunda etapa se desarrolla entre 2008, cuando se declara la industrialización del salar de Uyuni como prioridad nacional, y 2017, cuando se crea la empresa pública YLB. Esta etapa puede caracterizarse como la de aprendizaje. A partir de 2017, se inaugura la tercera etapa, que es la que corresponde al momento en que se elabora el presente estudio y corresponde a la implementación de la fase industrial de la estrategia.

Como se discutirá, los elementos que justifican la diferenciación de estas etapas no alcanzan a representar quiebres significativos que permitan diferenciar la emergencia de un régimen de gobernanza diferenciado.

1. Etapa 1: constitución de la base político-social y el marco normativo de la estrategia

La conformación de la base político-social del proyecto de explotación estatal del litio comienza a tomar forma durante los primeros años de la década de los dos mil, cuando irrumpe con fuerza en la vida política nacional una coalición de campesinos, indígenas y sectores urbanos de la sociedad civil que tendría una influencia decisiva sobre la nueva orientación política del país a partir de 2006 (Argento, 2018). El punto de inflexión de este proceso tuvo lugar en 2003, con la “guerra del gas”, motivada por el rechazo a la exportación de gas boliviano a México y Estados Unidos a través de puertos chilenos. Las movilizaciones populares, con epicentro en la ciudad de El Alto, dieron como resultado la así llamada “agenda de octubre” que, entre otras demandas, incluía la nacionalización de los

¹⁸ El proyecto ITER es un consorcio integrado por China, la Unión Europea, India, Japón, Corea del Sur, Rusia y los Estados Unidos. Se propone construir un dispositivo de fusión magnética para demostrar la viabilidad de dicha tecnología como fuente de energía a gran escala y libre de carbono. Los combustibles fundamentales en la generación de energía por fusión son el deuterio y el tritio (125 kg al año de cada uno). Mientras que el primero es abundante en la naturaleza, el segundo es escaso y, por lo tanto, es generado artificialmente en reactores por el isótopo 6 de litio (Corti, 2017). Uno de los objetivos de la operación de ITER es demostrar la viabilidad de producir tritio dentro del recipiente de vacío, puesto que se teme que el suministro mundial de tritio no sea suficiente para cubrir las necesidades de las futuras centrales eléctricas. Según se estima, cada reactor nuclear podría demandar entre 8 y 9 t de litio 6 para producir 1.500 mW de potencia durante un año. El litio 6 tendría también una aplicación como detector de neutrones en satélites, lo que permitiría evitar la destrucción generada en dichos artefactos al atravesar una nube de esas partículas. El proyecto, que aún se encuentra en fase de construcción, tiene una duración prevista de 35 años. Más información, en <https://www.iter.org>. Sobre las dificultades que enfrenta el proyecto ITER y el proyecto alternativo desarrollado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), ver Tollefson (2018).

hidrocarburos y el llamado a una agenda nacional constituyente (Stefanoni, 2007). Las movilizaciones en el departamento de Potosí, en particular, pedían también por la reducción de la reserva fiscal del salar de Uyuni y se manifestaban contra el avance de las concesiones privadas sobre el salar (Nacif, 2012).

Con la renuncia del presidente Gonzalo Sánchez de Lozada, en octubre de 2003, como consecuencia del endurecimiento de las protestas populares, asumió la jefatura de gobierno su vicepresidente, Carlos Mesa. A través de la Ley N° 2.564¹⁹, el nuevo presidente restituyó el perímetro de la reserva fiscal del salar de Uyuni de acuerdo a los parámetros establecidos por el Decreto 21.260 de 1986. La ley, reglamentada en enero de 2004 mediante el Decreto Supremo N° 27.326²⁰, recuperó la zona loteada (con la excepción de la mina San Cristóbal). En junio de aquel año, mediante el Decreto Supremo N° 27.589²¹, se revocaron las concesiones que habían sido otorgadas a la empresa Non Metallic Minerals (Nacif, 2012). La empresa operaba en la zona del Delta del Río Grande del Gran Salar de Uyuni, Provincia Nor Lipez del Departamento de Potosí, desde que se había reducido el área de la reserva fiscal²².

Con la llegada de Evo Morales a la presidencia de Bolivia, en enero de 2006, tuvo lugar un cambio radical en el enfoque sobre la gobernanza de los recursos naturales, que va en línea con las demandas de la “agenda de octubre”. Las palabras de Morales ante el Congreso, el día de la transmisión del mando presidencial, señalan ya las directrices a partir de las cuales su gobierno pretendía articular la gobernanza de los recursos naturales: industrialización de los recursos del salar bajo control estatal, con la colaboración de actores externos en cuestiones tecnológicas:

[...] todos los recursos naturales deben pasar a manos del pueblo boliviano, a manos del Estado boliviano. [...] Y no se trata de nacionalizar por nacionalizar, sea el gas natural, el petróleo, o los recursos minerales o forestales, tenemos la obligación de industrializarlos. [...] Estoy segurísimo de la participación de nuestros profesionales, de nuestros expertos; convoco a quienes aprendieron, entendieron, y tienen experiencia en el tema de los recursos naturales. Si todavía no tenemos expertos en temas energéticos pedimos a los países vecinos, a los países hermanos de Europa a ayudarnos, a enseñarnos. Estoy entendiendo que parece que no tenemos buenos expertos (fragmento reproducido en Svampa y Stefanoni, 2007, pp. 239-240; énfasis del autor).

El Plan Nacional de Desarrollo, presentado en 2006 (y publicado en 2007) por el Ministerio de Planificación del Desarrollo, creado por el nuevo gobierno, ofrecería el marco estratégico en el que se encuadra la política de recursos naturales²³. El primer paso en la dirección de mayor control estatal y la instauración de mecanismos para la apropiación de la renta de los recursos fue dado en mayo de aquel año, con la nacionalización de los hidrocarburos, que supuso el reemplazo del sistema de concesiones en favor de las empresas privadas por un sistema de prestación de servicios bajo control del estado.

En este marco político se produjo la transformación del régimen de gobernanza del litio que, a diferencia de los hidrocarburos, no había sido explotado hasta entonces. El proceso de transformación afectó todas las dimensiones de la gobernanza: desde el sistema de propiedad y acceso a los salares —ahora controlado por el estado nacional— hasta las reglas para el proceso de extracción y uso del

¹⁹ <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-2564.html>.

²⁰ <https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-27326.xhtml>.

²¹ <https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-27589.xhtml>.

²² Las concesiones mineras revocadas, detalladas en el artículo 1 del decreto, son: Cancha I, Doña Juanita, Tete, Borateras de Cuevitas, Basilea, Inglaterra, Don David, Sur, Pococho, La Negra, Cancha II.

²³ La primera versión del Plan Nacional de Desarrollo fue presentada oficial y públicamente el 16 de junio de 2006, aunque su ejecución había iniciado el mes anterior. Posteriormente, durante el segundo semestre de 2006, fue socializado a través de talleres realizados en todo el país con la participación de organizaciones sociales, indígenas, originarios, campesinos, productores, empresarios, ciudadanos y académicos. El documento final fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 29272, de fecha 12 septiembre, 2007.

recurso. Cabe destacar, sin embargo, que el Plan Nacional de Desarrollo solo incluye una referencia marginal al litio, que no permite vislumbrar aun el alcance de la estrategia de industrialización del recurso, presentada años más tarde. El documento se limita a señalar, en un pequeño recuadro titulado “Otros proyectos prioritarios”, que “se lanzará la licitación para el aprovechamiento de los recursos evaporíticos del Salar de Uyuni” (Plan Nacional de Desarrollo, 2007, p. 107).

Recién en 2007 comienza a tomar forma la iniciativa de industrialización de los recursos evaporíticos en manos del estado. En mayo, el territorio nacional en su conjunto fue declarado reserva fiscal minera a través del Decreto Supremo 29.117²⁴. En el artículo 1 de la normativa, se restituye a la COMIBOL “la facultad y potestad de su explotación y administración” que le había sido sustraída durante el período de las reformas estructurales de los ochenta.

La FRUTCAS, que había tenido un papel activo —aunque secundario, respecto a COMCIPO— en las movilizaciones que rechazaban el contrato con Lithco, sería un actor central en la iniciativa de industrialización del litio en manos bolivianas (Argento, 2018). Fue esta organización la que elevó el proyecto al MAS-IPSP, el partido de gobierno, con quien mantenía estrechos vínculos (Argento, 2018; Nacif, 2012; Olivera, 2017), con el asesoramiento del físico y empresario minero belga Guillaume Roelants (Nacif, 2012)²⁵.

Poco después, se tomaron algunas decisiones orientadas a devolver a COMIBOL un papel protagónico en la minería nacional. En julio de 2007, mediante la Ley N° 3.720, se restituyeron las competencias de COMIBOL para participar de toda la cadena productiva minera, “prospección y exploración; explotación; concentración; fundición y refinación; comercialización de minerales y metales; y administración de las áreas fiscales”²⁶. En marzo de 2008, a través del Decreto Supremo 29.474, la COMIBOL pasó a ser una Empresa Pública Nacional Estratégica. Ello le daría, según se esperaba, la posibilidad de agilizar ciertos aspectos de su operatoria, realizando “la contratación directa de maquinaria y equipo, materias primas e insumos necesarios para su producción en base a su función de producción y generación de excedentes”, lo que le otorgaría “mecanismos ágiles y oportunos para una eficiente gestión”²⁷.

2. Etapa 2: lanzamiento de la estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos

El 1 de abril de 2008, el presidente Evo Morales promulgó el Decreto Supremo N° 29.496²⁸, que sería uno de los documentos fundacionales de la estrategia boliviana para el litio. Allí se “declara de prioridad nacional la industrialización del Salar de Uyuni para el desarrollo productivo, económico y social del Departamento de Potosí” (art. 1) y se asigna un presupuesto de hasta USD\$ 5,7 millones a la COMIBOL para el funcionamiento de una estructura institucional creada a tal fin. La encargada de llevar adelante el proyecto será la Dirección Nacional de Recursos Evaporíticos (DNRE), creada por COMIBOL mediante la Resolución N° 3.801, que aprueba el proyecto para el “Desarrollo Integral de las Salmueras del Salar de Uyuni”.

La promulgación de la Constitución Política del Estado (CPE), el 7 de febrero de 2009, previa aprobación vía referendo en enero de ese mismo año, establece el “carácter estratégico y de interés público para el desarrollo del país” de los recursos naturales (art. 348, inc. II), ofreciendo ahora un marco constitucional al proceso de conformación de un modelo de gobernanza para el litio. Allí se plantea un

²⁴ <http://www.mineria.gob.bo/juridica/20070501-15-52-5.pdf>.

²⁵ Por entonces, Roelants, quien había llegado a Bolivia en 1981, como voluntario en un proyecto social dirigido por una ONG belga para industrializar cal en la población de Julaca, estaba establecido en Potosí, como dueño de una empresa llamada Tierra. Esta firma producía ácido bórico a partir de la explotación de ulexita en el salar de Capina (Olivera, 2017).

²⁶ <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-3720.xhtml>.

²⁷ <http://www.mineria.gob.bo/juridica/20080312-9-45-14.pdf>.

²⁸ <http://www.mineria.gob.bo/juridica/20080401-9-53-43.pdf>.

nuevo modelo de relación estado-sociedad, basado en cambios en el reconocimiento, la autonomía, las modalidades de consulta, participación y compensación de las comunidades locales, en particular en lo que se refiere a la explotación de los recursos naturales (Revette, 2017).

En el capítulo segundo de la CPE, relativo a los recursos naturales, se constituye la propiedad y dominio "directo, indivisible e imprescriptible del pueblo boliviano" y se deposita en el estado "su administración en función del interés colectivo" (art. 349, inc. I). Asimismo, la CPE da potestad al estado nacional sobre todas las reservas fiscales (art. 350) y el "control y la dirección sobre la exploración, explotación, industrialización, transporte y comercialización de los recursos naturales estratégicos" (351, inc. I). En particular, con relación a los recursos evaporíticos en salmueras, se declara —en el capítulo cuarto, relativo a la minería y la metalurgia— su carácter estratégico (art. 369 in II) y se deja sin efecto, en el plazo de un año todas "las concesiones mineras de minerales metálicos y no metálicos, evaporíticos, salares azufreras y otros, concedidas en las reservas fiscales del territorio boliviano" (octava disposición transitorias, inc. II).

En septiembre de 2008, con el trabajo en marcha para la construcción de una planta piloto para la producción de carbonato de litio en la localidad de Llipi, la COMIBOL firmó un convenio con el CIRESU para la realización de trabajos conjuntos en temas de investigación, capacitación, la firma de convenios inter-institucionales y para compartir oficinas. Sin embargo, con el Decreto Supremo 29.496, el CIRESU había perdido sus competencias importantes en lo referente a la realización de licitaciones, la firma de contratos, o la realización de actividades de exploración, explotación, beneficio y comercialización.

En julio de ese mismo año, se creó el Comité Científico de Investigación para la Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia (CCII-REB), que nucleaba a varios actores del sistema científico y tecnológico boliviano que trabajaban en investigaciones relacionadas con la producción de carbonato de litio y, al mismo tiempo, abría la posibilidad de cooperación con universidades, institutos de investigación y empresas, naciones e internacionales, interesados en desarrollo tecnológico del litio (Resolución Ministerial N° 89 del 31/7/09²⁹ y reglamento interno)³⁰.

Ante el creciente interés por parte de distintos gobiernos y empresas extranjeras, hacia mediados de 2009, el gobierno comenzó a firmar acuerdos y cartas de intención. Inicialmente, el objeto de los acuerdos era bastante genérico, orientado a iniciar un proceso de intercambio de información y capacitación en el ámbito científico y tecnológico, el desarrollo de un programa piloto para la producción de carbonato de litio. Desde el lanzamiento de la estrategia de industrialización, numerosas empresas transnacionales solicitaron participar del proyecto, entre ellas, las japonesas Mitsubishi y Sumitomo (concesionaria de la mina San Cristóbal, la más grande del país, en Potosí, cerca del salar de Uyuni) y la francesa Bolloré. Desde entonces, con la firma de convenios con actores asiáticos, se privilegiaron propósitos más específicos, orientados a ofrecer insumos para el desarrollo de la estrategia de industrialización. A partir de 2015, la relación con actores externos se basó en la firma de contratos para realizar actividades específicas vinculadas con la implementación del proyecto.

En 2010, el gobierno intentó constituir una empresa pública, la Empresa Boliviana de Recursos Evaporíticos (EBRE), independiente de COMIBOL que tuviera mandato para gestionar el proceso de explotación del litio. La empresa, constituida por el Decreto Supremo N° 444, promulgado el 10 de marzo de 2010, había sido concebida para asumir la responsabilidad para implementar el proyecto estatal, con funciones de exploración, explotación e industrialización de los recursos evaporíticos del país (Borja Segovia, 2018; Ströbele-Gregor y Birk, 2012).

²⁹ <http://www.mineria.gob.bo/juridica/20090731-15-58-50.pdf>.

³⁰ Reglamento interno: <http://www.mineria.gob.bo/juridica/20150625-11-54-28.pdf>.

Cuadro 6
Acuerdos firmados con países y empresas extranjeras en relación a los recursos evaporíticos
en el Estado Plurinacional de Bolivia

Fecha	Empresa/país	Objeto
22 de agosto de 2009	Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Federativa del Brasil.	Fortalecer la cooperación entre las partes para programas de desarrollo de la industrialización de los recursos evaporíticos del Salar de Uyuni.
24 de noviembre de 2009	Estado Plurinacional de Bolivia y la República Islámica de Irán.	Fortalecer la cooperación entre las partes para programas de desarrollo de la industrialización de los recursos evaporíticos del Salar de Uyuni.
9 de noviembre de 2010	Ministerio de Minería y Metalurgia de Bolivia, COMIBOL y la empresa estatal japonesa JOGMEC.	Investigación y desarrollo de procesos para la industrialización de los recursos evaporíticos del Salar de Uyuni.
29 de julio de 2011	Kores-Posco de Corea y GNRE-COMIBOL.	Proyecto de desarrollo de baterías de iones de litio.
1 de agosto de 2011	Estatal china Citic Gouan Group y GNRE-COMIBOL.	Investigación y desarrollo para la Industrialización de los Recursos Evaporíticos del Salar de Uyuni.
10 de agosto de 2011	Ministerio de Planificación del Desarrollo de Bolivia y Citic Gouan Group.	Realizar investigaciones de prospección y de valoración de las reservas del Salar de Coipasa.
16 de marzo de 2012	GNRE-COMIBOL y Kores-POSCO de Corea de Sur.	Determinar los términos básicos para el establecimiento de una empresa conjunta para impulsar un proyecto de producción de materiales catódicos, las condiciones del acuerdo aún se encuentran en discusión.
25 de mayo de 2013	Gobierno de Venezuela y GNRE-COMIBOL.	Implementación de acciones conjuntas de investigación, desarrollo y formación para impulsar la industrialización del litio.

Fuente: Echazú Alvarado (2015).

La principal oposición al proyecto provino de la región de Potosí, especialmente por parte de COMCIPO. Montenegro Bravo y Montenegro Pinto (2014) señalan que el artículo del Decreto Supremo que motivó el rechazo a la empresa fue el número 8, que establecía que “La sede de EBRE estará ubicada en la ciudad de La Paz del Departamento de La Paz, pudiendo crear oficinas administrativas propias en otras regiones”. La localización de la empresa en aquella ciudad despertó las demandas de las organizaciones y los ciudadanos potosinos, que, basándose en el artículo 371 (inciso II) de la CPE, sostenían que el domicilio legal de las empresas mineras debía establecerse donde se realizara “la mayor explotación minera”. El 23 de marzo de 2010, como consecuencia de las protestas, el gobierno derogó el decreto, manteniendo la estructura de gestión vigente (Ströbele-Gregor & Birk 2012, Montenegro Bravo & Montenegro Pinto 2014, Argento 2018).

Luego del fracaso para crear una empresa pública dedicada exclusivamente a la explotación del litio, la DNRE pasaría a denominarse Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE), mediante la Resolución del Directorio de COMIBOL N° 4.366, del 29 de junio de 2010. La GNRE sería la encargada de implementar la estrategia, con la que se inaugura la segunda etapa del período bajo análisis.

El 21 de octubre de 2010, en conferencia de prensa, el presidente Morales anuncia la puesta en marcha de un plan de acción orientado a explotar los recursos evaporíticos del salar de Uyuni: la así llamada Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos (en adelante, la “Estrategia”). La misma se desarrollaría en base a las reglas establecidas en los años anteriores y contemplaba tres fases de implementación sintetizadas en el cuadro 7.

Dos características de la Estrategia, ya presentes en el discurso de asunción presidencial de Morales citado anteriormente, dotarían de un rasgo original al proyecto de explotación del litio. La primera radica en la intención de extender la gobernanza del recurso más allá del proceso de extracción y comercialización del carbonato de litio, para incluir también la producción de baterías de ion litio. La segunda característica se refiere a la exclusión de las empresas privadas de todas las fases de explotación y procesamiento de los recursos del salar. Solo quedaba abierta la participación en la fase de producción de baterías, para la

transferencia de tecnología, siempre que respetaran las condiciones fijadas en la Ley 466 de 2013³¹, que establece el régimen de las empresas públicas del nivel central del Estado. En el artículo 6 de dicha ley se establecen dos tipos de empresas mixtas que admiten participación del sector privado.

Cuadro 7
Fases de la estrategia de industrialización

Fase	Descripción	Inversión estatal (en millones de dólares)	Financiamiento	Año de producción estimado	Tecnología
I	Investigación y plantas piloto. Proceso de investigación y desarrollo del proceso tecnológico para la explotación del salar. Construcción de una planta piloto de carbonato de litio y semi-industrial de cloruro de potasio.	19	100% estado boliviano	2012	Boliviana
II	Producción nacional. Construcción de plantas industriales para la producción de carbonato de litio (30.000 t/año) y cloruro de potasio (700.000 t/año).	485 ^a		2016	
III	Producción de materiales de cátodo y baterías de ion-litio.	400		2014	Socios para transferencia de tecnología

Fuente: Elaboración propia en base a GNRE (2011).

^a De acuerdo a GNRE (2010), la distribución de la inversión sería: USD\$ 255 millones para la planta de cloruro de potasio, USD\$ 174 para la planta de carbonato de litio y USD\$ 56 millones para obras de infraestructura.

- Empresa Estatal Mixta (EEM), cuyo patrimonio está constituido por aportes del nivel central del Estado mayores al 70% (setenta por ciento) y menores al 100% (cien por ciento), y aportes privados de origen interno y/o aportes de empresas públicas o privadas extranjeras.
- Empresa Mixta (EM), cuyo patrimonio está constituido por aportes del nivel central del Estado desde el 51% (cincuenta y uno por ciento) y hasta el 70% (setenta por ciento), y aportes privados de origen interno y/o aportes de empresas públicas o privadas extranjeras.

Tal como establece la Estrategia, el financiamiento del proyecto recaería, según la planificación original, en el estado boliviano. Más específicamente, fue el Banco Central de Bolivia quien desde entonces ha otorgado cuatro préstamos en condiciones concesionales, con plazos que alcanzan hasta los 30 años.

Cuadro 8
Préstamos otorgados por el Banco Central de Bolivia a COMIBOL para la implementación de la Estrategia

Proyecto	Monto del préstamo (bolivianos)	Plazo (años)	Período de gracia (años)	Tasa de interés
Desarrollo Integral de la Salmuera del Salar de Uyuni	801 050 000	20	3 extendido luego a 7	0,80% anual (pagos semestrales)
Implementación Planta Piloto de Baterías Litio en el Estado Plurinacional de Bolivia	35 350 000	20	3 extendido luego a 7	0,80% anual (pagos semestrales), luego aumentada a 0,84%
Implementación Centro de Investigación, Desarrollo y Pilotaje (CIDYP) en La Palca – Potosí	237 274 016	18	5	0,64% (pagos anuales)
Segunda Fase del Proyecto "Desarrollo Integral de la Salmuera del Salar de Uyuni – Planta Industrial Fase II	4 301 190 050	30	5	1% (pagos anuales)

Fuente: Elaboración propia en base a la Memoria del Banco Central de Bolivia de 2017.

³¹ <https://www.economiayfinanzas.gob.bo/investinbolivia/wp-content/uploads/2015/10/Bolivia-Ley-N%C2%Bo-466-de-la-Empresa-P%C3%BAblica.pdf>.

El proceso de implementación de la Estrategia no se verificó en el tiempo establecido debido, principalmente, a retrasos en el financiamiento y, en particular, como se discutirá debajo, a dificultades técnicas para desarrollar un método adecuado para la composición química y el entorno medioambiental en el que se encuentra el salar de Uyuni. En la práctica fue una fase de aprendizaje, en la que el proyecto acumuló capacidades en base a actividades internas de investigación y desarrollo. En general, estas se llevaron adelante internamente. Aunque se contrataron técnicos y consultores externos al gobierno, no se trató de un proceso de innovación abierta, en el que se involucraran expertos y universidades (locales o del exterior) que hubieran trabajado sobre el tema. Los principales logros alcanzados durante esta etapa fueron³²:

a) Fase 1. Investigación y plantas piloto

Procesos de investigación y desarrollo: durante 2009 y 2010 se trabajó en disminuir la relación magnesio/litio de la salmuera del salar de Uyuni, uno de los principales problemas que dificultan la obtención de carbonato de litio. Asimismo, se definieron los flujogramas de los procesos de obtención de carbonato de litio y cloruro de potasio a escala piloto.

Se inició un plan de perforaciones que alcanzaran mayor profundidad (entre 20 y 50 metros) que las realizadas por el equipo de UMSA y ORSTOM en los años ochenta (limitadas a los 5 metros).

Durante 2011, se concluyó el diseño de ingeniería para los equipos e instalaciones de las plantas piloto. La primera planta, correspondiente a la producción de cloruro de potasio, fue inaugurada en agosto de 2012, con una capacidad de 3000 t por año. La misma está situada sobre la costra salina del salar de Uyuni. El cloruro de potasio, producido por la planta piloto desde mayo de 2013, es comercializado en el mercado interno. El montaje de la planta de carbonato de litio comenzó en julio de 2012 y fue inaugurada el 3 de enero de 2013, en la localidad de Llipi, al sur del salar. La misma tiene una capacidad de producción de 1t por día.

En 2017, en base a la producción de las plantas piloto, se vendieron, aproximadamente, los siguientes productos y sub-productos: 60 t de carbonato de litio (que representó un 64% del valor de las ventas totales), 2119 t de cloruro de potasio (27,6%), 1.603 t de cloruro de magnesio hexahidratado (bischofita) (7,7%), 495 t de cloruro de sodio (0,50%).

b) Fase 2. Producción nacional

Durante esta fase los esfuerzos se concentraron en desarrollar las condiciones para iniciar la producción industrial de carbonato de litio (15.000 t por año) y cloruro de potasio (350.000 t por año). Para ello, se avanzó en la construcción de la infraestructura de acceso, transporte, telecomunicaciones, agua, piscinas de evaporación, etc.

c) Fase 3. Producción de baterías de ion-litio

En febrero de 2014, se inauguró, en el complejo industrial de La Palca, Departamento de Potosí, la planta piloto de baterías de ion litio, comprada llave en mano a la empresa china LinYiDake Co. Ltda. La misma es una unidad funcional de carácter integral, que tiene funciones de capacitación, experimentación y producción de las baterías de Litio.

³² Fuente de la información: YLB (2018a), Montenegro Bravo (2018) y Borja Segovia (2018). Para una revisión más minuciosa de los principales eventos relacionados al desarrollo de la Estrategia, se recomienda Borja Segovia (2018).

3. Etapa 3: la implementación de la Estrategia por parte de Yacimientos de Litio Boliviano

La tercera etapa de este período se inicia con la creación, en abril de 2017, de la Empresa Pública Nacional Estratégica Yacimientos de Litio Boliviano, mediante la Ley 928³³. En junio de aquel año, se reglamentó su funcionamiento a través del Decreto Supremo N° 3227³⁴. La creación de YLB venía a rectificar el fallido intento de crear una empresa pública para la explotación de la cuenca evaporítica (EBRE). No puede dejar de notarse, sin embargo, que la sede de la empresa se constituyó en La Paz, condición que había suscitado el rechazo de ciertos actores de la región de Potosí, encabezados por COMCIPO, y derivado en la temprana disolución de EBRE. No ha sido posible encontrar una explicación única para dar cuenta de este cambio de posición de los actores locales frente a la iniciativa del gobierno central. Una hipótesis sería que las demoras en el proyecto de explotación industrial del salar habrían enfriado las expectativas en torno al mismo y, por lo tanto, el recurso para movilizarse en contra a la localización de la empresa en La Paz se habría debilitado. Otra, que el gobierno habría logrado negociar con esos actores. Finalmente, podríamos suponer que la conducción de COMCIPO, que se había opuesto originalmente al proyecto de creación de EBRE, ya no considerara conveniente presentar oposición al proyecto.

La empresa YLB, cuyo gerente ejecutivo es Juan Carlos Montenegro Bravo —docente investigador de la UMSA—, reemplazó a la GNRE, asumiendo todas sus funciones y presupuesto. La creación de la empresa implicó un cambio importante que da indicios de la inconformidad con el régimen de gobernanza anterior: YLB se liberó del control de la COMIBOL y, además, fue transferida desde el Ministerio de Minería y Metalurgia al Viceministerio de Altas Tecnologías Energéticas, responsable directo del sector del litio y la energía nuclear, al interior del Ministerio de Energías, creado a tal fin. A cargo de este Viceministerio fue nombrado Luis Alberto Echazú, quien hasta entonces había sido responsable de la GNRE.

Si bien la creación de YLB no representa un cambio de régimen de gobernanza de los recursos evaporíticos, de acuerdo a Montenegro Bravo (2018) sus implicancias van más allá de los aspectos administrativos y de gestión del recurso. Ya en Montenegro Bravo y Montenegro Pinto (2014), el actual gerente ejecutivo de la empresa señalaba las dificultades que la estructura burocrática de la COMIBOL planteaba al desarrollo de la Estrategia. En gran medida, las trabas se originaban en las menguadas capacidades de la COMIBOL, tras más de dos décadas en las que sus competencias se habían visto reducidas a la mínima expresión, quedando mayormente restringidas a tareas administrativas y de gestión de riesgo compartido, sin ningún tipo de participación en actividades productivas.

Por otra parte, debe recordarse que la COMIBOL gestionaba distintos proyectos, muchos de ellos de mayor envergadura que el proyecto de litio. La GNRE y sus actividades no formaban parte de la agenda de prioridades en el directorio de la corporación. No debe tampoco desdeñarse el hecho de que la actividad litífera no se encuadra en la minería tradicional y, por lo tanto, no resultaba familiar a los actores del sector.

Asimismo, en el esquema controlado por la COMIBOL, la GNRE quedaba sujeta a una institucionalidad que contaba con limitada capacidad de ejecución presupuestaria, como consecuencia de deficiencias en la programación y planificación de la gestión, así como en las complicadas reglas burocráticas, que no se limitaban a las de COMIBOL, sino que incluían también a las del ministerio de Minería y Metalurgia, las del ministerio de Economía y Finanzas y las del Banco Central de Bolivia.

³³ http://www.ylb.gob.bo/resources/normativa_legal/04_ley_928.2017.pdf.

³⁴ http://www.ylb.gob.bo/resources/normativa_legal/05_ds_3227.2017.pdf.

Un rasgo central de la estrategia que trajo consigo la creación de YLB es la intensificación del proceso de búsqueda, selección y negociación con empresas extranjeras para su participación en la Fase 3 de la Estrategia, correspondiente a la producción de baterías de ion litio. De acuerdo a Montenegro Bravo (2018), se establecieron cuatro condiciones mínimas que debería cumplir la empresa o consorcio seleccionado (énfasis del autor):

- Disposición para celebrar un contrato de asociación con YLB, en el que se mantuviera la participación mayoritaria estatal (51%).
- Contar con experiencia, tecnología probada y de punta para la instalación y operación de las plantas requeridas (y de las plantas adicionales propuestas).
- Garantizar mercado para los productos producidos por la asociación en territorio boliviano, en especial para las baterías de ion litio.
- Disposición para el procesamiento de residuos.

En este marco, durante el curso de 2017, se entablaron negociaciones con empresas internacionales que pudieran convertirse en socios estratégicos en la producción y comercialización de baterías de ion litio. De las empresas que mostraron interés en el proyecto, ocho presentaron propuestas (cinco chinas, una canadiense, una alemana y una rusa). Dos de ellas, Uranium One Group de Rusia y ACI Systems de Alemania cumplían los requisitos mínimos solicitados por el estado boliviano. En abril de 2018, esta última empresa fue seleccionada para convertirse en un socio estratégico de YLB.

La asociación con ACI Systems introduciría una novedad, puesto que los términos del acuerdo suponían un avance hacia actividades que, formalmente, corresponden a la Fase 2 de la Estrategia. La asociación se desdobló en dos empresas mixtas que abarcarían distintas funciones en la cadena de valor: por un lado, la producción de sales de litio y, por el otro, la de material catódico y baterías. En diciembre de 2018, se constituyó mediante el Decreto Supremo N° 3738³⁵, la empresa mixta YLB ACI (sales de litio), quedando pendiente la constitución de la segunda empresa.

La decisión de incluir entre las funciones de YLB ACI la producción de hidróxido de litio e hidróxido de magnesio es otro de los factores que justifica la diferenciación de esta etapa respecto a la anterior. El gobierno asume aquí una posición más pragmática respecto a la Estrategia, desviándose respecto a la versión original, que establecía que “la producción industrial de Carbonato de Litio, Cloruro de Potasio y otros derivados será operada bajo administración 100% estatal [...]” (GNRE, 2011, p. 31.). Esta posibilidad había quedado formalmente habilitada por la redacción del artículo 2 de la Ley 928, por la cual se crea YLB:

Yacimientos de Litio Bolivianos - YLB, desarrollará los procesos de química básica de sus recursos evaporíticos con una participación cien por ciento (100%) estatal para la producción y comercialización de: Cloruro de Litio, Sulfato de Litio, Hidróxido de Litio y Carbonato de Litio; Cloruro de Potasio, Nitrato de Potasio, Sulfato de Potasio, sales derivadas e intermedias y otros productos de la cadena evaporítica. Procesos posteriores de semi-industrialización, industrialización y *procesamiento de residuos*, se podrán realizar mediante contratos de asociación con empresas privadas nacionales o extranjeras, manteniendo la participación mayoritaria del Estado.

La aparente contradicción entre la primera oración del artículo, que indica que el desarrollo de los procesos para la producción de carbonato e hidróxido de litio, por ejemplo, deben contar con una participación cien por ciento boliviana, y la decisión de que la empresa mixta YLB ACI produzca hidróxido de litio queda salvada por la introducción, en la segunda oración artículo, de la posibilidad de

³⁵ <https://www.lexivox.org/norms/BO-DP-N3738.html>.

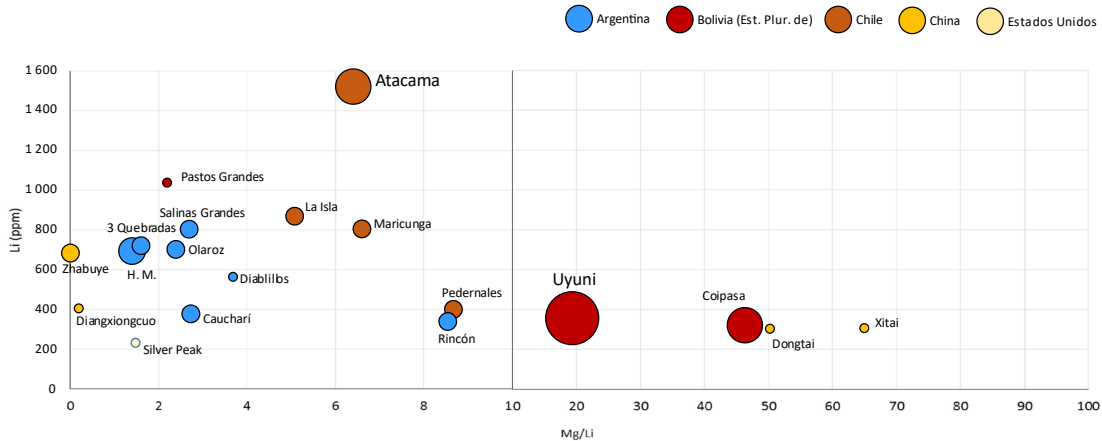
asociarse con empresas privadas para el “procesamiento de residuos”. Justamente, la materia prima a partir de la cual la empresa mixta YLB ACI obtendrá las sales de litio no es la salmuera extraída directamente del salar sino las “salmueras residuales” que resultan del proceso original, cien por ciento boliviano, aplicado por YLB.

La disposición de la empresa alemana a participar de una empresa mixta para obtener sales a partir de los residuos del proceso original parece indicar que dichos residuos son, en verdad, ricos en litio. Dicho de otro modo, se podría inferir que el proceso original, desarrollado en el Estado Plurinacional de Bolivia, no tiene una tasa de recuperación de litio demasiado elevada, dejando en la salmuera residual una alta proporción del recurso, que podría extraerse mediante un proceso de recuperación secundaria. La magnitud de este fenómeno se vislumbra en el hecho que la producción de carbonato de litio a partir del proceso original alcanzaría las 15.000 t por año y la de hidróxido de litio, elaborado a partir de la salmuera residual de este proceso, alcanzaría las 30.000 t por año.

Si bien no es posible acceder a información precisa sobre las tasas de recuperación de litio de las empresas que operan en salares en el triángulo del litio —que, por cierto, son muy dependientes de la composición química particular de cada uno de ellos—, distintos reportes indican que la tasa de recuperación promedio ronda el 70% del litio contenido en el salar original —proporción que puede caer por debajo del 50% en algunos casos (Flexer *et al.*, 2018). De acuerdo a información recogida durante el trabajo de campo, la tasa de recuperación alcanzada en la planta piloto de carbonato de litio del salar de Uyuni está muy por debajo del 50%, lo que explica el interés por intentar mejorar la recuperación a partir del tratamiento de la salmuera residual.

Los límites del presente estudio exceden una discusión técnica acerca del desarrollo de la tecnología para la producción de carbonato de litio a partir de la salmuera de Uyuni. Basta aquí señalar que este salar presenta, en relación a otros salares del triángulo del litio, ciertas características que explican las dificultades para encontrar un proceso que arroje resultados satisfactorios. Entre ellos, vale destacar: i) una menor concentración media de litio; ii) una mayor razón Mg/Li, de 18/1 a 24/1 (el salar de Atacama, por ejemplo, tiene una relación 6,4/1); iii) menores tasas de evaporación debido a la temporada húmeda que atraviesa la región (Calla Ortega, 2014).

Diagrama 2
Composición química de los salares: concentración de litio versus relación magnesio litio



Superficie del Salar: > 10.000 km² 1.000-10.000 km² 500-1.000 km² 100-500 km² < 100 km²

Fuente: MINEM (2018).

El 6 febrero de 2019, el presidente Evo Morales anunció que YLB había concluido el proceso de selección para avanzar en el proceso de industrialización de los salares de Coipasa (en el departamento de Oruro) y Pastos Grandes (en el departamento de Potosí). La empresa elegida era la china Xinjiang Tbea Group LTD, diversificada en una amplia variedad de operaciones que incluyen la producción de minerales, productos químicos y la transmisión y transformación de energía. La empresa operaría en alianza con América Baocheng Desarrollo y Tecnología del Salar S.R.L., una empresa constituida en el Estado Plurinacional de Bolivia que es parte de la cooperación técnica del Instituto Qinghai de Salt Lakes (ISL por sus siglas en inglés) de la Academia China de las Ciencias (CAS por sus siglas en inglés) y el Grupo Tus-membrane.

El acuerdo firmado entre las partes tiene como objeto “establecer las condiciones preliminares que permitan desarrollar el modelo de cooperación estratégica [entre las partes] para el financiamiento y la implementación de proyectos industriales” (YLB, 2019b). Un interrogante en relación a los proyectos previstos en la asociación (véase el cuadro 9) es si se replicará aquí el modelo de explotación aplicado en Uyuni, es decir, el procesamiento primario de la salmuera virgen por parte de YLB y, el de la salmuera residual, por parte de una empresa mixta.

De acuerdo a varias fuentes entrevistadas, se está trabajando para evaluar la viabilidad técnica de métodos alternativos que sean más adecuados para la química particular de los salares boliviano (por ejemplo, la técnica utilizada en salares chinos, con alta relación magnesio/litio). En este caso, sin embargo, se debería apelar a “soluciones creativas” —como sostuvo una de las fuentes entrevistadas— para avanzar con un modelo que respete el marco normativo.

Cuadro 9
Potenciales proyectos en salares de Coipasa y Pastos Grandes en asociación con el Grupo Xinjiang Tbea

Participación	Plantas industriales
<i>Salar de Coipasa</i>	
100% YLB	Planta de sulfato de potasio
En asociación (51% YLB-49% socio)	Planta de hidróxido de litio
	Planta de ácido bórico
	Planta de bromo
	Planta de bromuro de sodio
<i>Salar de Pastos Grandes</i>	
100% YLB	Planta de cloruro de litio Planta de carbonato de litio
En asociación (51% YLB-49% socio)	Planta de litio metálico

Fuente: YLB (2019b).

Durante la etapa en curso, la implementación de la Estrategia (véase el cuadro 8) agudizó sus retrasos respecto al cronograma original e, incluso, a sus revisiones posteriores. Los principales avances alcanzados durante este período, se sintetizan debajo³⁶:

a) Fase 1. Investigación y plantas piloto

En la gestión se desarrollaron diferentes pruebas y estudios dirigidos a mejorar el proceso para la producción de carbonato de litio. Por ejemplo, se puso en marcha del área de secado y se instaló el sistema de desionización al ingreso del agua de alimentación a planta.

³⁶ Fuente de la información: YLB (2018a), Montenegro Bravo (2018) y Borja Segovia (2018). Para una revisión más minuciosa de los principales eventos relacionados al desarrollo de la Estrategia, se recomienda Borja Segovia (2018). Para una revisión más minuciosa de los principales eventos relacionados al desarrollo de la Estrategia, se recomienda Borja Segovia (2018).

b) Fase 2. Producción nacional

Se realizaron algunas obras de infraestructura necesarias para el funcionamiento de las plantas industriales, como la construcción de una línea de media tensión, una línea de aducción de agua y una red de bombeo. En octubre de 2018, se inauguró la planta de cloruro de potasio, diseñada por la empresa alemana Ercosplan y construida por la china CAMC Engineering.

Para el diseño de la planta industrial de carbonato de litio se contrató a la empresa alemana K-Utec Salt Technologies. La empresa fue contratada en agosto de 2015 para un trabajo que, según se estimaba, se extendería por 10 meses. Sin embargo, plan de trabajo se demoró, consumiendo casi dos años. La empresa china Mayson/CMEC fue seleccionada en mayo de 2018 para la construcción de la planta, tarea que se extendería por un plazo de 14 meses.

En diciembre de 2018, se constituyó una empresa mixta, en asociación con la empresa alemana ACI System, para la producción de hidróxido de litio.

c) Fase 3. Producción de baterías de ion-litio

Se avanzó en la instalación de los distintos componentes del Centro de Investigación, Desarrollo y Pilotaje (CIDYP). En agosto de 2017, se inauguró la planta piloto de materiales catódicos. La misma fue diseñada y construida por la empresa francesa Greentech. De este modo, el proyecto ha completado las instancias de producción piloto en todas las fases de la cadena de valor: producción de carbonato de litio, material catódico y batería.

4. Caracterización de la gobernanza del litio durante el proyecto de industrialización estatal

La caracterización del régimen de gobernanza del litio durante este período es más compleja que la de los períodos anteriores. En principio, el número de actores bolivianos involucrados se amplía considerablemente, cubriendo los distintos niveles políticos, administrativos y territoriales (véase el cuadro 10). Asimismo, la participación de agentes extranjeros se vuelve más notable durante este período, en particular a partir del lanzamiento de la Estrategia. Sin embargo, más allá de las contrataciones directas realizadas para realizar obras de infraestructura, ninguno de estos actores tiene una participación relevante en la Estrategia. Recién en 2018, con la creación de la empresa mixta YLB ACI, se abre una posibilidad concreta de participación extranjera en el proyecto.

Tanto la caracterización como el análisis de la dinámica de la gobernanza del litio durante este período están influenciadas por múltiples dimensiones que, a diferencia de los períodos anteriores, cuando las iniciativas tenían un alcance exploratorio (Período 1) o quedaban trucas (Período 2), se manifiestan plenamente y tienen una incidencia decisiva sobre los intereses, los recursos y las estrategias de los actores clave.

La reseña del proceso histórico presentada anteriormente permite identificar al menos tres arenas relevantes en las que se definen las características que adopta el régimen de gobernanza en un momento dado y su evolución en el tiempo: i) la productiva, donde se definen el carácter crítico del litio como insumo de la transición hacia una nueva matriz energética y las modalidades de gobernanza de las cadenas de valor donde el Estado Plurinacional de Bolivia aspira a insertarse; ii) la político-territorial, en torno a la cual se articulan las coaliciones de apoyo y rechazo al proyecto y se resuelven las tensiones entre los poderes central y regional; iii) la arena de las capacidades tecnológicas, que determina la factibilidad técnica y económica de la Estrategia y su evolución en el tiempo.

Ciertamente, la clasificación de distintas dimensiones tiene un propósito analítico. Como se verá debajo, las dinámicas analizadas al interior de cada una de ellas se condicionan y retroalimentan mutuamente, lo que contribuye a explicar los cambios en la gobernanza durante este período.

Cuadro 10
Mapeo de actores durante la gestación e implementación de la estrategia de industrialización de los recursos evaporíticos

Escala de operación	Tipos de actores				
	Políticos	Burócratas	Expertos	Empresas	Intereses especiales
Internacional	Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Federativa del Brasil República Islámica de Irán Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela		Academia de Minas de Freiberg Fraunhofer-Gesellschaft	Mitsubishi (Japón) Sumitomo (Japón) Bolloré (Francia) JOGMEC (Japón) Citic Gouan Group (China) Kores-POSCO (Corea del Sur) LinYiDake Co. Ltda (China) ACI Systems (Alemania) Xinjiang Tbea Group LTD (China) Ercosplan (Alemania) CAMC Engineering (China) K-Utec Salt Technologies (Alemania) Mayson/CMEC (China) Greentech (Francia)	
Nacional	Poder ejecutivo: Presidencias: Sánchez de Lozada, Mesa y Morales MAS-IPSP	Banco Central de Bolivia	CCII-REB UMSA CEDLA	COMIBOL YLB YLB ACI	
Regional	Representantes ante CIRESU COMCIPO Provincia de Nor Lípez Gobierno Autónomo Departamental de Potosí		UATF UTO		FRUTCAS Fsumcas-BS
Local	Alcaldías: Colcha K, Uyuni, San Pedro de Quemes			Cooperativas de la comunidad de Río Grande (ej. Cooperativa Delta)	

Fuente: Elaboración propia.

a) **Arena productiva: súper-ciclo de las materias primas y cadenas globales de valor**

Las características del régimen de gobernanza diseñado por el gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia durante este período están íntimamente relacionadas con dos fenómenos que se gestan en la arena productiva: en primer lugar, el ciclo ascendente de precios de las materias primas y, en particular, del litio; en segundo lugar, la estructura de la cadena global de valor de las baterías de ion litio, a la que el gobierno boliviano aspira a ingresar.

El fenómeno del súper-ciclo de las materias primas estuvo en la base de un proceso de cambio político en la región sudamericana, que tuvo lugar durante la primera mitad de los dos mil, y que instauró el clima de época en el que se diseñó la estrategia de explotación e industrialización del litio boliviano. Este proceso se cristalizó en la creación de una coalición de países que propiciaron una reversión parcial —de distinto alcance en cada experiencia nacional— de las reformas estructurales pro-mercado que habían sido adoptadas entre los años ochenta y noventa. Entre los países del bloque se destacan Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Ecuador y la república Bolivariana de Venezuela. Los ingresos extraordinarios por la exportación de materias primas dotaron a los gobiernos de la región

de recursos económicos que permitieron el financiamiento de políticas de transferencia de ingreso, el desarrollo de nueva infraestructura y la implementación de políticas de desarrollo productivo, por señalar algunas de las medidas comunes al emergente bloque político sudamericano.

En el caso del Estado Plurinacional de Bolivia, el ciclo ascendente de precios y la nacionalización de los hidrocarburos en 2006, poco después de que Evo Morales asumiera el poder, son cruciales para comprender la viabilidad económica la Estrategia, formulada años más tarde. Como se ha visto, la Estrategia ha sido financiada por el Banco Central de Bolivia. De acuerdo a Montenegro Bravo y Montenegro Pinto (2014), este ha sido uno de los factores que ha permitido mantener su autonomía respecto a los capitales transnacionales, que, desde el comienzo del lanzamiento del proyecto, presionaron por participar de la iniciativa.

Aun cuando la referencia al litio es marginal, El Plan Nacional de Desarrollo (2007) capta tempranamente las oportunidades que ofrece el escenario productivo y marca la dirección hacia la que debería orientarse la estrategia nacional en relación a los recursos naturales:

Este objetivo central requiere del cambio del patrón de desarrollo primario exportador, que se caracteriza por la explotación y exportación de recursos naturales sin valor agregado, y de la constitución de un nuevo patrón de desarrollo integral y diversificado, que consiste en la agregación de valor y la industrialización de los recursos naturales renovables y no renovables. Siendo evidente que el patrón primario exportador no permite la acumulación interna que sustente el desarrollo nacional, sino que transfiere excedentes al exterior, beneficiando a otras naciones, el nuevo patrón de desarrollo tiene como función la generación, control y distribución de los excedentes producidos por los recursos naturales renovables y no renovables para la acumulación interna que alimente, en el largo plazo, el desarrollo nacional (Plan Nacional de Desarrollo, 2007, p. 3; énfasis del autor).

En el caso específico del litio, la intención del gobierno es aprovechar el control sobre el litio y la demanda proyectada de baterías para promover un proceso de cambio estructural de su economía.

Debe destacarse, sin embargo, que los precios de las sales de litio han seguido un sendero propio que les han permitido sobrevivir el fin del súper-ciclo general de las materias primas, que llegó a su fin alrededor de 2011. Como se ha discutido, la presión sobre el precio del litio combina una serie de fuerzas productivas entre las que se destacan, por el lado de la demanda, la consolidación de los vehículos eléctricos como principal alternativa hacia una movilidad post-combustibles fósiles y los avances tecnológicos que han determinado una reducción en el precio de las baterías ion-litio; y, por el lado de la oferta, la lentitud en la expansión de la capacidad de producción, en particular en el caso de los salares.

La decisión de un número cada vez mayor de empresas tradicionales automotrices de sumarse a la carrera por el desarrollo de vehículos eléctricos a escala masiva pondrá cada vez mayor presión sobre el recurso e intensificará las estrategias de estos actores (y sus anillos de proveedores aguas arriba) por asegurarse el acceso al litio. Iniciativas como la Alianza Europea de Baterías y la Alianza Global de Baterías, aun cuando tienen objetivos que van más allá del acceso al litio, forman parte de este movimiento.

El caso de ACI Systems y el conglomerado de automotrices alemanas relacionadas a esta empresa debe interpretarse en esta línea. Automotrices alemanas como BMW, Mercedes Benz y Volkswagen, que habían mostrado una actitud discordante respecto a su estrategia frente a la electro-movilidad, acordaron, en marzo de 2019, una estrategia común fuertemente basada en el desarrollo de vehículos eléctricos (Murphy, 2019).

La cadena de valor automotriz es sumamente jerárquica (Sturgeon *et al.*, 2008; Sturgeon *et al.*, 2009). Esa condición se expresa en toda su magnitud en el caso de un producto tan sensible como la batería, pieza central en los vehículos eléctricos. El gobierno boliviano ha reconocido tempranamente esta condición, lo que explica dos rasgos importantes del régimen de gobernanza diseñado para la

estrategia de explotación e industrialización del litio. En primer lugar, que las baterías para automóviles queden excluidas, al menos en un primer momento, de la producción local. Ello permitiría transitar un proceso de aprendizaje en baterías menos sofisticadas como, por ejemplo, las baterías estacionarias para la acumulación de energía provenientes de fuentes de producción renovables.

En segundo lugar, que se pusiera como condición excluyente que el socio extranjero que participara de la Fase 3 de la Estrategia asumiera la responsabilidad de comercialización de las baterías producidas por la empresa mixta. Esta condición aspira a reducir las barreras de entrada a la cadena de valor, trasladando a un tercero la responsabilidad de construir los vínculos con los usuarios finales del producto.

b) Arena político-territorial: la construcción de un “eje articulador” concentrado

Entre 2003 y 2008, se desarrolló una primera etapa durante la cual se consolidaría la base social y política sobre la que se cimentaría el lanzamiento de la Estrategia. La coalición que sustenta la política para el desarrollo del sector litífero encuentra su base, fundamentalmente, en el eje que tempranamente formaron el gobierno central del MAS-IPSP y la FRUTCAS³⁷ en la región de Potosí —Olivera (2017) se refiere a esta alianza como el “eje articulador” para la implementación del proyecto estatal del litio³⁸.

FRUTCAS había formado parte de la coalición de organizaciones que rechazó el contrato con Lithco —aunque con un papel secundario en relación al protagonismo de COMCIPO. También participó de las movilizaciones de comienzos del siglo XXI, que determinaron la “agenda de octubre”, de 2003, y culminaron con la llegada al poder de Evo Morales en 2006. FRUTCAS estuvo acompañada por otras organizaciones sindicales, como la Federación Sindical Única de Mujeres Campesinas del Altiplano Sud Bartolina Sisa (Fsumcas-BS), que goza de amplia legitimidad en la región (Argento, 2018; Ströbele-Gregor y Birk, 2012).

Aun sin formar parte del gobierno, su cercanía al MAS-IPSP, del que se considera aliado, explica en gran medida el fundamento de la coalición con el gobierno en el ámbito del litio³⁹. La alianza al interior del eje articulador fue tan intensa al comienzo de este período, y el papel de FRUTCAS tan influyente, que los rasgos centrales de la Estrategia reflejan los lineamientos del proyecto elevado por la FRUTCAS en 2007. Además, FRUTCAS desempeñó durante los primeros años un papel importante en la articulación de las demandas de sus bases con el gobierno, los círculos empresariales y científicos para la industrialización del salar y el desarrollo de región potosina.

Vale destacar que el desarrollo de las relaciones entre el gobierno central y los actores locales no se canalizó a través de los mecanismos formales de “participación y control social” establecidos en la CP en relación al uso de los recursos naturales, tal como establece el artículo 352:

La explotación de recursos naturales en determinado territorio estará sujeta a un proceso de consulta a la población afectada, convocada por el Estado, que será libre, previa e informada. Se garantiza la participación ciudadana en el proceso de gestión ambiental y se promoverá la conservación de los ecosistemas, de acuerdo con la Constitución y la ley. En las naciones y pueblos indígena originario campesinos, la consulta tendrá lugar respetando sus normas y procedimientos propios.

³⁷ La FRUTCAS representa a campesinos de cinco provincias del sudeste del departamento de Potosí, agrupando cerca de 300 comunidades campesinas. El crecimiento de la influencia de FRUTCAS como organización se consolida en la década del noventa, cuando se expande su trabajo en zonas aledañas al salar. Por aquellos años, se inician procesos de saneamiento y titulación de las así llamadas Tierras Comunitarias de Origen (TCO), que son finalmente confirmados en 1996 a través de la Ley 1715 del Servicio Nacional de reforma Agraria (Argento, 2018).

³⁸ Olivera (2017) suma al bloque de apoyo a la Estrategia a ciertas alcaldías que son lideradas por ex dirigentes de FRUTCAS, como Colcha K y Uyuni, y a la alcaldía de San Pedro de Quemes, que respalda el liderazgo de Colcha K y a la provincia Nor Lípez como tutelar de la jurisdicción del salar de Uyuni.

³⁹ Argento (2018) identifica varios dirigentes de FRUTCAS, que habían participado del proceso de rechazo a Lithco, pasaron a formar parte del gobierno central desde 2006.

Como señalan Ströbele-Gregor y Birk (2012), en el capítulo de la CPE correspondiente a “Minería y Metalurgia” (artículo 369, II), no se establecen mecanismos específicos de participación y derecho a la consulta en favor de los departamentos o municipalidades. En la gestión de la Estrategia, ha prevalecido una interpretación del artículo 316, III, donde se establece que es responsabilidad del estado “Ejercer la dirección y el control de los sectores estratégicos de la economía”, que restringiría el acceso a la consulta y participación que prevalecería en el caso del resto de los recursos naturales.

Argento (2018) identifica algunos mecanismos que contribuyeron a reforzar la alianza entre el gobierno central y FRUTCAS. En 2010, por ejemplo, en el marco del proceso de planificación para la explotación del salar, que requería de algún modo resguardar el dominio pleno del estado sobre el salar, se entregó a FRUTCAS tres “macro TCO” que la organización venía demandando en disputa con la provincia de Nor Lipez. Pero, además, FRUTCAS obtuvo otras dos grandes titulaciones: la Central Única Provincial de Comunidades Originarias Enrique Baldivieso y de las Comunidades Indígenas Jatun Ayllu, Juchuy Ayllu, Chawpi Ayllu de sur Lipez. Esta decisión no registraba antecedentes, puesto que era la primera vez que las titulaciones se otorgaban a organizaciones étnico-sindicales y no a pueblos y nacionalidades indígenas (Calla Ortega, 2014). Además de las implicancias directas en términos de la distribución de las tierras, la decisión consagra a FRUTCAS como “canal único para demandar su derecho a la Consulta Previa Libre e Informada” (Argento, 2018, p. 236).

Ya durante la fase inicial de implementación de la Estrategia, se destacan dos mecanismos que contribuirían a extender una coalición de apoyo a la estrategia del gobierno en la región de Potosí, más allá del núcleo duro del FRUTCAS. En este proceso jugó un papel muy importante el representante de relaciones comunitarias de la GNRE para la articulación entre la empresa y el territorio. En primer lugar, la COMIBOL organizó, junto a organizaciones sindicales de la región, plenarios, reuniones abiertas y visitas a la planta con el propósito de “sensibilizar” a la comunidad con el proyecto (Argento, 2018).

El segundo mecanismo fue la promoción de encadenamientos productivos con el territorio, en particular con aquellas comunidades que ya contaban con cierta organización al momento de inicio del proyecto. Al interior de la comunidad de Río Grande, por ejemplo, la cooperativa Delta —cuyos socios son miembros de la comunidad originaria o descendientes de la misma— ha sido contratada por la COMIBOL en actividades de carga (Argento, 2018; Fornillo, 2017). En la actualidad, uno de los principales canales de vinculación con las comunidades que viven en la región es el empleo en los emprendimientos productivos. Los trabajadores de la planta industrial de cloruro de potasio, por ejemplo, surgieron de un proceso de reclutamiento y capacitación entre estudiantes de escuelas secundarias de la región. La representación de estos trabajadores en el empleo total de la planta es de alrededor del 70%.

La relación entre la GNRE/YLB y FRUTCAS, sin embargo, ha sufrido tensiones a través de los años, que se han agudizado en la fase de implementación de la Estrategia. En particular, se destaca como un hito la huelga de hambre realizada por los trabajadores de la planta en mayo de 2012. Entonces, cerca de una decena de ellos, que eran miembros de FRUTCAS, fueron desplazados de la GNRE, luego de un conflicto generado a partir de reclamos por mejoras en las condiciones laborales, el rechazo a la contratación de trabajadores de otras regiones y por lo que ellos consideraban una mala administración del proyecto. Olivera (2017) llega incluso a afirmar que este episodio representó la parcial disolución del eje articulador, dando lugar a una creciente desconfianza entre FRUTCA y el gobierno central.

En gran medida, la tensión entre el gobierno y sus aliados se origina, por un lado, en la progresiva centralización del proyecto y, por el otro, en la necesidad de adoptar un enfoque más pragmático. Con el correr de los años, las dificultades surgidas durante el proceso de implementación, traducidas en demoras en los plazos de la Estrategia, han llevado al gobierno a relajar algunos de los preceptos concebidos “al calor de la ideología inicial” —tal como indicó uno de los entrevistados durante el trabajo de campo.

La progresiva apertura a empresas extranjeras al proyecto, primero para la construcción de las plantas y, luego, con un mayor nivel de compromiso, para la operación conjunta de las “sales residuales” y el proceso de industrialización, son ejemplos de la flexibilización de la Estrategia. La exclusión de empresas privadas —y, en particular, extranjeras— de la explotación del salar y un fuerte control del estado sobre el mismo era una de las condiciones más fuertes defendidas por FRUTCAS y las organizaciones aliadas, como refleja la declaración reproducida en el recuadro 1.

Recuadro 1
Declaración de la FRUTCAS del 12 de noviembre de 2008

La FRUTCAS, FSUMCAS y sus centrales provinciales RESUELVEN:

1. Ratificar nuestro total apoyo a la iniciativa del Presidente Evo Morales de realizar un proyecto piloto para la explotación del litio, proyecto 100 % estatal, a cargo de la COMIBOL. Consideramos que este proyecto es de nosotros, por lo que somos los guardianes y fiscalizadores del buen desarrollo de este proyecto estratégico, para la región, el departamento y el país.
2. Como FRUTCAS, junto a la FSUMCAS "BS" y las Centrales Provinciales, siempre hemos defendido y defendemos una explotación racional de los recursos estratégicos de la región, desarrollando una industria química y minera a nivel nacional, a fin de industrializar el Salar en beneficio del país y su población, con pleno control estatal para garantizar la soberanía nacional.
3. En este marco, rechazamos cualquier tentativa de grupos de intereses privados y otros que pretenden impulsar la división o parcelamiento del Gran Salar de Uyuni, que es propiedad del Estado y custodiado por el conjunto de las comunidades del Altiplano Sur. Denunciamos que grupos de la antigua rosca minera está actuando en este sentido en la región, intentando dividir las comunidades y provincias al respecto. El Salar es de quienes habitamos en su contorno, un solo y es por eso que defendemos su unidad y anunciamos que las comunidades se movilizarán en su defensa.
4. Frente a las múltiples ofertas de varias empresas extranjeras de ser socios del proyecto piloto de industrialización del litio, nos pronunciamos a favor de la creación de un Comité de apoyo técnico por parte de estas empresas, pero el proyecto debe seguir 100% estatal y a cargo de la COMIBOL.
¡No a la privatización de la explotación del Salar!, ¡No a la licitación Internacional!, ¡No a las transnacionales!
¡Pronta aprobación de la Ley de EPSICRESB^a!

Fuente: Nacif (2012), énfasis del autor.

^a Las siglas de la ley podrían corresponder a “Empresa Pública de Industrialización y Comercio de los Recursos Evaporíticos de los Salares de Bolivia”.

Fuera del eje articulador, se encuentra una amplia variedad de actores que han mantenido una posición crítica respecto al proyecto. Cabe notar, sin embargo, que la crítica ejercida desde 2008 difiere notablemente de aquella que predominó en contra de Lithco durante los años noventa. Mientras que entonces, los actores locales se oponían a la naturaleza del contrato de explotación con una empresa privada y extranjera, lo que derivó en movilizaciones y huelgas masivas, durante este período las críticas se focalizan en aspectos puntuales de la gestión de la estrategia o el descuido de ciertas áreas, como la ambiental⁴⁰. Por su parte, las acciones se limitan a la publicación de documentos, discusiones públicas o movilizaciones esporádicas. El tono adoptado se explica principalmente por el hecho que, a diferencia

⁴⁰ Para ilustrar este punto, vale citar aquí la nota que Ricardo Calla Ortega introduce en un artículo publicado por el Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), que ha sido uno de los centros de estudio más críticos del proyecto:

“Hay que reiterar que el enfoque crítico del presente texto NO busca apuntalar el falaz argumento de que el proyecto de industrialización de los recursos evaporíticos bolivianos de la COMIBOL y la GNRE tiene problemas serios por ser estatal. Una vez más, el CEDLA considera que el proyecto en cuestión debe ser efectivamente 100% estatal, de la más alta eficacia y eficiencia económicas y desarrollarse con la mayor responsabilidad ambiental, lo que en rigor depende de la calidad gerencial y científica con que se desarrolle el proyecto” (Calla Ortega, 2014, p. 27).

de lo ocurrido en la década anterior, el proyecto, en términos generales, ha cosechado apoyo en relación a sus definiciones políticas y conceptuales básicas (Argento, 2018).

Dentro de este grupo se encuentra lo que Olivera (2017) denomina el “bloque Potosí”, liderado por el Gobierno Autónomo Departamental de Potosí o el COMCIPO⁴¹. Los reclamos asumen fundamentalmente un carácter regionalista que es coherente con la posición de la organización durante el conflicto con Lithco en el pasado. La posición de COMCIPO es que la organización unitaria del estado boliviano, redundante en una distribución de la renta minera que favorece principalmente al estado central.

Un claro ejemplo de los reclamos regionalistas de COMCIPO —en este caso en alianza con el gobierno departamental de Potosí— es el rechazo a la creación de EBRE. Inmediatamente luego de su sanción, el comité convocó a una huelga, ya que consideraba que el proyecto expresaba “intereses mezquinos de personas e instituciones de la capital con una corta visión de centralismo departamental” (en Borja Segovia, 2018, p. 59). En respuesta, FRUTCAS se declaró en “estado de emergencia en rechazo a la posición del Comité Cívico y Social de Potosí (COMCIPO)” (en Borja Segovia, 2018, p. 60). Si bien este sindicato exigía la radicación de la empresa en la ciudad de Uyuni, consideraba que la derogación del decreto implicaría demoras en la implementación de la Estrategia.

Luego de la fallida iniciativa, se presentaron cinco proyectos a través de FRUTCAS, COMCIPO, la brigada parlamentaria de Oruro y de otras instituciones regionales que no terminaron su tratamiento. Las discusiones, según señalan Montenegro Bravo y Montenegro Pinto (2014), quedaron subordinadas a la aprobación de una nueva Ley de Minería que recién fue promulgada en 2014. Varios años tendrían que pasar para que el gobierno pudiera crear una empresa pública como YLB, independiente de COMIBOL, para la gestión de la estrategia de industrialización del litio.

Otro asunto que refleja las tensiones entre el estado central y los actores de la región de Potosí se refiere a la distribución de las regalías y de las utilidades generadas por el proyecto una vez que se encuentre en fase industrial. En este caso, el COMCIPO se mantiene como la organización civil más crítica (Argento, 2018; Olivera, 2017).

En relación a la distribución de las regalías mineras, la regla de distribución está establecida por la Ley de Minería N° 535⁴². De acuerdo al artículo 227, las regalías para recursos evaporíticos se establecen en 3% (con excepción del cloruro de sodio con un 2,5%). La distribución, regulada por el artículo 229, indica que el 85% corresponde al Gobierno Autónomo Departamental productor —del que se descuenta un 10% para actividades de prospección y exploración minera en el respectivo departamento a cargo de SERGEOMIN— y el 15% para los Gobiernos Autónomos Municipales productores⁴³. Sin embargo, en 2013, el gobierno definió el salar de Uyuni como un polígono independiente sin circunscripción municipal —mediante la Ley N° 339, artículos 7 y 29, de Delimitación de Unidades Territoriales—, a pesar de limitar con Uyuni, Llica, Tahua y Colcha K. Este último municipio exige el 100% de las regalías destinadas a municipio porque allí están localizadas las plantas de producción⁴⁴.

⁴¹ A diferencia de FRUTCAS, de extracción fundamentalmente indígena-campesina, COMCIPO representa mayormente los intereses de la población citadina. En sus orígenes, la organización tenía un carácter más bien elitista, representando principalmente a “intereses sectarios”. Luego, iría extendiendo su representación hacia los sectores populares, por ejemplo, los trabajadores mineros, los comerciantes agremiados, los trabajadores de las instituciones públicas de la ciudad, los transportistas, las organizaciones de derechos humanos y organizaciones no gubernamentales con fuertes lazos políticos en los barrios peri-urbanos. Esta capacidad de aglutinación fue la que le dio creciente poder de representación y poder frente al gobierno central (Aleman Vargas, 2013).

⁴² <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bol134697.pdf>.

⁴³ Por el momento, los fondos se han depositado en una cuenta bancaria de la Gobernación de Potosí y se encuentran congelados hasta tanto se resuelva el conflicto. El vice Ministerio de Autonomías (dependiente del Ministerio de Presidencia) debe expedirse sobre la distribución de los fondos.

⁴⁴ Para una reseña de las disputas entre distintas unidades políticas en torno al salar, véase Ströbele-Gregor y Birk (2012).

Con relación a la distribución de las utilidades que eventualmente reporte YLB, no se ha definido aún una regla. La última propuesta concreta había sido elaborada por la GNRE, a principios de 2010, en ocasión del proyecto de creación de EBRE (Montenegro Bravo y Montenegro Pinto, 2014). La iniciativa se basaba en la distribución de ingresos aplicada en el caso de la Empresa Siderúrgica del Mutún (Ley N° 3.790, art. 6), que sería válida a partir del sexto año de funcionamiento de las plantas industriales (hasta entonces, las utilidades serían reinvertidas):

Cuadro 11
Propuesta de distribución de utilidades elaborada por la GNRE en 2010
(En porcentajes)

Beneficiario	Participación
Gobiernos municipales productores (correspondiente al área de explotación)	25
Reinversión en la entidad	23
Gobernación del departamento productor (correspondiente al área de explotación)	20
Tesoro General de la Nación	20
COMIBOL	10
Centro de investigación para la industrialización de los recursos evaporíticos	2

Fuente: Montenegro Bravo y Montenegro Pinto (2014).

Dentro del bloque crítico del proyecto, se encuentran también algunos actores del sistema de ciencia y técnica y consultores privados⁴⁵. Entre los primeros se destacan el Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA) y la UATF que, entre varios de los señalamientos críticos, coincidieron en su foco sobre los problemas del proceso utilizado para la concentración de litio en salmueras. Ambas instituciones realizaron fuertes críticas al proceso con el que la GNRE experimentaba en la etapa inicial de pruebas —denominado “encalado” o “línea de los cloruros”— y que, según se había anunciado, sería el proceso que se adoptaría en la primera fase de explotación. La principal crítica era el nivel de residuos generados como consecuencia de las cantidades de cal que exigía el proceso, como consecuencia de la química particular del salar de Uyuni (Calla Ortega, 2014). Finalmente, la GNRE terminó por adoptar un método alternativo, desarrollado por sus técnicos, denominado “línea de los sulfatos” (Montenegro Bravo, 2015).

En virtud de los desafíos técnicos que plantea la explotación del salar de Uyuni en condiciones amigables con el medioambiente, la UATF, en colaboración con su histórico socio, la Academia de Minas de Freiberg, desarrollaron y patentaron un método para la obtención de carbonato de litio y subproductos basados en “conos de evaporación solar”⁴⁶. El objetivo de los conos es evitar las dificultades que impone el período pluvial y de inundaciones en la zona del salar, que se extiende por alrededor de seis meses. Los conos permiten eliminar agua y concentrar el litio contenido en la

⁴⁵ Entre ellos, se destaca Juan Carlos Zuleta, que ha trabajado sobre el tema del litio desde los años noventa y publica regulares columnas en relación al proyecto boliviano. Véase, por ejemplo: <http://evworld.com/shortcircuit.cfm?authorid=209>.

⁴⁶ La tensión entre la UATF y el gobierno central se pone en evidencia en el documento de proyecto “El litio del salar de Uyuni. Innovación, tecnología, explotación” elaborado por la universidad en conjunto con la Academia de Minas de Freiberg, donde se señala, por ejemplo: “En octubre 2006, la UATF recibe el encargo personal del Presidente Evo Morales Ayma, con un soporte de \$USD 500.000, para elaborar proyectos de aprovechamiento de los RR.NN. del Salar de Uyuni. Para el efecto se conforma la “Comisión Nacional de Recursos Evaporíticos de Bolivia”. Lamentablemente, la parte gubernamental de esta Comisión, encomendada para este propósito, y la oferta del Presidente Morales, sin explicación alguna, hasta la fecha, no han dado muestras de haber existido alguna vez. [...] pese al incumplimiento de los órganos del Estado a su compromiso, la universidad potosina inicia sola, (febrero-junio 2007), su “Proyecto Salar de Uyuni - UATF” (p. 2). Disponible en http://www.amigo-latino.de/indigena/noticias/newsletter_07_11/Public_2_Resum_Proj_Febr_2012.pdf.

salmuera. De acuerdo a los resultados de las pruebas piloto, en un período de 6-10 horas, se logra obtener una concentración promedio de 8-12 gramos de litio/litro de salmuera, por cono. El proceso no fue adoptado por la GNRE. Según las opiniones recogidas durante el trabajo de campo, el mismo, probado a escala piloto, no era considerado viable a escala industrial.

El CEDLA, por su parte, ha avanzado una crítica más integral de la gestión del proyecto. La institución publicó en 2014 un libro colectivo cuyo escepticismo respecto a la marcha del proyecto se adelanta ya en su título: *Un presente sin futuro. El proyecto de industrialización del litio en Bolivia* (Calla Ortega et al., 2014)⁴⁷. Además, de la cuestión ambiental relacionada con la técnica de producción seleccionada, las principales críticas atañen a las dificultades de la GNRE para cumplir con los plazos previstos en la Estrategia; al carácter centralista del proyecto —crítica en la que coincide con la mirada de organizaciones como COMCIPO; al impacto sobre las actividades económicas que se desempeñan en las áreas en torno al salar —principalmente, agricultura y ganadería, producción de sal, pequeña minería y turismo—; y a las limitaciones tecnológicas locales para enfrentar los desafíos que presentan las distintas fases de la Estrategia.

Más recientemente, la GNRE/YLB ha buscado fortalecer los lazos con los actores del sistema nacional de ciencia y técnica —incluyendo la UATF. A tal fin, se han constituidos consorcios con universidades como la UMSA, la UATF y la UTO para trabajar sobre temas específicos como, por ejemplo, electrodos de baterías de ion litio (en este caso, el convenio es entre UMSA y UATF). Sin embargo, los aportes de fondos provienen, principalmente, de las universidades.

También se han firmado convenios para que estudiantes trabajen en la GNRE/YLB. Cada año se organiza junto al Ministerio de Educación un encuentro con universidades donde YLB propone una agenda de temas que son de su interés, ofreciendo una guía para estudiantes que están realizando trabajos de grado o posgrado. En el marco de la política nacional del Ministerio de Educación, regulada por el Decreto Supremo N° 3.178 de 2017, YLB otorga becas para realizar maestrías y doctorados en el área de recursos evaporíticos, que estén relacionadas con la actividad de la empresa.

Cabe destacar que estos vínculos se establecen de manera bilateral con las universidades. La instancia formal creada para tal fin, el CCII-REB, no tuvo un funcionamiento efectivo que lograra involucrar a los actores clave del sistema de ciencia y técnica local.

c) Arena de las capacidades: la brecha impone flexibilidad y pragmatismo

Desde el comienzo de su proyecto de explotación e industrialización del litio, el gobierno boliviano ha estado abierto a la cooperación con empresas y gobiernos (véase el cuadro 6), siempre que se respetaran algunas condiciones. Una condición muy importante, que como se ha visto era uno de los pilares del apoyo de la FRUTCAS y sus aliados, era que la participación extranjera se limitara a la Fase 3 de la Estrategia (producción de baterías) en carácter de socio minoritario. Con el correr de los años, el gobierno fue progresivamente flexibilizando su posición, lo que ha quedado de manifiesto con las recientes alianzas con ACI Systems y Xinjiang Tbea Group LTD para desarrollar actividades que corresponden, en esencia, a la Fase 2 de la Estrategia.

Como se ha señalado, esta flexibilización fue posible gracias a la introducción de normativa que, sin introducir modificaciones sustanciales en el régimen de gobernanza que pudieran ser interpretados como una renuncia a la posición inicial. Al respecto, resulta clave la ley constitutiva de YLB, que habilita

⁴⁷ Juan Carlos Montenegro, actual gerente ejecutivo de YLB y por entonces investigador de la UMSA, participó de la obra con un artículo titulado “El proyecto estatal de industrialización del litio y potasio en Bolivia. Impactos previstos” (Montenegro Bravo y Montenegro Pinto, 2014). Poco tiempo después de su publicación, participó en otra obra colectiva (Nacif y Lacabana, 2015) con una nota aclaratoria donde afirma que “el título [...] es conclusivo y conlleva el preconcepción equivocado de desahuciar anticipadamente el futuro del proyecto de industrialización del litio en Bolivia y contradice con al menos una buena parte del contenido de la obra” (Montenegro Bravo, 2015, p. 340).

la participación de empresas privadas extranjeras en el tratamiento de residuos (y, así, la producción de hidróxido de litio a partir de salmueras residuales).

La justificación del formato de asociación concretada con ACI Systems debe rastrearse en las dificultades técnicas que encontró el gobierno para desarrollar un método efectivo para explotar un salar de la complejidad del Uyuni. La gobernanza de este segmento de la cadena fue desdoblada en la creación de dos empresas mixtas (solo una concretada al momento de redactar el estudio), cada una de las cuales se corresponde con una fase de la Estrategia: una especializada en la producción y comercialización de hidróxido de litio, hidróxido de magnesio, ácido bórico y litio metálico a partir de la salmuera residual del Salar de Uyuni y/u otras salmueras residuales; y otra en la producción de material catódico y baterías.

Debe llamarse la atención sobre el hecho que ACI Systems no tiene trayectoria en la tecnología necesaria para obtener los productos que se aspiran a elaborar en el marco de la asociación. A priori, esto sugiere que la asociación no resolvería por sí sola la brecha de capacidades que experimenta el proyecto. La contribución sería de carácter indirecto, a través vinculaciones de ACI Systems con K-UTECH —la empresa encargada del diseño de la planta industrial de carbonato de litio—, en lo que se refiere a la Fase 2, y con los institutos de la Fraunhofer-Gesellschaft, una organización que nuclea a 72 centros de investigación especializados en ciencia aplicada, en la Fase 3. Asimismo, ACI Systems, según la información recogida en el trabajo de campo, contaría con una red de empresas alemanas que operan a lo largo de la cadena de valor de la batería, que colaborarían con la empresa mixta.

Cabe subrayar que Alemania, en general, no es un país que cuente con trayectoria en las actividades que serán objeto de la asociación —en particular, en la producción industrial de baterías. En consecuencia, se puede especular que la empresa mixta necesite adquirir tecnología desarrollada por empresas que no participan de la asociación estratégica, en particular en relación a las actividades industriales comprendidas en la Fase 3.

Si se considera la dimensión “no tecnológica” de las capacidades, se observa también una brecha entre YLB y las empresas del exterior que ya operan en la cadena de valor de las baterías de ion litio. Ello contribuye a explicar algunas de las condiciones impuestas por el gobierno boliviano a las empresas extranjeras interesadas en la asociación. En particular, aquella que establece que el socio debe garantizar “mercado para los productos producidos por la asociación en territorio boliviano, en especial para las baterías de ion litio”. El énfasis en el mercado de baterías subraya las dificultades que el gobierno tendría para ingresar en cadenas globales de valor con un régimen de gobernanza de naturaleza jerárquica (Gereffi *et al.*, 2005).

El gobierno boliviano ha tomado nota de que cerrar la brecha de capacidades no tecnológicas —por ejemplo, mercadeo, propiedad intelectual y gestión empresarial— es muy importante para avanzar en la asociación con actores extranjeros, puesto que impone una asimetría en el gobierno corporativo, la toma de decisiones estratégicas y el control de las operaciones. Por lo tanto, se prevé que en el futuro cercano se adoptarán acciones para avanzar en esta dirección.

IV. Reflexiones finales: dinámicas recientes de la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia

La creciente valoración del litio a través del tiempo refleja la interacción entre la evolución de la tecnología y la disponibilidad relativa del recurso (Bridge, 2009). El desarrollo y perfeccionamiento de la batería de ion litio parece finalmente haber creado las condiciones para la transición hacia la electromovilidad. Este proceso se refuerza, además, por los compromisos asumidos a nivel internacional, relacionados con la disminución de los gases de efecto invernadero, como los del acuerdo COP-21 de París⁴⁸ y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 de las Naciones Unidas⁴⁹.

Esta evolución ha fortalecido la posición relativa de países como el Estado Plurinacional de Bolivia y sus países vecinos del triángulo del litio al interior de la cadena de valor de la batería, toda vez que el litio se presenta como uno de los insumos críticos para su elaboración. La fortaleza del Estado Plurinacional de Bolivia, sin embargo, se ve atenuada por las características particulares de sus salares que, como se ha señalado, plantean condiciones que vuelven más costosa su explotación.

Los mecanismos utilizados por el gobierno boliviano para hacer valer su posición al interior de la cadena de valor han cambiado a través de los años. Durante el período de reformas liberales intentó hacerlo a partir de un régimen de gobernanza de mercado, mediante la firma de un contrato con la estadounidense Lithco. De este modo, pretendía acceder a las rentas del recurso, delegando la explotación en una empresa con probadas capacidades en su explotación. Sin embargo, distintos actores sociales, en particular de la región de Potosí, consideraron entonces que el contrato no lograba una captación de renta adecuada ni una distribución justa de la misma para la región.

⁴⁸ Véase <https://unfccc.int/es/news/final-cop21>.

⁴⁹ Véase <https://www.onu.org.ar/agenda-post-2015/>.

A comienzos de la década de los 2000, el ciclo ascendente de las materias primas y los profundos cambios políticos que tuvieron lugar en aquellos años trajeron en el Estado Plurinacional de Bolivia consigo una valoración distinta de los recursos naturales. Desde entonces, se los ha considerado como una plataforma para un proceso de cambio estructural hacia sectores más intensivos en conocimiento. Sobre la base de esta concepción, el gobierno boliviano puso en marcha en esta década un régimen de gobernanza del litio de naturaleza jerárquica, bajo el control del estado central.

Este régimen ha mantenido, más allá de los cambios tácticos en su implementación, dos características centrales: i) un régimen de propiedad que establece el control estatal sobre el acceso, la extracción y el procesamiento del litio contenido en las salmueras del salar (Fases 1 y 2 de la Estrategia); ii) la búsqueda de avanzar aguas abajo en la cadena de valor en asociación (en condición mayoritaria) con empresas extranjeras (Fase 3).

El primer punto del régimen refleja la posición de fortaleza relativa del Estado Plurinacional de Bolivia, a partir del control de un recurso crecientemente valorado; el segundo es, por el contrario, el resultado de una debilidad: la brecha tecnológica con el exterior. El reconocimiento de esta debilidad puede rastrearse tempranamente durante el discurso de toma de posesión de Evo Morales citado más arriba: “Si todavía no tenemos expertos en temas energéticos pedimos a los países vecinos, a los países hermanos de Europa a ayudarnos, a enseñarnos. Estoy entendiendo que parece que no tenemos buenos expertos”.

Sin embargo, la brecha de capacidades no solo era más amplia de lo contemplado originalmente, sino que se vio profundizada por cierto hermetismo en la estrategia oficial respecto a la cooperación con actores privados (ya sea locales o extranjeros) para el desarrollo de innovaciones que abordaran las dificultades que impone la naturaleza de los salares bolivianos.

La brecha de capacidades ha generado un segundo factor de debilidad en el proyecto boliviano: la demora. Si bien, como ha sostenido Luis Alberto Echazú, actual Viceministro de Altas Tecnologías Energéticas, los factores climáticos y las condiciones de financiamiento son elementos importantes para explicar los retrasos (Borja Segovia, 2018), no hay dudas de que las dificultades para encontrar un proceso técnico adecuado para obtener carbonato de litio han tenido una incidencia decisiva.

Es cierto que los proyectos en salares demoran entre 7 y 10 años para ponerse en marcha desde la etapa de prospección, lo que constituye una desventaja respecto a las explotaciones en rocas pegmatíticas, cuyo proceso exploratorio es más rápido (y la explotación, luego, es más estable). Sin embargo, en el caso boliviano, los retrasos —que han excedido los plazos habituales— generan presiones adicionales por dos motivos principales: en primer lugar, la explotación de litio es uno de los proyectos estratégicos del gobierno, cuya promoción ha sido asumida por el mismo presidente; en segundo lugar, el proyecto es financiado con fondos públicos del Banco Central.

Sin modificar de plano el régimen de gobernanza, ante esta situación YLB terminó finalmente por abrir la participación de actores extranjeros en la Fase 2 de la Estrategia. Sin embargo, debe destacarse que, a pesar de la flexibilidad del proyecto inicial, el gobierno boliviano ha mantenido a través de los años condiciones para la asociación con actores extranjeros que son más estrictas que las impuestas por sus vecinos del triángulo del litio. La más exigente ha sido la de mantener una posición mayoritaria en la asociación estratégica, demandando, además, que el socio garantice mercados para los productos elaborados.

La gobernanza del litio en los países vecinos es, con sus matices, un régimen de mercado. El caso argentino, de naturaleza federal, es el más liberal de la región. Las provincias argentinas otorgan derechos de explotación de los salares a empresas privadas (actualmente todas extranjeras), cobrando una regalía por ello y sin exigencias en términos productivos. Por su parte, las empresas gozan de un régimen impositivo concesional a nivel nacional (Slipak, 2015). La única excepción ha sido la provincia

de Jujuy que, luego de declarar el carácter estratégico del recurso, ha negociado con Sales de Jujuy, la empresa que explota el Salar de Olaroz, una participación del 8,5% en el negocio. Esta participación le da derecho a disponer de una cuota del 5% de la producción para ser vendida a precios de mercado, que la provincia pretende utilizar para atraer inversiones productivas (López *et al.*, 2019).

Por su parte, Chile, donde el otorgamiento de nuevas concesiones no está permitido desde 1979, renegoció en 2018 los contratos con las dos empresas que explotan el salar de Atacama: SQM y Albemarle. Entre las nuevas condiciones, se obliga a las empresas a vender “hasta un 25% de la capacidad de producción teórica de productos de litio, a un precio preferente, a productores especializados, que se establezcan en Chile para que elaboren productos con valor agregado” (CORFO, 2018). En este marco, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) ha abierto una licitación internacional, en la que, en agosto de 2017, se preseleccionaron 7 empresas que pretendían producir, principalmente material catódico. Finalmente, tres fueron seleccionadas: Sichuam Fulin Industrial Group (China), Molytmet (Chile) y Samsung (Corea del Sur). Todas ellas producirán en el país material de cátodo.

Cabe aquí preguntarse si las elevadas exigencias impuestas por el gobierno boliviano sobre los interesados en la asociación no terminaron por excluir a las empresas más grandes y con mayor trayectoria en la cadena de valor. A diferencia de lo ocurrido en la convocatoria chilena, las empresas con más capacidades no han mostrado interés en entrar a una asociación estratégica con YLB, en condición de minoría a un país con poca experiencia en el sector.

La selección de ACI Systems ha estado ajena a controversias, debido a la nula trayectoria de la empresa, tanto en la explotación de salares como en las actividades aguas abajo en la cadena de valor de baterías. Dicho de otro modo, se ha puesto en duda que la empresa alemana sea capaz de cerrar la brecha de capacidades que han dificultado a GNRE/YLB explotar el salar a escala industrial. Los defensores del proyecto han destacado que, si bien ACI Systems no tiene experiencia directa, forma parte de un grupo empresarial, el ACI, con trayectoria en energías renovables fotovoltaicas. Asimismo, en defensa del proyecto se ha destacado la colaboración empresas con experiencia en el sector, como K-UTEC —la empresa encargada del diseño de ingeniería de la planta industrial de carbonato de litio— y la red Fraunhofer. También se ha destacado el apoyo público al proyecto por parte del gobierno de la región de Baden-Württemberg.

La intención del gobierno boliviano por desarrollar una estrategia integral de explotación del litio está sometida a riesgos importantes, que tienen origen tanto en la arena tecnológica como en la configuración de la cadena de valor. En primer lugar, en la fase de extracción y procesamiento de litio encontramos un proceso de dos ciclos —procesamiento de la salmuera virgen a cargo de YLB y, luego, de la salmuera residual, a cargo de la empresa mixta ACI SA— que resultaría más costoso que un proceso único. En tiempos de precios elevados esta restricción puede no ser relevante, pero en caso que el precio baje a niveles cercanos a los de la primera mitad de la década del 2000, la eficiencia operativa resultará vital para la sustentabilidad del negocio. El gobierno aspira a que la participación a lo largo de la cadena de valor le permita absorber los mayores costos que se presume tendrán los insumos producidos localmente. En segundo lugar, la trayectoria incipiente de ACI System pondría en riesgo la eficiencia productiva aguas abajo. Debe recordarse que la producción de baterías de ion litio se encuentra en una carrera tecnológica de alta intensidad por lograr reducciones en el precio que permitan la extensión del mercado de electro movilidad.

En relación a las coaliciones internas que sostienen el régimen jerárquico de gobernanza actual, en términos generales, la Estrategia, basada en el control estatal de la explotación del salar, ha mantenido un amplio consenso social. Sin embargo, el “eje articulador”, aquel que tiene capacidad para determinar los aspectos tácticos y operativos en la implementación de la Estrategia, se ha concentrado en torno a un núcleo duro conformado por los aliados regionales al partido de gobierno. La incidencia

de estos grupos sociales ha sido también decisiva para modificar el régimen político e impulsar un gobierno con un enfoque de desarrollismo nacionalista. Algunas de las organizaciones potosinas que participaron de este movimiento, bajo el liderazgo de FRUTCAS, jugaron un papel central en la instauración de un modelo de gobernanza del litio que se alinea con el modelo desarrollista adoptado a escala nacional. El principal recurso sobre el que se asientan estos grupos es su capacidad organizativa y de movilización, que le concede poder de veto sobre medidas que consideran contrarias a sus intereses. Los mecanismos de consulta previa no han sido los canales privilegiados por el gobierno para manejar su relación con los actores locales. Más bien, los vínculos se manejaron de un modo verticalista a través del área de relaciones intercomunitarias de la GNRE.

Con el correr de los años, la alianza con FRUTCAS se ha debilitado. En ello ha incluido también la necesidad del gobierno de adoptar un enfoque más pragmático. La brecha de capacidades impuso dificultades para mantener la impronta nacionalista que la coalición imponía en los orígenes del proyecto.

Otro factor que ha debilitado la coalición de apoyo al gobierno es el centralismo dominante en la estrategia, en particular en lo que se refiere al gerenciamiento de la Estrategia: entre 2008 y 2017, la COMIBOL (bajo la DNRE y la GNRE, sucesivamente) y, desde entonces, YLB. Incluso, con el correr de los años, el gobierno ha progresivamente aumentado el centralismo de la Estrategia. La instalación de YLB en La Paz es una sola muestra de ello. En gran medida este centralismo se explica por motivos prácticos, vinculados a la necesidad de localizarse cerca del poder político, administrativo y técnico del país.

Esta posición ha tenido como uno de sus principales propósitos evitar que órganos de gobierno dispersos sean vulnerables a la presión de las empresas transnacionales, ejercida desde el comienzo del proyecto para participar del mismo. La concentración de poder ha conducido a cierto hermetismo que limita los flujos de información a aquellos aspectos que la GNRE/YLB ha pretendido transmitir, ya sea mediante comunicados de prensa o de sus informes anuales. En cierto modo, esto ha contribuido a generar especulaciones de distinta naturaleza en torno al proyecto (Olivera, 2017).

Existen otros aspectos de la gestión del proyecto que han suscitado rechazos: las decisiones tecnológicas, cuestiones ambientales, el incumplimiento de los plazos, la selección de socios, la distribución de los beneficios entre los actores centrales y locales. Sin embargo, las acciones de estos actores críticos se han manifestado en ocasiones puntuales y no se han traducido en un rechazo sistemático a la Estrategia. Incluso, en ocasiones, actores que habían sido muy críticos de ciertos aspectos del contrato con Lithco, se mantuvieron aquí indulgentes ante cuestiones que, en otro contexto, hubieran generado rechazo.

Por ejemplo, la selección de ACI Systems como socio estratégico no resultó de una licitación internacional. Las empresas que manifestaron su interés y presentaron proyectos de asociación fueron evaluados por el gobierno boliviano de acuerdo a criterios técnicos, financieros y de gestión, entre otros, que no fueron hecho públicos de manera formal. Justamente, la ausencia de una licitación internacional era la que había despertado el rechazo original de ciertos actores del CIRESU al contrato con Lithco. Del mismo modo, la creación de YLB, que replica en gran medida las condiciones que había suscitado la anulación del decreto por el cual se había creado a EBRE, no generaron rechazo entre las organizaciones regionales.

Sería prematuro realizar una evaluación de la estrategia boliviana. A pesar de los retrasos —que, ciertamente, han tenido un costo de oportunidad importante, en pleno súper-ciclo del producto—, el gobierno asegura que la planta de carbonato de litio estará construida dentro de los plazos previstos y que la alianza con ACI Systems para la producción de electrodos y baterías avanzará en la dirección esperada. Sin embargo, el análisis desarrollado en este estudio sí permite poner de manifiesto las tensiones que existen entre la autonomía del régimen de gobernanza por el que ha optado el gobierno, por un lado, y la eficacia y rapidez en el desarrollo del proyecto, por el otro. Esta tensión se ha manifestado plenamente en las instancias iniciales del proyecto, mientras que en los últimos años el

gobierno mismo, consciente de ella, ha intentado relajarla mediante la asociación con empresas extranjeras en áreas no previstas originalmente. La contracara de esta tensión se manifiesta entre la posibilidad de captar rápidamente rentas de menor volumen a través del cobro de regalías —si el gobierno hubiera optado por la temprana asociación con actores que ya contaran con capacidades para explotar el recurso— y el desafío de largo plazo asumido para capturar una porción mayor de la renta a través de un proyecto autónomo.

A. La contribución de la Estrategia al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

El proyecto boliviano de explotación del litio tiene potencial para contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. En principio, es posible identificar una relación directa de dos de sus objetivos de la agenda. En primer lugar, como se pone de manifiesto en el documento “ODS para Vivir Bien. Alineamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con la Agenda Patriótica y el Plan Nacional de Desarrollo”, la Estrategia aspira a contribuir de manera explícita al Objetivo 9 “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación” y, en particular, a la meta orientada a “Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, a más tardar en 2030, aumentar de manera significativa la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados”. Como se señala en el documento, el del litio es uno de cinco Complejos Productivos Industriales Estratégicos que se desarrollarán en el país con tal fin⁵⁰.

En segundo lugar, la Estrategia contribuiría al Objetivo 7: “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”. El aporte del proyecto a este objetivo se vincula directamente con el cambio institucional que ha operado en el proyecto desde 2017, cuando se produjo el traspaso desde el Ministerio de Minería al Ministerio de Energías. Esta agencia, creada en ese mismo momento, se propone cumplir con el mandato establecido en la CPE, de “desarrollar y promover diferentes tipos de energía incluyendo energías alternativas [...]. La nueva cartera deberá impulsar a su vez los proyectos energéticos que generen excedentes para la exportación, proyectando así a Bolivia como el centro energético de la región; en el marco del desarrollo sostenible y en armonía con la madre tierra”⁵¹.

Desde esta perspectiva, la contribución al cumplimiento de los ODS se produciría por la incorporación en la misma economía boliviana de energías alternativas a su matriz energética. De hecho, uno de los mercados potenciales que maneja YLB es el de baterías estacionarias para acumular la energía fotovoltaica de sus parques solares, una de las áreas en las que el ACI Group tiene trayectoria. Sin embargo, en este sentido, el Estado Plurinacional de Bolivia también jugaría un papel más allá de sus fronteras, en la transición hacia una economía global post-carbono, basada en la progresiva sustitución de los combustibles fósiles, a nivel global.

Se debe señalar, sin embargo, que la implementación de la Estrategia genera ciertas tensiones con los ODS. Más allá de haber obtenido la certificación ambiental para operar, y de que la minería litífera sea una actividad que, comúnmente, es considerada como mucho más limpia que la tradicional, quedan varias zonas grises en el proyecto boliviano.

En primer lugar, como se ha discutido, la explotación misma de los salares genera residuos cuya modalidad de tratamiento no ha sido especificada aún, en parte porque la definición del proceso de producción es relativamente reciente. El método de los sulfatos es, sin dudas, más “limpio” que la línea

⁵⁰ Los otros cuatros son el complejo del gas, el del acero, el metalúrgico, y el de energía.

⁵¹ <https://www.minenergias.gob.bo/informacion-institucional>.

de los cloruros, ya que generaría menos residuos. Sin embargo, éstos no pueden ser totalmente eliminados. De acuerdo a lo relevado durante el trabajo de campo, YLB se encuentra analizando procesos para poder explotar económicamente esos residuos, lo que disminuiría el volumen final (más allá de la contribución que haría YLB ACI mediante la producción de hidróxido de litio a partir de la salmuera residual). Asimismo, la asociación con la empresa alemana debería contribuir a disminuir la cantidad de residuos. Pero luego, quedan otros temas que no han sido debidamente estudiados —y que son comunes a todos los países de la región donde se desarrolla esta actividad. En particular, cabe destacarse el impacto sobre las aguas de la cuenca del salar.

Desde una perspectiva más amplia, la Estrategia apunta también al ODS 1: “Fin de la pobreza”. Como se ha discutido, el proyecto boliviano alrededor del litio se enmarca en una estrategia de desarrollo en la que los recursos naturales son concebidos como motor del cambio estructural que conducirá a un proceso sostenible de desarrollo económico. Más aun, la localización del proyecto en Potosí, la región que exhibe los indicadores económicos y sociales más retrasados del país, es vista por el gobierno, así como también por las comunidades locales, como un modo de lograr un impacto directo sobre la economía de la región. Toda vez que el proyecto no ha logrado aún generar rentas, el gobierno ha procurado privilegiar la generación de trabajo directo, en las plantas, e indirecto, mayormente a través de cooperativas, entre los pobladores locales. En particular, ha destacado el reclutamiento entre los jóvenes locales, que generalmente migran hacia las ciudades en busca de trabajo.

La capacidad del Estado de hacer una contribución efectiva en este sentido dependerá, críticamente de que la Estrategia comience a generar rentas a partir de la explotación de los salares y la industrialización del recurso.


Bibliografía

- Alemán, V. L. V. (2013), "La movilización de los diecinueve días: La identidad colectiva potosina y su resignificación". *Temas Sociales*, 33, 57-77.
- Altomonte, H., y R. Sánchez (2016), "*Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe*". Libros de la CEPAL, No. 139 (LC/G.2679-P), Santiago de Chile, CEPAL.
- Argento, M. (2018), "Espejo de sal: estructuras de la acción colectiva e integración territorial del proyecto de extracción e industrialización del litio en Bolivia", *Estado & Comunes, Revista de Políticas y Problemas Públicos*, 7(2), 227-248.
- Auty, R. (2002), "*Sustaining development in mineral economies: the resource curse thesis*". Routledge.
- Ballivián, O., y F. Risacher (1981), "*Los salares del altiplano boliviano, métodos de estudio y estimación económica*". Office de La Recherche Scientifique et Technique Outre, Paris.
- Baran, E. (2017), "*Litio: un recurso natural estratégico desde los depósitos minerales a las aplicaciones tecnológicas*". Buenos Aires: Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Bohlsen, M. (2018), "Lithium Miners News For The Month Of November 2018". En línea: <https://seekingalpha.com/article/4224402-lithium-miners-news-month-november-2018>.
- Borja, S. H. (2018), "*Litio. ¿Industrialización en Bolivia?*". Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB).
- Bridge, G. (2009), "Material worlds: natural resources, resource geography and the material economy". *Geography Compass*, 3(3), 1217-1244.
- Calla, O. R. (2014), "Impactos de la producción industrial del carbonato de litio y del cloruro de potasio en el salar de Uyuni". En: R. O. Calla, J. C. Montenegro, Y. Montenegro y P. Poveda (2014), (Eds.), *Un presente sin futuro: el proyecto estatal del litio en Bolivia*. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), La Paz, Bolivia.
- Calla, O. R., J. C. Montenegro, Y. Montenegro y P. Poveda (2014), "*Un presente sin futuro: El proyecto de industrialización del litio en Bolivia*". Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), La Paz, Bolivia.
- CEPAL (2014), "*Pactos para la igualdad: Hacia un futuro sostenible*". (LC/G.2586), Santiago, Chile.
- CEPAL. (2016), "*La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2016*". (LC/G.2680-P) Santiago de Chile.
- CEPAL (2018), "*Guía para la elaboración de los estudios de caso de la gobernanza de los recursos naturales*". Documento de Trabajo (por publicarse), Santiago de Chile.

- Centro de Promoción Minera (CEPROMIN, 1991), "Litio. Antecedentes, historia, actualidad". Serie Recursos Naturales No. 1, CEPROMIN.
- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO, 2018), "Comparado. Contratos 1993 vs Modificaciones 2018". CORFO, Santiago de Chile.
- Corti, H. R. (2017), El litio en la tecnología nuclear. En: E. Baran (Ed.), *Litio: un recurso natural estratégico desde los depósitos minerales a las aplicaciones tecnológicas*. Buenos Aires: Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- CRU (2018), "CRU successfully assisted Ganfeng with HK\$3.3 billion IPO listing". En línea: <https://www.crugroup.com/knowledge-and-insights/case-studies/2018/lithium-industry-overview/>.
- Christmann, P., E. Gloaguen, J.-F. Labbé, J. Melleton y P. Piantone (2015), "Global lithium resources and sustainability issues". En: A. Chagnes y J. Swiatowska (Eds.), *Lithium Process Chemistry. Resources, Extraction, Batteries, and Recycling*, (pp. 1-40). Amsterdam (Netherlands), Oxford (UK), Waltham (USA): Elsevier.
- Daza, W. G. I. (2017), "Historia del extractivismo del litio en Bolivia. El movimiento cívico de Potosí y la defensa de los recursos evaporíticos del Salar de Uyuni (1987-1990)". *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 10(10), 173-188.
- Deutsche Bank. (2016), "Welcome to the Lithium-ion Age". Sydney: Deutsche Bank AG.
- Dietsche, E. (2014), "Diversifying mineral economies: conceptualizing the debate on building linkages". *Mineral Economics*, 27(2), 89-102.
- Echazú, A. L. A. (2015), "Un proyecto 100% estatal. Industrializando carbonato de litio y cloruro de potasio con dignidad y soberanía". En: F. Nacif y M. Lacabana (Eds.), *ABC del litio sudamericano. Soberanía, ambiente, tecnología e industria*. Quilmes: Universidad Nacional de Quilmes.
- Espinoza, M. J. (2010), "Minería boliviana. Su realidad". La Paz: Plural Editores.
- European Commission. (2019), European Battery Alliance. En línea: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance_en.
- Flexer, V., C. F. Baspineiro y C. I. Galli (2018), "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*, 639, 1188-1204.
- Fornillo, B. M. (2017), "La política del MAS en los proyectos de desarrollo estratégicos. Discusiones en Bolivia en torno al caso del litio". *Revista Política Latinoamericana*, (4), 1-14.
- García Linera, Á. (2006), "El capitalismo andino-amazónico". *Le Monde Diplomatique*. En línea: <https://www.lemondediplomatique.cl/El-capitalismo-andino-amazonico.html>.
- Gereffi, G., J. Humphrey y T. Sturgeon (2005), "The governance of global value chains". *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104.
- GNRE. (varios números: 2010-2011), "Memoria Institucional". La Paz: COMIBOL.
- Gudynas, E. (2009), "Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo". En J. Schuldt, et al. (eds), *Extractivismo, Política y Sociedad*. Centro Andino de Acción Popular (CAAP) y Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES).
- Hirschman, A. O. (1977), "A generalized linkage approach to development, with special reference to staples". En: M. Nash (Ed.), *Essays on economic development in honor of Bert F. Hoselitz*. Chicago University Press.
- Lagos, G. (2012). "El desarrollo del litio en Chile: 1984-2012". Programa de Investigación en Economía de Minerales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Lebedeva, N., F. Di Persio L. Boon-Brett (2016), "Lithium ion battery value chain and related opportunities for Europe". European Commission, Petten.
- Lithium Today. (2019), "Lithium Supply in China". En línea: <http://lithium.today/lithium-supply-china/>.
- López, A., M. Obaya, P. Pascuini, P., y A. Ramos (2019), "Litio en la Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor". Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación/Banco Interamericano de Desarrollo, Buenos Aires Argentina.
- Ministerio de Energía y Minería (MINEM, 2017), "El Litio: una oportunidad". MINEM de la República Argentina.
- _____. (2018) "Situación actual y perspectivas". MINEM de la República Argentina.
- Ministerio de Hacienda (2018), "Informes de Cadenas de Valor: Litio". Ministerio de Hacienda, Buenos Aires.

- Montenegro, B. J. C. (2015), "Especulaciones en torno a la industrialización de litio en Bolivia. En: F. Nacif y M. Lacabana (Eds.), *ABC del litio sudamericano. Soberanía, ambiente, tecnología e industria*. Quilmes: Universidad Nacional de Quilmes.
- _____(2018), "El modelo de industrialización del litio en Bolivia". *Revista de Ciencias Sociales* (Segunda Época), 10(34), 69-82.
- Montenegro, B. J. C., e Y. P. Montenegro Pinto (2014), "El proyecto estatal de industrialización del litio y potasio en Bolivia. Impactos previstos". En: R. O. Calla, J. C. Montenegro, Y. Montenegro y P. Poveda (2014), (Eds.), *Un presente sin futuro: el proyecto estatal del litio en Bolivia*. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), La Paz, Bolivia.
- Murphy, M. (2019). "Entspannung nach Krisentelefonat: Autohersteller einigen sich auf E-Auto-Strategie, Handelsblatt. En línea: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/daimler-vw-bmw-entspannung-nach-krisentelefonat-autohersteller-einigen-sich-auf-e-auto-strategie/24127266.html?ticket=ST-5501879-VGjOGA4DdclBiDFpV2s9-ap5>.
- Nacif, F. (2018). El ABC del litio sudamericano. Apuntes para un análisis socio-técnico. *Revista de Ciencias Sociales* (Segunda Época), 10(34), 49-67.
- _____(2012), "Bolivia y el plan de industrialización del litio: un reclamo histórico. *Revista del Centro Cultural de la Cooperación*, 300, 14-15.
- Nacif, F., y M. Lacabana (2015), "ABC del litio sudamericano. Soberanía, ambiente, tecnología e industria". Universidad Nacional de Quilmes.
- Olivera, M. (2017), "La industrialización del litio en Bolivia: un proyecto estatal y los retos de la gobernanza, el extractivismo histórico y el capital internacional, UNESCO/CIDES.
- Orellana, W. (1995), "El litio: una perspectiva fallida para Bolivia". Magister en Gestión y Políticas Públicas, Universidad de Chile, Santiago.
- Pellegrini, L. (2018), "Imaginary of development through extraction: The 'History of Bolivian Petroleum' and the present view of the future". *Geoforum*, 90, 130-141.
- Plan Nacional de Desarrollo (2007), "Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien. Lineamientos estratégicos 2006-2011". Ministerio de Planificación y Desarrollo, La Paz.
- Poveda, Á. P. (2014), "Impacto económico de la industrialización del litio del Salar de Uyuni en la región". En: R. O. Calla, J. C. Montenegro, Y. Montenegro y P. Poveda (2014), (Eds.), *Un presente sin futuro: el proyecto estatal del litio en Bolivia*. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA), La Paz, Bolivia.
- Revette, A. C. (2017), "This time it's different: lithium extraction, cultural politics and development in Bolivia". *Third World Quarterly*, 38(1), 149-168.
- Sanders, M. (2017), "Lithium-Ion Battery Raw Material Supply and Demand 2016-2025". Document presentado en the "Advanced Automotive Battery Conference", San Francisco.
- Slipak, A. (2015), "La extracción del litio en la Argentina y el debate sobre la 'riqueza natural'". En: B. Fornillo (Ed.), *Geopolítica del Litio. Industria, Ciencia y Energía en Argentina*. Editorial El Colectivo. Buenos Aires.
- Stefanoni, P. (2007), "Las tres fronteras de la "revolución" de Evo Morales". En: M. Svampa y P. Stefanoni (Eds.), *Bolivia: memoria, insurgencia y movimientos sociales*, (pp. 67-96). El Colectivo/CLACSO, Buenos Aires.
- Ströbele-Gregor, J., y G. Birk (2012), "Litio en Bolivia: El plan gubernamental de producción e industrialización del litio, escenarios de conflictos sociales y ecológicos, y dimensiones de desigualdad social". Working Paper, No. 14, Desigualdades.
- Sturgeon, T., J. Van Biesebroeck y G. Gereffi (2008), "Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry", *Journal of Economic Geography*, 8(3), 297-321.
- Sturgeon, T. J., O. Memedovic, J. Van Biesebroeck y G. Gereffi (2009), "Globalisation of the automotive industry: main features and trends". *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 2(1), 7-24.
- Svampa, M., y P. Stefanoni (2007), "Bolivia: memoria, insurgencia y movimientos sociales". El Colectivo/CLACSO, Buenos Aires.
- Tollefson, J. (2018), "MIT launches multimillion-dollar collaboration to develop fusion energy". En: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-02966-3>.

- U.S. Geological Service. (2018), "Mineral commodity summaries 2018". U.S. Geological Survey.
- Vine, J. (1976), "Introduction". En: J. Vine (ed.). *Lithium resources and requirements by the year 2000*. Geological Survey Professional Paper 1005. United States Government Printing Office, Washington, D.C.
- World Economic Forum (2019). Global Battery Alliance. En línea: <https://www.weforum.org/projects/global-battery-alliance>.
- Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB, 2019a), "Bolivia posee la mayor reserva de litio del mundo". En línea: http://www.ylb.gob.bo/archivos/notas_archivos/comunicacion2019.pdf.
- ____ (2019b), "YLB firma acuerdo preliminar para industrializar el litio en los salares de Coipasa y Pastos Grandes". En línea: http://www.ylb.gob.bo/archivos/notas_archivos/comunicacion2019.pdf.
- ____ (2018a), "Memoria 2017". YLB, La Paz.
- ____ (2018a), "Fundación de la Empresa Pública YLB-ACISA para la industrialización del Litio en Bolivia. En línea: http://www.ylb.gob.bo/archivos/notas_archivos/nota_de_prensa_aci-ylb_121218.pdf.
- Zuleta, J. C. (2011), "Litio, sueños y pesadillas plagados de imprecisiones". En línea; <http://www.hora25.info/content/25>.



Mediante la aplicación de un modelo analítico de estudios de caso cualitativos de la gobernanza de los recursos mineros, formulado por la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), este documento analiza la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia y busca discernir los problemas colectivos que han formado parte de la agenda política, el contexto en el que se tomaron las decisiones de política pública y las reformas de las reglas institucionales resultantes de los procesos de interacción entre diversos actores públicos y privados.

El estudio abarca el período comprendido entre la década de 1970 y la actualidad. Aborda dos objetivos específicos: caracterizar los distintos regímenes de gobernanza del litio que se han implementado en estos años, con un foco particular en el período reciente, y comprender qué factores explican la configuración del régimen de gobernanza y dan cuenta de sus cambios a través del tiempo. El análisis identifica tres configuraciones distintas del régimen de gobernanza del litio durante el período analizado: régimen en red (década de 1970-1985), el intento por establecer un régimen de mercado (1985-2003) y, desde entonces, la implementación de un régimen de naturaleza jerárquica.

