

Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile

Rafael Poveda Bonilla



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

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

SERIE

RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO

195

Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile

Rafael Poveda Bonilla



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Este documento fue preparado por Rafael Poveda Bonilla, Consultor de la División de Recursos Naturales de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 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) por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania.

Se agradecen los comentarios de Mauricio León, José Luis Lewinsohn, Cristina Muñoz, Martín Obaya y Orlando Reyes. 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
ISSN: 2664-4541 (versión electrónica)
ISSN: 2664-4525 (versión impresa)
LC/TS.2020/40
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2020
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.20-00204

Esta publicación debe citarse como R. Poveda Bonilla, “Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile”, *serie Recursos Naturales y Desarrollo*, N° 195 (LC/TS.2020/40), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.

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

Acrónimos	7
Resumen.....	9
Introducción	11
I. Contexto de la industria del litio y situación económica del litio en Chile	15
A. Recursos y reservas	16
B. Oferta	18
C. Mercado.....	20
D. Demanda.....	22
E. Precio.....	24
F. Cadena de valor del litio y electromovilidad	26
G. Infraestructura de recarga.....	31
H. Reciclaje	32
I. Almacenamiento de energía.....	32
II. Fases de la política pública del litio en Chile.....	35
A. Etapa 1. Gobernanza jerárquica: recurso estratégico (1970-1983).....	36
1. Contexto decisional.....	36
2. Problema colectivo.....	38
3. El litio: un recurso estratégico.....	38
4. Alianzas estratégicas: el preámbulo a la privatización del litio	39
5. Actores y recursos (1970-1983).....	41
B. Etapa 2. Gobernanza de mercado: privatización y salto productivo (1984-2004)	42
1. Contexto decisional.....	42
2. Problema colectivo.....	44
3. Reformas institucionales y privatización.....	44
4. Actores y recursos (1984-2004)	47
C. Etapa 3. Gobernanza jerárquica: hallazgo del litio (2005-2013)	47
1. Contexto decisional.....	48
2. Problema colectivo.....	49

3.	Notoriedad y "hallazgo" del litio	49
4.	Liderazgo en la producción de litio: una carrera perdida	52
5.	Actores y recursos (2005-2013)	55
D.	Etapa 4. Gobernanza jerárquica: auge del litio (2014-2019)	57
1.	Contexto decisional.....	57
2.	Problema colectivo.....	59
3.	Comisión Nacional del Litio.....	59
4.	Negociación de contratos con Albemarle y SQM: un matrimonio forzoso.....	62
5.	Ensayos hacia el cambio de matriz productiva	68
6.	Minería, litio y energía solar: arista de la innovación y el conocimiento	70
7.	Tensiones socio ambientales: una fuente de innovación	72
8.	Actores y recursos (2014-2019).....	76
III.	Conclusiones	83
	Bibliografía	87
	Anexos	91
	Anexo A1	92
	Anexo A2	93
	Anexo A3	95
	Anexo A4	96
	Anexo A5	97
	Serie Recursos Naturales y desarrollo: números publicados.....	98
	Cuadros	
Cuadro 1	Reservas y recursos globales, 2017 y 2018.....	17
Cuadro 2	Evolución de las reservas y producción mundial, 1998, 2008 y 2018.....	18
Cuadro 3	Proyección de capacidad de producción de baterías de litio por país	29
Cuadro 4	Mega fábricas de baterías de litio proyectadas al 2023 por país y capacidad de producción (GWh)	30
Cuadro 5	Contexto decisional del período 1970-1983.....	37
Cuadro 6	Principales reformas institucionales del litio para el período 1970-1983	41
Cuadro 7	Contexto decisional del período 1984-2004.....	44
Cuadro 8	Hitos productivos y reformas institucionales durante el período 1984-2004	46
Cuadro 9	Contexto decisional del período 2005-2013	49
Cuadro 10	Principales hitos productivos y reformas institucionales del litio, 2005-2013	55
Cuadro 11	Contexto decisional del período 2014-2019.....	58
Cuadro 12	Comparativo de las condiciones de los contratos de Albemarle y SQM	67
Cuadro 13	Principales hitos productivos y reformas institucionales del litio durante el período 2014-2019	75
Cuadro A1	Carbonato de Litio (SQM y Albemarle)	95
Cuadro A2	Hidróxido de Litio Albemarle.....	95
Cuadro A3	Hidróxido de Litio SQM.....	95
Cuadro A4	Proyectos de Ley relacionados con el litio, 2009-2019.....	96
Cuadro A5	Régimen del cobre y del litio en Chile.....	97
	Gráficos	
Gráfico 1	Principales fuentes de litio en el mundo por tipo de depósito	16

Gráfico 2	Reservas y recursos globales, por país, 2018.....	18
Gráfico 3	Exportaciones de componentes de litio en Chile, período 1998-2017.....	19
Gráfico 4	Destino de las exportaciones de litio de Chile y países exportadores de baterías de litio.....	20
Gráfico 5	Principales usos del litio a nivel mundial, 2008 y 2018.....	23
Gráfico 6	Principales usos del litio a nivel global proyectado al 2022.....	23
Gráfico 7	Precio promedio de carbonato de litio, 2010-2019.....	25
Gráfico 8	Stock de EV, 2013-2018.....	27
Gráfico 9	EV a nivel mundial en relación con la flota de vehículos totales, 2018.....	28
Gráfico 10	Aportes al Estado y a las comunidades (contratos de Albemarle y SQM).....	68

Recuadros

Recuadro 1	Privatización de SQM.....	45
Recuadro 2	Modelo de colaboración y diálogo entre las comunidades del Salar de Atacama y Albemarle.....	74

Diagramas

Diagrama 1	Eslabones de valor de litio y sus procesos hasta la fabricación de baterías.....	26
Diagrama 2	Etapas, problemas colectivos e hitos de transformación institucional del litio en Chile.....	36
Diagrama 3	Actores y recursos etapa 1, 1970-1983.....	42
Diagrama 4	Actores y recursos, 1984-2004.....	47
Diagrama 5	Actores y recursos, 2005-2013.....	57
Diagrama 6	Actores y recursos, 2014-2019.....	81
Diagrama A1	Procesos de producción de litio de Salmuera y de mineral de roca.....	92

Acrónimos

AIE	Agencia Internacional de Energía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEOL	Contrato Especial de Operación para la Exploración, Explotación y Beneficio de Yacimientos de Litio
CNL	Comisión Nacional del Litio
CCHEN	Comisión Chilena de Energía Nuclear
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción
CODELCO	Corporación Nacional del Cobre de Chile
CEI	Comisiones Especializadas de Investigación
COCHILCO	Comisión Chilena del Cobre
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
ENAMI	Empresa Nacional de Minería
EV	Vehículos eléctricos
FTC	Federación de Trabajadores del Cobre
IEAM	Impuesto Específico a la Minería
LCE	Carbonato de Litio Equivalente
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
MINSAL	Minera Salar de Atacama
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SERNAGEOMIN	Servicio Nacional de Geología y Minas
SMA	Superintendencia del Medio Ambiente
SQM	Sociedad Química y Minera de Chile
UE	Unión Europea
USGS	Servicio Geológico de Estados Unidos

Resumen

La notoriedad del litio de la última década, que revela la importancia global del triángulo de reservas del mineral (Argentina-Bolivia-Chile) en la cadena de provisión de materias primas para la transición energética mundial, provocó en Chile la discusión política sobre la capacidad productiva del país, la sostenibilidad del aprovechamiento del litio, la distribución de las rentas y el aporte de la actividad minera en la diversificación productiva a través del desarrollo de proveedores, tecnologías, innovación e investigación.

A partir de 2014, con la creación de la Comisión Nacional del Litio que emite un informe con recomendaciones de políticas públicas y posteriormente la negociación entre el Estado de Chile (a través de CORFO) y las empresas productoras SQM y Albemarle, se producen innovaciones y reformas estructurales en las condiciones contractuales, que mejoran la posición del Estado y las comunidades a través de la creación de regalías, el establecimiento de incentivos para apoyar la innovación y la agregación de valor en las cadenas productivas del litio, y el fortalecimiento de las capacidades de fiscalización y control de los entes estatales.

El estudio de caso busca contribuir con el entendimiento de las dinámicas de la gobernanza del litio en Chile, caracterizando los problemas colectivos, los intereses, valores y poderes en disputa, la interacción de los diversos actores dentro de un determinado contexto, las decisiones de política adoptadas y las políticas públicas finalmente implementadas. Para esto se realiza un recorrido por la historia de la gobernanza del litio desde la década de los 70 con un especial énfasis en los últimos 15 años. En el análisis se identificaron cuatro etapas con configuraciones distintas que recorren desde un Estado que interviene con políticas activas hasta un Estado que confía en el mercado, con resultados diversos en cada momento.

Introducción

En la última década, el litio ha despertado especial interés en el debate internacional por su estrecha vinculación con la transformación energética y las políticas de cambio climático refrendadas en el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

El impulso de la demanda del litio, propiciada por los cambios tecnológicos que se dieron desde inicios del nuevo milenio con el almacenamiento de energía y la electromovilidad, permitió a Chile observar “un recurso estratégico” que era explotado desde hace algunas décadas sin la mirada colectiva y revivir el viejo dilema sobre la función del país como proveedor de materias primas para industrias transnacionales o la posibilidad de transitar hacia una economía basada en el conocimiento y la innovación, sustentada en las energías renovables, la minería de bajas emisiones y los materiales avanzados de litio.

La notoriedad del litio, propiciada también desde los centros de fabricación especializados situados en *clusters* de Asia, Europa y Estados Unidos, en su carrera “sustentable” de aprovisionamiento, trasladó las inquietudes de la demanda hacia Chile y en particular al territorio de extracción del litio, el Salar de Atacama. Ello evidenció la tensión existente entre la minería y otros recursos naturales (agua, suelo y biodiversidad), las presiones entre distintos poderes, y despertó el interés político por proteger los frágiles ecosistemas de los salares andinos y hacer más efectivo el beneficio de la minería en el desarrollo regional.

Desde la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la gobernanza de los recursos naturales ha sido uno de los temas centrales de análisis y estudio. Con el auge de las materias primas, dicha gobernanza se tornó más relevante por la alta dotación de recursos naturales de la región y la elevada dependencia en el desempeño de las economías de los países afectada por la volatilidad de los mercados internacionales.

El auge de las materias primas permitió a los países de la región incrementar las exportaciones y el flujo de inversiones, contar con ingresos fiscales extraordinarios, que sirvieron para financiar los programas de desarrollo económico y social, que finalmente se reflejaron en los indicadores de crecimiento de la actividad económica, de reducción de la pobreza y mejoramiento del desarrollo humano. Por otra parte, el incremento de la actividad extractiva tuvo como correlato la reprimarización

de las economías a nivel regional, el aumento de los conflictos socio-ambientales y la alteración pendular de los regímenes de gobernanza en los ciclos de precios altos y posteriormente descendente.

Desde una mirada analítica y descriptiva de la elaboración de las políticas públicas, el presente estudio de caso de la gobernanza del litio en Chile tratará de comprender los diferentes problemas colectivos y la solución a los intereses en conflicto que se incluyeron en la agenda política del Gobierno. De esta forma se busca aportar con evidencias empíricas que contribuyan a una gobernanza más efectiva de los recursos mineros en la región, y que permita a los países mejorar las condiciones de apropiación de la renta al Estado, una distribución más equitativa de los ingresos entre los ciudadanos, un entendimiento más profundo de las reservas y patrimonio natural que poseen, y un enlace positivo de la actividad primario-exportadora con la innovación y el conocimiento.

Para el efecto, el estudio se dividió en cuatro grandes períodos, cada uno vinculado a hitos institucionales o productivos:

- i) Una primera fase caracterizada por contar con una gobernanza jerárquica, en donde el litio fue clasificado como recurso estratégico entre los años 1970 y 1983. En esta etapa, en el contexto de la carrera armamentista de las grandes potencias, se diseñó el marco institucional del litio que fue declarado como un recurso reservado para el Estado, no concesible y excluido del régimen de propiedad minero general. Además, se definieron los mecanismos de participación estatal y privada en el aprovechamiento del litio en Chile.
- ii) Una segunda fase con una gobernanza esencialmente de mercado, en la que se produce la privatización y el salto productivo entre los años 1984 y 2004. En este período, en un contexto de un modelo económico liberal que promulgaba un protagonismo del sector privado y una mínima participación del Estado en actividades productivas, se delega a las empresas privadas las actividades de exploración y explotación del litio. En esta etapa Chile se posiciona como líder en la producción de litio a nivel mundial a partir de 1997.
- iii) La tercera etapa vinculada al crecimiento de la demanda y notoriedad del litio a nivel mundial entre los años 2005 y 2013, en donde nuevamente se observa una gobernanza jerárquica y se realiza el "hallazgo del litio". En esta etapa se puede identificar dos momentos distintos: un primer momento desde 2005 hasta 2010, cuando se produce el encuentro del litio en la agenda política de Chile; ii) una segunda etapa desde 2010 hasta 2013, en el que con una visión de mercado y competencia se realiza una licitación con la finalidad de ampliar la oferta productiva del mineral, que finalmente fracasa.
- iv) Una última fase comprendida entre los años 2014 y 2019, caracterizada por una gobernanza jerárquica. Este último período en el que se consolida el auge del litio, impulsado por la transformación energética a su vez ineludiblemente relacionada con el cambio climático, se puede identificar dos momentos: el primero con la conformación de una Comisión Nacional del Litio (CNL), instancia a nivel de expertos que emite un informe con lineamientos de una política pública, y un segundo momento en el que se observa la definición de un nuevo marco institucional para las empresas productoras de litio en Chile, las comunidades y el Estado, luego de la negociación de los nuevos contratos de SQM y Albemarle con la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), que permitirán además las licitaciones promovidas por esta última en relación con los incentivos para innovación y creación de valor agregado en las cadenas productivas del litio.

El estudio se realizó sobre la base del marco conceptual y modelo analítico de la *"Guía metodológica para la elaboración de estudios de caso sobre la gobernanza de los recursos naturales"* que busca entender el proceso de gobernanza tal como es en los hechos antes que evaluar normativamente el deber ser (León y Muñoz, 2019). La metodología utilizada para la elaboración del estudio consistió en una recolección de información cuantitativa y cualitativa. Se relevó y analizó

el marco jurídico e institucional que regula la actividad minera y la industria del litio. Se efectuó un mapeo y caracterización de los actores relevantes del proceso de gobernanza del litio. Se llevaron a cabo entrevistas semi estructuradas con actores calificados del sector de gobierno y del sector privado, que participaron de forma activa o que conocen por su especialidad de los procesos de elaboración de la política pública.

En el estudio se indaga la vinculación entre los cambios tecnológicos y el contexto económico con las reformas en el marco jurídico que regula la propiedad, los títulos habilitantes de explotación, y la adopción de impuestos y regalías. Se explora si el estatuto legal del litio y el marco jurídico general vigente desde los años 70 ha obstaculizado la ampliación de la frontera extractiva y de la oferta productiva del mineral en el país. De igual forma se busca determinar si el auge del litio impulsó cambios en las reglas institucionales en Chile.

Desde otra perspectiva una de las interrogantes que guiará el estudio es la posibilidad de que la demanda del litio se constituya para Chile en el vector de convergencia conjuntamente con el cobre y la energía solar para propiciar una participación protagónica del Estado en políticas públicas de innovación y diversificación productiva; y no sea solamente una “ventana de oportunidad” impulsada desde el consumo que implique acelerados procesos de extracción que disminuyan las salvaguardas ambientales y sociales.

En el plano de los actores y factores que han incidido en la gestión de la minería del litio, se analiza los intereses, valores y poderes en disputa, el rol de las empresas que explotan el litio y de los países consumidores del mineral como materia productiva para los procesos de transformación; las tensiones sociales y ambientales que se han generado y si éstas han propiciado reformas a las reglas institucionales del litio; y cuál ha sido la respuesta del Estado frente a la conflictividad social y ambiental en los procesos de extracción del litio.

En torno a estas interrogantes, en el primer capítulo se analiza el contexto de la industria del litio a nivel global y la situación de Chile dentro de ese marco. En el segundo capítulo, se realiza una reconstrucción cronológica e identificación de los principales hechos o hitos de transformación en las reglas institucionales en la minería del litio en Chile con énfasis en los últimos 15 años, así como una identificación de los actores involucrados en los procesos de elaboración de la política pública, sus interacciones, los recursos que movilizan y la cadena causal que contribuye a explicar los cambios institucionales en los períodos señalados. Finalmente, el documento concluye con unas conclusiones generales y reflexiones sobre posibles líneas de acción y desafíos en el contexto de la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030.

I. Contexto de la industria del litio y situación económica del litio en Chile

El litio es un metal con propiedades altamente valoradas: elevada conductividad eléctrica, baja viscosidad, muy liviano y bajo coeficiente de expansión térmica. Las características del litio otorgan una elevada densidad de energía, al ser el metal más ligero y con menor densidad de los elementos sólidos de la tabla periódica permite almacenar mayor carga eléctrica por kilogramo. Debido a su propiedad reactiva, no se encuentra naturalmente en su forma metálica pura, sino mezclado en minerales y salares, donde es extraído para ser convertido en compuestos y derivados (COCHILCO, 2018).

El litio es un mineral abundante en la tierra, presente en una amplia gama de minerales. El litio se encuentra en diversas arcillas, salmueras continentales, salmueras asociadas a pozos petrolíferos y a campos geotermales; e inclusive en agua de mar. Sin embargo, solo en pocos depósitos se dan los niveles de concentración adecuados para su explotación comercial en las condiciones tecnológicas conocidas hasta ahora. De acuerdo al Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés), las principales fuentes de litio (véase el gráfico 1) son los salares en cuencas cerradas (58%), rocas pegmatitas y granitos (26%), arcillas enriquecidas en litio (7%), salmueras de yacimientos petroleros (3%), salmueras geotermales (3%) y zeolitas enriquecidas con litio (3%) (COCHILCO, 2017).

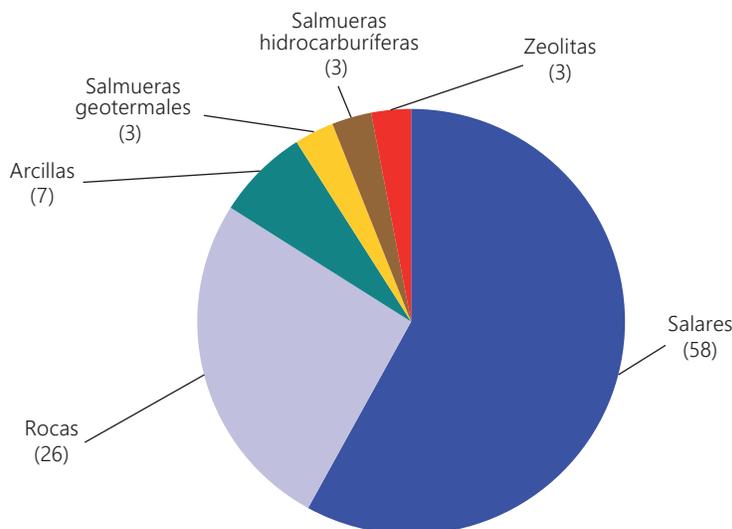
Las fuentes de producción de litio en la actualidad son los salares¹ y minerales de roca. La extracción de salares ocurre solo en los continentales. En las salmueras petrolíferas y en las geotermales su extracción ha sido probada sin que exista extracción comercial hasta el momento. A nivel mineral la explotación se realiza en los depósitos de mineral pegmatita, pero se espera que desarrollos futuros incluyan minerales de hectorita y jadarita (British Geological Survey, 2016).

Las salmueras continentales están formadas por las acumulaciones de agua salina subterránea enriquecida con litio disuelto y se encuentran principalmente en Sudamérica y en regiones de Estados Unidos, Canadá y China. (COCHILCO, 2009). La salmuera es bombeada a la superficie y

¹ Las salmueras comprenden cualquier fluido con altas concentraciones de elementos sólidos disueltos. Normalmente estos sólidos están compuestos de calcio, magnesio, sodio, carbonato. El litio usualmente aparece en salmueras o aguas con una baja concentración. En agua de mar el litio se encuentra en una proporción promedio de 0,18 partes por millón de los sólidos disueltos que suman unos 35 000 partes por millón. Sin embargo, la concentración de litio en salmueras puede ser elevada considerablemente a través de procesos de evaporación, logrando de esa forma su viabilidad económica de extracción.

se deposita en piscinas para aplicarle evaporación solar y de esta forma producir un concentrado de salmuera de litio con un contenido de litio de entre 3% y 6%, que puede ser procesado para luego obtener compuestos refinados. En Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia² y Chile el aprovechamiento del litio se lo realiza de salmueras siendo las principales de cada país el de Hombre Muerto, Uyuni y Atacama, en el mismo orden.

Gráfico 1
Principales fuentes de litio en el mundo por tipo de depósito
(En porcentajes)



Fuente: COCHILCO (2018).

Existen tres tipos principales de minerales de roca que contienen litio, siendo el más común y el de mayor explotación, el espodumeno. De este tipo de mineral los principales depósitos en la actualidad están en Australia, China y Canadá. Mediante un proceso de beneficio, los minerales de roca se transforman en concentrados para su utilización en la industria o como materia prima para una siguiente fase de conversión para la obtención de productos de litio refinados. (COCHILCO, 2018). Una ilustración de los procesos de producción desde salmuera y desde mineral de roca se observa en el anexo A1.

Según información de Deutsche Bank, las proyecciones indican que hasta el 2016 la mitad de la producción del litio provendría de salmueras, luego, hacia el año 2025, se espera que, incluyendo la producción de nuevos yacimientos, llegue hasta 75% de roca y el resto de salmueras, produciéndose un cambio en el peso relativo de cada una de las fuentes de aprovisionamiento del litio (Lagos, 2018).

A. Recursos y reservas

Las estimaciones sobre los recursos disponibles y las reservas globales de litio varían constantemente (véase el cuadro 1). Al respecto, se debe considerar que el concepto de reserva está basado en la rentabilidad económica de extracción de un recurso mineral con la tecnología existente y a un precio determinado, por lo que las cifras de reservas son dinámicas y varían conforme se efectúan campañas exploratorias para determinar nuevos recursos, se desarrollan nuevas tecnologías que optimizan o mejoran los procesos de extracción y los precios permiten que sea económicamente rentable su aprovechamiento.

² Los recursos del Estado Plurinacional de Bolivia todavía se encuentran en fase piloto de explotación sin que exista hasta el momento una explotación a escala industrial.

Cuadro 1
Reservas y recursos globales, 2017 y 2018
(En toneladas de litio)

País	Reservas 2017	Recursos 2017	Reservas 2018	Recursos 2018
Chile	7 500 000	8 400 000	8 000 000	8 500 000
Argentina	2 000 000	9 800 000	2 000 000	14 800 000
Bolivia (Estado Plurinacional de)	-	9 000 000	-	9 000 000
Brasil	48 000	180 000	54 000	180 000
Australia	2 700 000	5 000 000	2 700 000	7 700 000
China	3 200 000	7 000 000	1 000 000	4 500 000
Portugal	60 000	100 000	60 000	130 000
Estados Unidos	35 000	6 800 000	35 000	6 800 000
Canadá	-	1 900 000	-	2 000 000
México	-	180 000	-	1 700 000
Rusia	-	1 000 000	-	1 000 000
Serbia	-	1 000 000	-	1 000 000
República del Congo	-	1 000 000	-	1 000 000
Otros	457 000	1 640 000	151 000	3 690 000
Total	16 000 000	53 000 000	14 000 000	62 000 000

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de USGS (2018, 2019).

De acuerdo a información del USGS (2019), en 2018 los recursos de litio a nivel global se ubicaron en 62 millones de toneladas, mientras que los reservas en 14 millones de toneladas. Un año antes, las cifras fueron de 53 y 16 millones de toneladas de recursos y reservas. Conforme se aprecia en el cuadro 1, en relación con los recursos sobresale el salto de Argentina de 9,8 millones a 14,8 millones en un año, y Australia que pasa de 5 millones a 7,5 millones de toneladas en el mismo período.

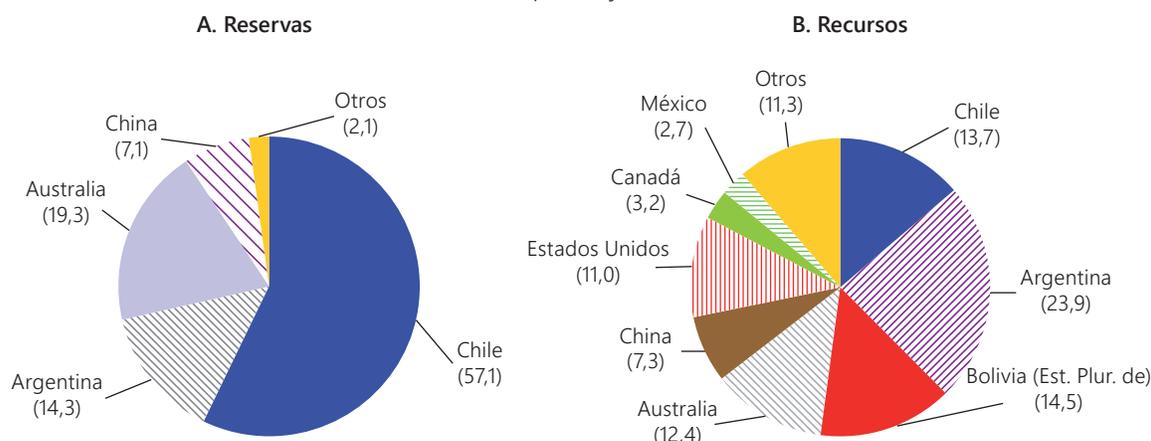
Por otra parte, China reduce sus recursos de 7 millones a 4,5 millones y sus reservas de 3,2 millones a 1 millón. Otros dos casos que destacan son los recursos registrados de Bolivia con 9 millones y Estados Unidos con 6,8 millones, en ambos años. Sin embargo, los dos países no tienen reservas declaradas³, por lo que se esperarían volúmenes adicionales de los dos países en los próximos años que incrementen de forma significativa la oferta global de litio.

De acuerdo al USGS (2019), Chile tiene el 57% de las reservas de litio del mundo y es el segundo productor de litio a nivel global (véase el gráfico 2). Si incluimos las reservas de Argentina (14,3%), suman el 71% del total, mientras que con Australia (19,3%), dan cuenta del 90% de las reservas mundiales en el 2018. De acuerdo a la Corporación Chilena del Cobre (COCHILCO (2018)), la cantidad de las reservas de litio para abastecer la demanda, considerando que el consumo actual se multiplica por 4 veces (sobrepasando el millón de Toneladas Métricas en su Equivalente a Carbonato de Litio (LCE)), serían suficientes para satisfacer el consumo de los próximos 83 años, dejando claro que el litio no es un metal escaso y que su nivel de consumo versus reservas sobrepasa holgadamente a otros metales como el cobre.

A nivel de recursos, Chile ocupa el tercer lugar con un total de 8,5 millones de toneladas que representan el 13,7% del total de recursos identificados en 62 millones de toneladas. Por su parte, Argentina posee el 23,9% y Bolivia el 14,5% de recursos, es decir el 52,1% de los recursos entre los 3 países, conformando lo que se ha denominado el triángulo de litio que además de la importancia global creciente del litio, otorga visibilidad a esta región del mundo, generando expectativas en los gobiernos, comunidades y empresas de estos tres países latinoamericanos lo que hace aún más necesaria la comprensión de sus sistemas de gobernanza.

³ Estados Unidos declaró solo 35.000 toneladas de reservas en el 2018.

Gráfico 2
Reservas y recursos globales, por país, 2018
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de USGS (2019).

B. Oferta

Sobre la base de los datos publicados por USGS, la producción mundial de litio de mina creció en 1,5 veces entre 1998 y 2008, y en 3,5 veces en el decenio siguiente hasta 2018. En 2018 la producción fue de 450.000 toneladas de Carbonato de Litio Equivalente (LCE), con un aumento interanual del 56%, siendo Australia nuevamente el principal país productor con el 60% de la producción mundial, seguido de Chile con el 19%, China con el 9,5% que supera a la Argentina que tiene el 7,4% del total de la extracción global (USGS, 2019).

Una década antes la producción a nivel mundial fue de un poco menos de 130.000 toneladas de LCE, en donde Chile (41%), Australia (26%), Argentina (15%) y China (6%) completaron el 88% de la oferta de litio de mina en ese año (Perotti y Coviello, 2015).

En el año 1998 la producción global fue de 85.000 toneladas de LCE. En ese año, Chile era el líder con el 28%, seguido de China (18%), Australia (17,5%) y Argentina (6%). Entre los 4 países sumaban el 70% de la oferta total. En ese año además aparecían Rusia (12,5%) y Canadá (10%) como 2 grandes países productores (USGS, 1999). En el cuadro 2 se puede apreciar la evolución y los cambios en los volúmenes y países productores por década.

Cuadro 2
Evolución de las reservas y producción mundial, 1998, 2008 y 2018
(En toneladas métricas de contenido de litio)

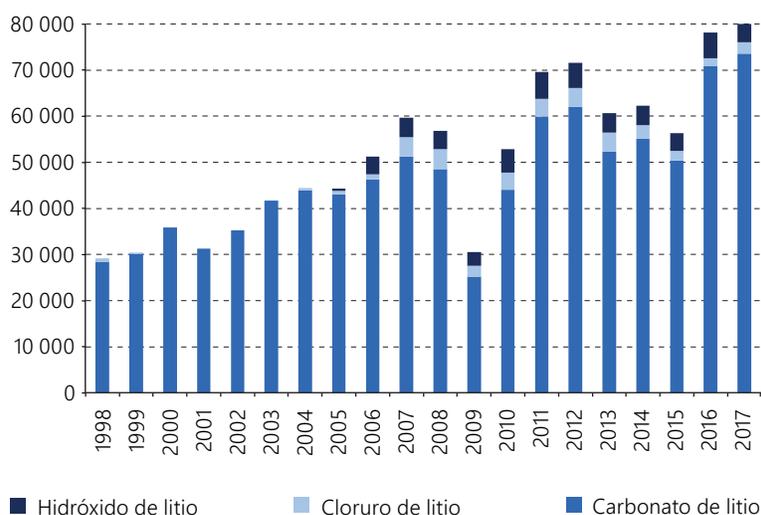
País	Reservas (1998)	Producción (1998)	Reservas (2008)	Producción (2008)	Reservas (2018)	Producción (2018)
Chile	3 000 000	4 500	3 000 000	12 000	8 000 000	16 000
Argentina	-	1 000	-	3 200	2 000 000	6 200
Brasil	-	30	190 000	180	54 000	600
Australia	150 000	2 800	170 000	6 900	2 700 000	51 000
China	-	2 900	540 000	3 500	1 000 000	8 000
Portugal	-	160	-	570	60 000	800
Canadá	180 000	1 600	180 000	710	-	-
Rusia	-	2 000	-	-	-	-
Estados Unidos	38 000	-	38 000	-	35 000	-
Otros	32 000	1 010	-	340	151 000	2 400
Total	3 400 000	16 000	4 118 000	27 400	14 000 000	85 000

Fuente: Elaboración propia con datos de USGS (1999, 2009, 2019).

El liderazgo de Chile en la producción de litio se mantuvo desde el año 1997 cuando superó a Estados Unidos, hasta el año 2012 que fue superado por Australia (COCHILCO, 2013). De acuerdo con CRU (2019), se espera que en el 2024 China (21%) desplace a Chile (18%) del segundo lugar en la producción global de litio, manteniéndose el liderazgo de Australia (42%) y de Argentina (10%) como cuarto productor mundial.

La producción y las exportaciones de litio en Chile se han ido incrementando de forma importante, aunque su peso en relación con el cobre (principal producto de exportación del país) sigue siendo muy bajo. La producción chilena de litio⁴ del 2018 fue de 16.000 toneladas métricas de LCE y las exportaciones representaron el 1,78% de las exportaciones totales de minerales de Chile. El 90% de las exportaciones fueron de carbonato de litio, un 6% de hidróxido de litio y el restante 4% de cloruro de litio (COCHILCO, 2018). El valor de las exportaciones de litio en Chile en 2018 fue de USD\$ 948 millones y representó el 1,3% de las exportaciones del país. En términos de valor se incrementaron en un 13% respecto del año 2017. En el mismo año 2018, las exportaciones de vino fueron de USD\$ 1,600 millones, las de salmón USD\$ 4,100 millones, las de frutas USD\$ 4,800 millones y las de cobre USD\$ 36,000 millones. En el gráfico 3 se observan los volúmenes de exportaciones de compuestos de litio desde 1998 hasta 2017.

Gráfico 3
Exportaciones de componentes de litio en Chile, período 1998-2017
(En toneladas equivalentes de componentes de litio)

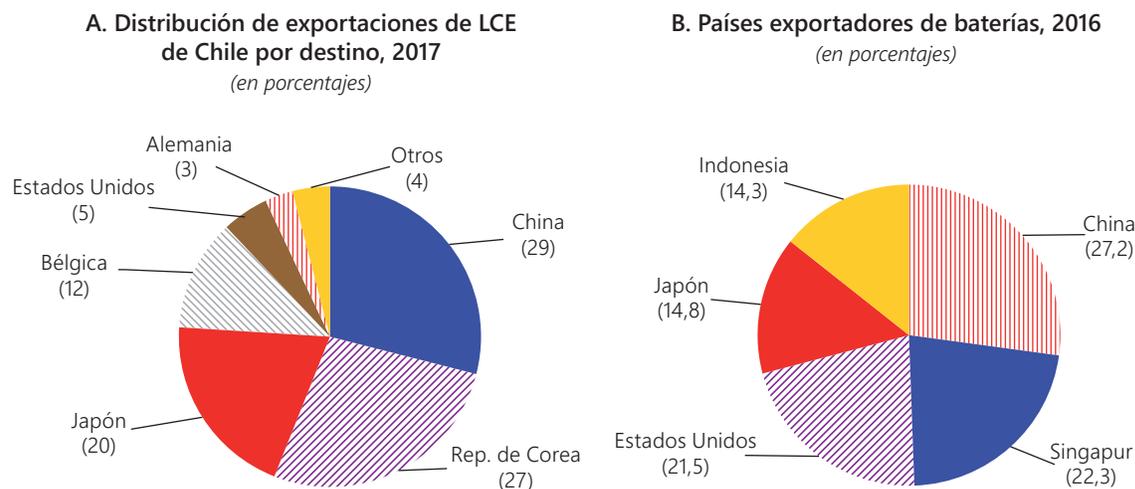


Fuente: Elaboración propia con datos de COCHILCO (2018).

Las exportaciones del carbonato de litio de Chile tienen como destino principal las naciones asiáticas que concentran el 76% de las exportaciones: China (29%), Japón (20%), Corea (27%); el resto se vende a Bélgica (12%), Estados Unidos (5%), Alemania (3%) y la diferencia del 4% a otros países. Los referidos países, a su vez, figuran entre los principales exportadores de productos de mayor valor agregado, como el hidróxido de litio y las baterías. Los principales países exportadores de hidróxido de litio son China (37,6%) y Estados Unidos (19%), Chile (17,8%), Federación de Rusia (11,8%), Bélgica (8,5%); y de baterías las exportaciones las encabezan China (16,7%), Singapur (13,7%), Estados Unidos (13,2%), Japón (9,1%) e Indonesia (8,8%) (CEPAL, 2018).

⁴ Estas cifras incluyen componentes que contienen litio en su conjunto, es decir, carbonato de litio, hidróxido de litio y cloruro de litio.

Gráfico 4
Destino de las exportaciones de litio de Chile y países exportadores de baterías de litio



Fuente: CEPAL (2018).

C. Mercado

El mercado de litio representa un volumen de US\$3,6 mil millones de dólares con una demanda global de 300 mil toneladas que se espera tenga un crecimiento entre el 12% y 19% anual en los próximos 20 años. Chile tiene actualmente una participación del 19% del mercado y posee el 57% de las reservas del mineral a nivel global. Por su parte, el mercado del cobre se prevé crezca entre un 2% y un 4% anual, tiene una demanda actual de 23,9 millones de toneladas que representan un volumen de negocio de US\$143 mil millones de dólares, con una participación de mercado de Chile del 27% y un 22% de las reservas mundiales del mineral (Signum Box, 2019; USGS, 2019; Roskill, 2019a).

En la actualidad, cinco operaciones de roca mineral en Australia y cuatro operaciones de litio en salmueras en Argentina y Chile (2 en cada país), contabilizan la mayoría de la producción mundial de litio.

Por mucho tiempo la producción estuvo concentrada por un oligopolio los "Tres Grandes": Albemarle, Sociedad Química y Minera de Chile (SQM) y FMC. Anteriormente, Rockwood Holdings era parte de esta lista hasta que fue adquirida por Albemarle en el 2015. Hoy el club de los "Tres Grandes" está siendo ampliado por la incursión de China y de algunos nuevos jugadores que han encontrado varias oportunidades de desarrollo de proyectos en diferentes países. En Chile operan dos de las tres grandes productoras tradicionales de litio en el mundo: SQM y Albemarle⁵.

El mercado del litio es un mercado tradicionalmente concentrado, pero que, en los últimos años, frente al crecimiento de la demanda, la falta de certeza en la oferta de Chile y Argentina, los elevados precios y las oportunidades de inversión en nuevos proyectos, el número de jugadores de la industria, ha ido creciendo y diversificándose. A pesar de la incursión de nuevos actores, la oferta mundial sigue teniendo una estructura oligopólica: tres países (Australia, Chile y China) representaron el 84% de la producción en el 2018 (USGS, 2019). Asimismo, cuatro empresas (Talison, SQM, Albemarle y Livent) controlan la mayor parte de la producción (CEPAL, 2018). En la actualidad con el protagonismo de las empresas chinas, la producción mundial de los Tres Grandes ha caído del 85% al 53%, mientras que las empresas Chinas ahora representan más del 40%⁶.

⁵ Investing news network [en línea] <https://investingnews.com/daily/resource-investing/battery-metals-investing/lithium-investing/top-lithium-producers/> [fecha de consulta: mayo de 2019].

⁶ Ibid.

La nación asiática fue el tercer país productor de litio en 2018, luego de Australia y Chile, superando a la Argentina. La mina más grande de litio del mundo Greenbushes en Australia está controlada por la empresa China Tianqi que tiene el 51% de Talison Lithium operadora de la mina. El otro 49% lo posee Albemarle desde el 2015 (Albemarle opera también en Chile). En el 2018 Tianqi compró el 24% de la participación en SQM (segundo productor más grande del mundo de litio), operación que fue valorada en USD\$ 4,100 millones. Con estas dos operaciones, Tianqi controlaría un importante volumen de la producción mundial de litio.

Ganfeng Lithium es la segunda compañía de litio de China que ahora está entre los grandes jugadores de la industria; al igual que Tianqi ha enfocado su estrategia en la compra de participaciones en operaciones fuera de China. Su principal punto de operación está en Australia en la mina Mount Marion y tiene participación en seis proyectos de litio en Argentina, China, y Australia. En 2018 adquirió la participación de SQM en el proyecto Cauchari-Olaroz en Argentina. Ganfeng está integrada verticalmente con operaciones en todas las etapas críticas de la cadena de valor del litio, incluyendo extracción, productos intermedios de componentes y metales del litio, y en la producción y reciclaje de baterías de ión litio (Ganfeng, 2019).

El productor de litio más grande del mundo es la compañía de origen estadounidense Albemarle y que actualmente es uno de los dos operadores en Chile en el Salar de Atacama. Albemarle consolidó su posición a raíz de la adquisición en 2015 de Rockwood Holdings. La compañía opera en Estados Unidos, Australia, China y en el Salar de Atacama en Chile.

Otro de los grandes protagonistas en el mercado mundial del litio y en Chile es la empresa SQM, una empresa de origen chileno con presencia global en cinco líneas de negocio: Nutrición Vegetal de Especialidad, Yodo y derivados, Litio y derivados, Potasio y Químicos Industriales. Su producción de litio la realiza en el Salar de Atacama y en el Salar del Carmen, ambos en Antofagasta Chile. En el año 2016 SQM anunció lo que sería su primera inversión en extracción de litio fuera de Chile, con su participación en un *joint venture* para el desarrollo del proyecto Cauchari-Olaroz en Argentina; sin embargo, como se mencionó, en 2018 la empresa china Ganfeng adquirió el interés de SQM en el referido proyecto (SQM, 2019).

Completa la lista de grandes productores de litio la empresa Livent (hasta el 2018, FMC Lithium) que opera en el Salar del Hombre Muerto en Argentina desde finales de los 90. FMC Corporation (de origen norte americano) adquirió el negocio del litio de la empresa Lithium Corporation of America en 1985, empresa que trabajaba para el Gobierno de los Estados Unidos de América desde la década de 1940 desarrollando aplicaciones útiles para el litio.

Ampliando la oferta productiva a nivel global aparecen nuevas empresas como Jiangxi, Mineral Resources, Sichuan Yahua Industrial, Galaxy Resources, Orocobre, Youngy; Lithium Americas Corp., Pilbara Minerals, Altura Mining, Nemaska Lithium. De acuerdo con esta tendencia al surgimiento de nuevos entrantes en la industria, se esperaría que la atomización de la producción en muchos productores haga que el índice de Herfindhal-Hirschman (HH)⁷ —que mide la concentración de un mercado— baje hasta el 2025 (Lagos, 2018).

De igual forma, una de las grandes empresas mineras del mundo, Río Tinto, este año declaró su interés y anunció inversiones exploratorias y de desarrollo en un proyecto de litio en Serbia. La Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO), principal productor de cobre del mundo, desde hace varios años ha manifestado su interés de buscar socios y efectuar exploraciones en la propiedad que posee sobre el Salar de Maricunga en Chile, sin que hasta el momento haya tenido avances relevantes. Por su parte, el Gobierno de Bolivia, a través de la empresa pública Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), se encuentra en la búsqueda de aliados estratégicos para el desarrollo de la cadena de valor de litio desde su extracción hasta productos finales como la batería de ion litio, sin que haya entrado en una etapa de producción industrial hasta el momento.

⁷ En el índice el 1 significa que hay una concentración de la producción en un monopolio, mientras que un número cercano a cero es indicativo de fuerte competencia.

En definitiva, el panorama del mercado de litio ha ido cambiando y se espera que los movimientos continúen con nuevas adquisiciones, fusiones, anuncio de nuevas inversiones, ampliación de capacidades productivas actuales, desarrollo de yacimientos, entrada de nuevos y tradicionales operadores mineros. En el mismo sentido, la irrupción de China y sus empresas acontecida en los últimos años hace prever el incremento de su influencia en los próximos años en la industria del litio. Por su parte, Estados Unidos no ha renunciado a la carrera del litio y según información publicada por algunas agencias de noticias internacionales⁸, las autoridades de gobierno ven la provisión del litio como un tema de seguridad nacional y estratégico para su economía y trabajan conjuntamente con las empresas de la industria en incrementar la producción doméstica del mineral y mejorar las cadenas de producción de baterías y de vehículos eléctricos, actualmente liderada por China y los países asiáticos. En junio de 2019 el gobierno de Estados Unidos lanzó el *Energy Resource Governance Initiative* (ERGI) como un esfuerzo dirigido por la Oficina de Recursos Energéticos del Departamento de Estado diseñado para promover una buena gobernanza del sector minero y de las cadenas de suministro de minerales y energía⁹.

D. Demanda

La electro movilidad impulsada por las políticas ambientales y las regulaciones para disminuir la utilización de combustibles fósiles, sumado al desarrollo tecnológico de dispositivos electrónicos, sistemas de almacenamiento de energía y la transición energética hacia energías renovables no convencionales son los vectores que han presionado la demanda del litio a partir de 2005 y que, de acuerdo a las proyecciones de varias agencias especializadas, se prevé continuará incrementándose en los siguientes años.

El litio tiene muchos usos, el más importante en la actualidad es en las baterías de dispositivos celulares, computadores portátiles y en vehículos eléctricos. El litio es un elemento que ha sido tradicionalmente utilizado para la producción de grasas, lubricantes, vidrios, cerámicas, aluminio, componentes para el aire acondicionado, farmacéutica y baterías, principalmente; sin embargo, la proporción en cuanto a su utilización como materia prima de estas industrias ha cambiado significativamente en las últimas dos décadas. Así, las baterías pasaron de una participación del consumo total de litio producido en el mundo del 7% en 1998, al 27% en el 2008, y al 56% en el 2018 (USGS, 1999, 2009, 2019).

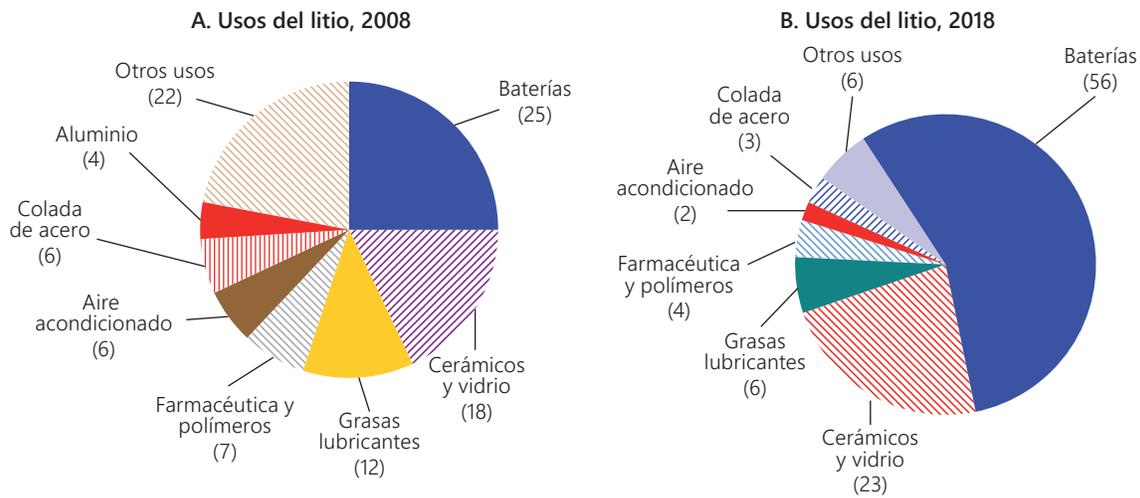
El consumo mundial de litio se ha incrementado de forma sostenida en la última década en un promedio entre 8% y el 9% anual. En 2008 la demanda mundial de litio llegó a 92.000 toneladas de LCE. En 2008 COCHILCO pronosticaba que la demanda global de litio alcanzaría las 158.000 toneladas de carbonato de litio para el 2018. Por su parte SQM en 2008 preveía un crecimiento anual de la demanda de litio en un 5% en donde hacia el 2018 las baterías representarían un 42% de esa demanda. (COCHILCO, 2009). Finalmente, lo acontecido en la realidad superó las expectativas de lo proyectado; así el consumo de litio en 2018 fue de 250.000 toneladas de carbonato de litio con un crecimiento respecto del 2017 de un 20% y el uso de litio para baterías representó el 56% de su producción (USGS, 2019).

De acuerdo a López (*et al.*), 2019, el uso con mayor proyección de crecimiento es el de baterías recargables, en particular para el sector de transporte. La demanda proyectada de litio para baterías recargables hasta 2025, se espera llegue a un consumo de 213.000 toneladas de LCE, lo que supondría duplicar aproximadamente los valores del 2018. En cuanto a las proyecciones de demanda para otros usos, se espera que el mercado de cerámicas y vidrios aumente su volumen de 60.000 toneladas LCE en 2018, a 96.000 toneladas LCE, en 2025 (60% de incremento).

⁸ Reuters 2019 [en línea] <https://www.reuters.com/article/us-usa-lithium-exclusive/exclusive-united-states-sets-sights-on-china-in-new-electric-vehicle-push-idUSKCN1RH1TU> [fecha de consulta: mayo de 2019].

⁹ Departamento de Estado de los Estados Unidos [en línea] <https://www.state.gov/energy-resource-governance-initiative/> [fecha de consulta: julio de 2019].

Gráfico 5
Principales usos del litio a nivel mundial, 2008 y 2018
(En porcentajes)



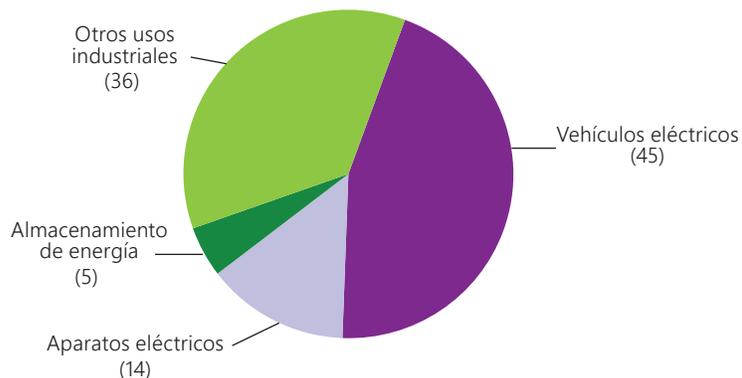
Fuente: Elaboración propia con datos de USGS (2009,2019).

COCHILCO (2018) prevé una demanda de 505.000 toneladas hasta 2022, con una tasa de crecimiento compuesto anual del 16%, y un impacto del segmento de baterías para transporte (vehículos eléctricos e híbridos, buses de transporte público y bicicletas eléctricas) que llegaría a las 298.000 toneladas en el mismo año. Es decir, las proyecciones indican un crecimiento anual de la demanda por los próximos cuatro años que evidencia la importancia de la electromovilidad en el consumo del litio.

De igual forma Wood Mackenzie (2018) proyecta que en el 2022 el uso del litio estará distribuido en 45% para vehículos eléctricos, 14% para aparatos electrónicos portátiles, 5% para sistemas de almacenamiento de energía y el 36% para otros usos industriales. En el gráfico 6 se observan los principales usos que se proyecta tendrá el litio al 2022.

En una proyección a más largo plazo (2038), en un escenario base (ventas de 85 millones de vehículos al año, equivalentes al 55,7% del parque automotriz nuevo) se espera que el segmento baterías representaría más del 90% del consumo mundial de litio en dicho año, lo que implicaría una tasa de crecimiento promedio del 12% por año (SignumBox, 2019).

Gráfico 6
Principales usos del litio a nivel global proyectado al 2022
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de Wood Mackenzie (2018).

E. Precio

El litio ha sido uno de los minerales con mayores incrementos de precio en las últimas décadas. Como se observó anteriormente, el incremento de la demanda impulsada principalmente por la utilización en baterías recargables para aparatos electrónicos, posteriormente por los vehículos eléctricos y más recientemente por los sistemas de almacenamiento de energía; acompañada por la falta de certeza en determinados ciclos sobre una capacidad de respuesta adecuada del lado de la oferta, permitieron un incremento acelerado del precio del metal.

El precio del litio no tiene los mismos niveles de transparencia de otros minerales como el oro o el cobre ya que no existe una bolsa de metales donde se pueda transar públicamente, además, existen diversos productos, calidades y especificaciones¹⁰, lo cual hace complejo la estandarización de su precio, el mismo que se acuerda directamente entre productores y *traders* o clientes finales. En términos de compuestos químicos, el carbonato de litio es el compuesto mayormente utilizado, con una participación de 42%. El uso de hidróxido de litio como material de cátodo en baterías (con alto contenido de níquel) ha aumentado y representa cerca de un 30% del consumo global de litio (SignumBOX, 2019). Existen además otros compuestos de litio utilizados para otras industrias: litio concentrado, cloruro de litio butil, litio metálico y otros.

La tendencia hacia las baterías de cátodos con mayor concentración de níquel que está ocurriendo en el mercado, se espera acelere la demanda de hidróxido de litio con un crecimiento proyectado del 35% versus el del carbonato de litio estimado en el 14% hasta el 2028. (Roskill, 2019b). A pesar del uso intensivo de níquel (en baterías que usan hidróxido), las baterías que usan carbonato de litio seguirán liderando el mercado hasta el año 2024 y no se espera que el consumo de carbonato de litio se afecte significativamente en el largo plazo (CRU, 2019; SignumBox, 2019).

Adicionalmente, se debe recordar que la producción está tradicionalmente concentrada en pocas empresas y países exportadores (COCHILCO, 2017). A nivel global existe una estrategia generalizada de los productores de los segmentos de la cadena de electro movilidad (celdas, baterías, fabricantes de autos) para asegurarse el suministro de materias primas mediante alianzas estratégicas y firmas de contratos de largo plazo para suministro de litio.

Entre 1999 y 2008, el precio promedio del carbonato de litio creció en 222%, lo que significó un crecimiento anual del orden del 13,9%. Entre 1999 y 2004 los precios promedio se mantuvieron estables entre 2.000 y 2.500 US\$/ton. Desde el 2005, por el auge de los *commodities* generado por China, los precios experimentaron un brusco aumento y se estabilizaron luego del 2006 por sobre los US\$6.000 US\$/ton (COCHILCO, 2009).

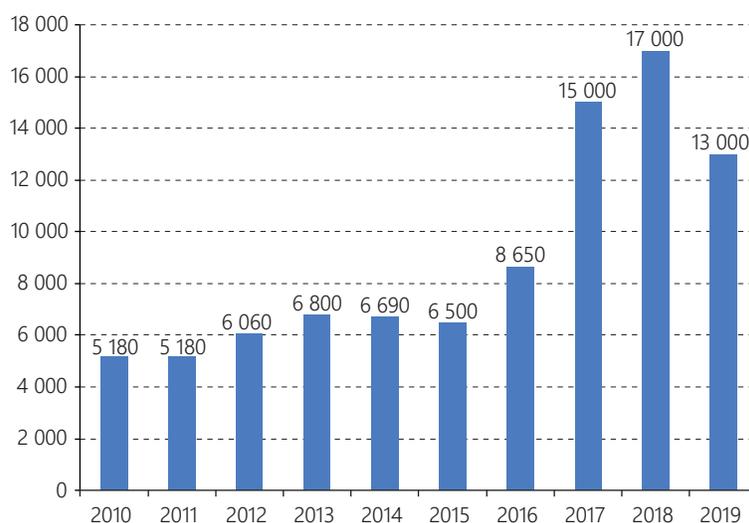
A partir de 2015, con el auge de la electromovilidad el precio nuevamente tuvo un fuerte impulso, pasando de un valor promedio de USD\$ 5,800/ton., a un valor promedio en 2016 de USD\$ 7.700/ton, y a USD\$ 13,700/ton., en 2017. Esto para los contratos a largo plazo, mientras en el mercado spot se observaron precios más altos en los mismos períodos, principalmente en el mercado chino y asiático (Corea del Sur y Japón). El precio spot del carbonato de litio grado batería y del hidróxido de litio grado batería, ambos CIF en China, en algunos períodos del 2016 superó la barrera de los US\$25.000/ton (Lagos, 2018). El mercado spot en el litio es marginal ya que la mayoría de los fabricantes de productos procuran asegurar la provisión de su materia prima (con diferentes grados de especificidades) con la suscripción de contratos a largo plazo.

Los precios del carbonato e hidróxido de litio a partir de 2018 han tenido una tendencia a la baja. Los precios promedio de los contratos a largo plazo en Estados Unidos de América se ubicaron en los USD\$ 17,300 por tonelada, reduciéndose el valor proyectado en 2017 en un 15% (USGS, 2019).

¹⁰ Desde la visión de las empresas productoras, el proceso de aprovechamiento del litio no es similar al de los minerales metálicos tradicionales como el cobre (concentrado) sino que se genera valor agregado ya que se produce una serie de productos con características muy particulares a requerimiento de los clientes que lo alejaría de la definición de *commodity*.

En los últimos 18 meses el precio del litio ha experimentado una caída dramática. El precio promedio pasó de un pico de USD\$ 22,900 por tonelada en febrero de 2018 a USD\$ 9,500 por tonelada en junio de 2019, por una sobre capacidad de producción de mina y un déficit de productos refinados (Roskill, 2019b). Al respecto véase el gráfico 7 sobre precios históricos del litio.

Gráfico 7
Precio promedio de carbonato de litio, 2010-2019
(En dólares por tonelada métrica)



Fuente: Statista (2020).

Los principales factores que incidieron en esta baja cotización, de acuerdo con COCHILCO (2018) están relacionados con: i) Menores expectativas de crecimiento de la economía mundial afectada por la guerra comercial entre Estados Unidos y China. ii) Cambio en la política de subsidios a la compra de automóviles eléctricos por parte del gobierno chino. iii) Señales de ralentización de la economía china, país que es el líder en la producción de vehículos eléctricos y en el consumo de litio. iv) Expectativas de una sobre oferta que cubrirá fácilmente la demanda en los próximos años por la entrada en operación de nuevos proyectos.

Esta caída corresponde a una “normalización” de precios que estaban artificialmente elevados por una percepción de escasez del mercado frente a los atrasos de los proyectos anunciados en Argentina y la incertidumbre generada por la renegociación de los contratos de Albemarle y SQM entre los años 2015-2018, que si no lograban acordar con el Gobierno de Chile sus cuotas de extracción se agotaban en el corto plazo. El ajuste de precios del litio se da también como consecuencia del crecimiento en la producción de Australia, China y Canadá, y el equilibrio en el mercado Chino, por la entrada en operación de su producción doméstica que lo ubican ya como el tercer país productor de litio a nivel global, aliviando la presión sobre el aprovisionamiento del mercado chino (Roskill, 2019b).

Wood Mackenzie (2018) proyecta que partir del 2018 se irá reduciendo el precio del litio hasta el año 2022 en donde alcanzará un precio de un poco más de US\$7.000/ton; y considera que el precio del litio para el período 2018-2022 seguirá bajando hasta encontrar el punto de equilibrio entre oferta y demanda en el 2022 con un precio ligeramente superior al del 2015.

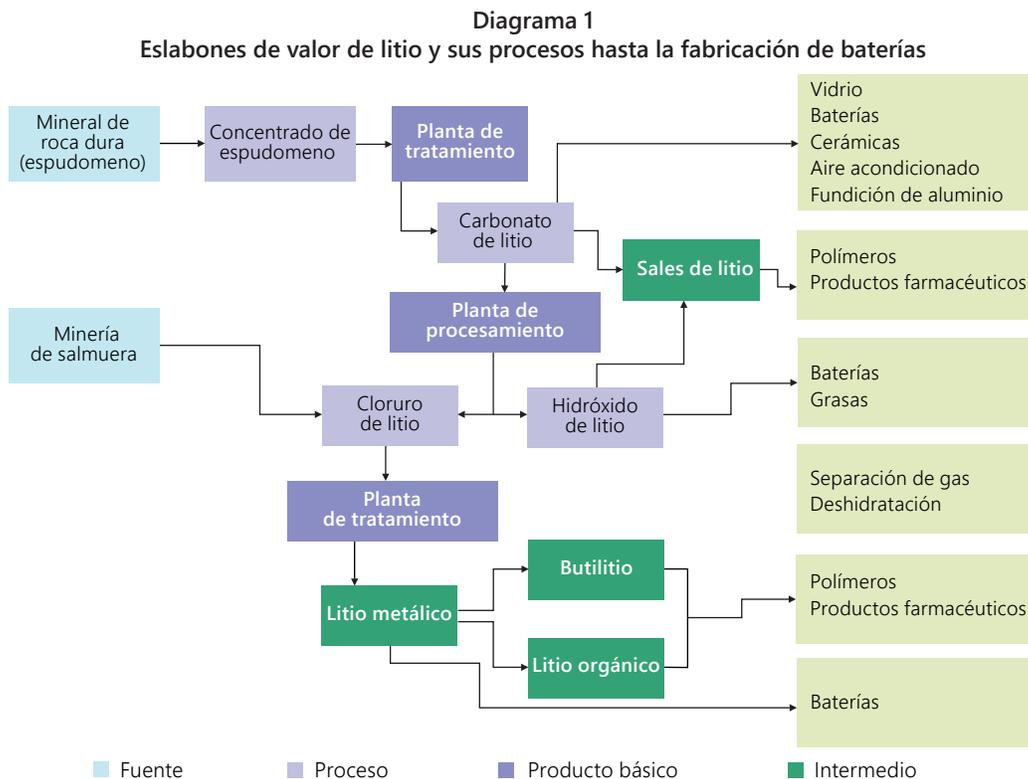
En el mismo sentido, de acuerdo a CRU (2019), con la entrada en operación de nueva capacidad de producción en los siguientes años, se espera que los precios caigan desde los valores máximos observados en el primer semestre de 2018, hasta los US\$7.150/t en el momento en que el crecimiento de la demanda supere la adición de una nueva oferta y se produzcan los ajustes de mercado correspondientes, con una tendencia a largo plazo, de precios en el rango de US\$6.000-8.000/t (CRU, 2018).

Se observa incertidumbre en los precios en la industria del litio, que ha tenido importantes inversiones en exploración y producción de mina, con la inclusión de nuevos actores y el desarrollo de nuevos mercados, que en la actualidad generan una sobre producción de materia prima que ha presionado el precio a la baja. En el futuro habrá que considerar cuando los vehículos eléctricos (EV) serán un mercado relevante en la industria automotriz, la disrupción de nuevas tecnologías con productos sustitutos en el largo plazo, el desarrollo de nuevas jurisdicciones mineras en proyectos en países como Brasil, Perú y Estados Unidos, entre otros, y el avance en las regulaciones e incentivos que impulsen la industria del reciclaje.

F. Cadena de valor del litio y electromovilidad

La cadena de valor del litio puede dividirse en seis grandes eslabones: i) materias primas; ii) fabricación de componentes; iii) fabricación de celdas; iv) baterías; v) usos y producto final; y vi) reciclaje de las baterías (López *et al.*, 2019). En términos generales, cada uno de los segmentos de la cadena presenta características que los diferencian por sus altos niveles de especialidad, lo que ha propiciado el dinamismo de mercado a través de estrategias de fusiones y adquisiciones que fomentaron la concentración de la industria en los distintos eslabones y los bajos niveles de integración vertical (Deutsche Bank, 2016).

Como se refirió anteriormente, en la actividad extractiva los principales países productores son Chile, Australia, Argentina y China, y las cinco empresas que tienen la mayor capacidad extractiva son de origen estadounidense (2), chino (2) y chileno (1). En cambio, si se avanza en los eslabones de la cadena de valor, quienes se constituyen en los principales importadores del litio y a la vez fabricantes de productos intermedios y finales son los países asiáticos Japón, Corea del Sur y China, con empresas de esa misma procedencia además de Tesla, de origen estadounidense que participa en tres de los componentes de la cadena. A manera de referencia véase el diagrama 1 que presenta un esquema sobre los eslabones de la cadena de valor del litio y sus procesos.



Fuente: CRU (2018).

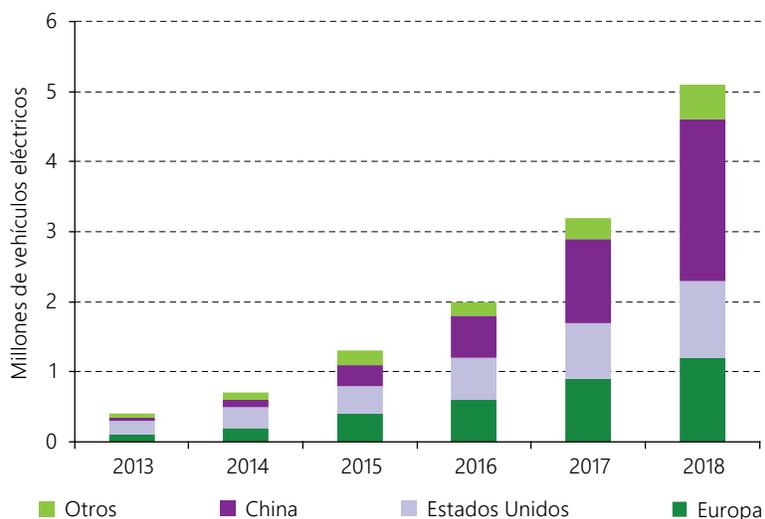
Como se ha observado, uno de los vectores que seguirá impulsando el consumo de litio es su utilización en las baterías en la industria de vehículos. En el 2018 se vendieron 2 millones de vehículos eléctricos (EV) cuando en el 2011 se habían vendido apenas menos de 50.000 vehículos eléctricos en el mundo. Se espera que para 2030 las ventas anuales de EV sean de 28 millones de unidades y en 2040 se aproximen a los 56 millones al año, representando el 57% de las ventas de vehículos totales. Con esto se espera que circulen unos 500 millones de EV en el 2040 (30% de los vehículos en circulación) (Bloomberg, 2019). La proyección de demanda general, indica que el segmento de los EV será el principal impulsor de consumo de litio en el futuro. El consumo para la fabricación de baterías para EV seguirá creciendo en 16 veces su nivel actual, de 114kt de LCE en 2018 a 1,826kt de LCE en 2035 (CRU, 2018).

A su vez, la demanda de vehículos eléctricos se ha incrementado también por las políticas ambientales y de salud pública que se continúan implementando y se van intensificando en su rigor. Algunos países como Francia, Dinamarca, Noruega, Holanda y Finlandia han anunciado prohibiciones para la circulación de vehículos a combustión (gasolina y diésel) que regirán desde el 2025, siendo el caso más próximo Noruega. De igual forma, el Reino Unido, Alemania y España se han planteado metas al 2040 y 2050. Estas políticas están traducidas además de regulaciones ambientales, en incentivos (estacionamiento gratuito, liberación de impuestos), subsidios (para la fabricación, en la compra), y señales regulatorias (restricciones de circulación, aranceles, impuestos, vías o carriles exclusivos en carreteras y peajes) (SignumBox, 2019).

El mercado global de EV está creciendo exponencialmente, reflejando un incremento de seis veces desde el 2013 (véase el gráfico 8). El rol de China ha sido determinante al liderar la industria de la electromovilidad. De los 2 millones de vehículos eléctricos vendidos en el 2018, alrededor de 1.3 millones fueron comercializados en el mercado chino, una cifra importante considerando que al finalizar 2018 había en todo el mundo un poco más de cinco millones de EV de los cuales el 45% está circulando en territorio chino. Desde el 2016 las ventas de EV en China superaron al mercado de Estados Unidos siendo en 2018 la diferencia de tres veces más en unidades comercializadas. En China el crecimiento de las ventas en 2018 creció un 78% en relación con el año inmediato anterior; de igual forma en Estados Unidos el crecimiento fue del 79% en el mismo período. A pesar de estas cifras, los EV solo representan el 4% y el 2,1% del total de los automóviles vendidos en China y Estados Unidos en 2018 y la penetración de EV es todavía limitada con menos del 1% de la flota global de vehículos. En abril del 2018 el gobierno de China anunció para los años 2019 y 2020 incrementar al 10% y al 12%, respectivamente, el porcentaje de participación de vehículos eléctricos en la comercialización de automotores (AIE, 2018). En abril del 2019 el stock de EV en el mundo sobrepasó los 5,6 millones de unidades (SignumBox, 2019).

Gráfico 8
Stock de EV, 2013-2018

(En millones de vehículos eléctricos)



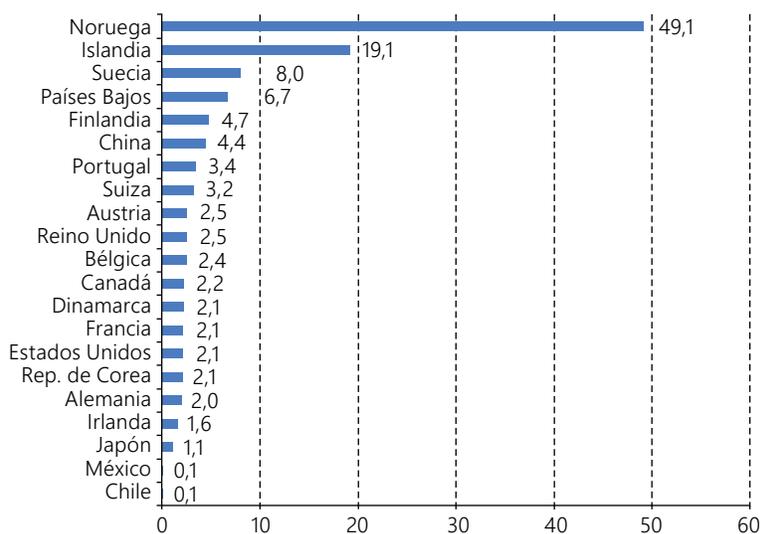
Fuente: AIE (2018).

El liderazgo chino en la electromovilidad forma parte de su estrategia *Made in China 2025* anunciada por el gobierno en 2015 y que prevé que China se convierta en una potencia tecnológica, industrial y de conocimiento. En este caso, China se posiciona en el concierto global como uno de los líderes industriales en la fabricación de vehículos eléctricos, en el desarrollo de innovaciones tecnológicas y en el principal mercado para la comercialización de materias primas, productos intermedios y finales vinculados a los distintos eslabones de la cadena de valor de las baterías de ion litio.

Parte de este impulso se dio por políticas públicas de subsidios vinculados a baterías con mayor capacidad de almacenaje, recarga más rápida y menores costos de fabricación. Este tipo de políticas ha implementado China en otros casos, como el de las fundiciones de cobre que desde 2000 a través de subsidios y regulaciones ambientales logró en una década desplazar a las fundiciones japonesas en el liderazgo de la industria, desarrollar nuevas tecnologías más eficientes en términos financieros y con altos estándares de reducción de impacto ambiental y posicionarse como el país con mayor capacidad de fundición y refinamiento de cobre del mundo (Lagos, 2018).

Desde otra perspectiva, si se mira el indicador de nuevos vehículos eléctricos per cápita, Noruega, con una población de 5,3 millones de habitantes, lidera el mercado con casi el 50% de sus vehículos vendidos en el 2018 eléctricos (73.000 EV). Islandia y Suecia siguen a su vecino Noruega con un 19% y un 8%, respectivamente (AIE, 2018). Para un mayor detalle véase el siguiente gráfico en relación a los países con la mayor participación de vehículos eléctricos en la flota de vehículos totales.

Gráfico 9
EV a nivel mundial en relación con la flota de vehículos totales, 2018
(En porcentajes)



Fuente: Statista (2019), AIE (2018).

De otro lado, el compromiso de los fabricantes de vehículos ha sido decisivo. Cada uno de los fabricantes de vehículos en Alemania, Estados Unidos, China, Japón y Corea del Sur, han realizado importantes inversiones en nuevas plantas industriales, ajustes a las existentes; en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar las características de los EV —sobre todo para reducir sus costos de producción (principalmente de las baterías)—, y en el despliegue de infraestructura de recarga de baterías y la optimización del tiempo de carga. Las principales marcas tradicionales del mundo Toyota, Nissan, Hyundai, Volkswagen, Chevrolet, Ford, Mercedes Benz, BMW y Audi, comercializan en el mercado modelos de EV en distintos segmentos y han anunciado el incremento de volúmenes de producción y nuevos modelos que serán introducidos en los próximos años. En la misma forma el líder en la producción de EV Tesla, desde su primera mega fábrica de automóviles eléctricos en Nevada construida en el 2014 ha ido incrementando su capacidad de producción.

El rápido crecimiento de los EV ha sido también impulsado por el mejoramiento del desempeño y la reducción de costos de las baterías de ion-litio ocurridas en los últimos años. Precisamente los factores más críticos para enervar la decisión de compra de un vehículo eléctrico son el precio frente a un vehículo convencional de similares características, y la autonomía y velocidad de carga de la batería asociada al vehículo. Aspectos en los que la industria trabaja de forma permanente en la carrera de la electromovilidad, y que podrían significar riesgos en la ventana de oportunidad de los países productores de litio, al estudiarse combinaciones químicas innovadoras que permitan la transición hacia nuevas tecnologías de almacenamiento de energía que vayan más allá del litio.

A pesar de las diferentes argumentaciones alrededor de las ventajas de las baterías de ion litio, sus limitaciones de cara a las preferencias de los consumidores y de los posibles sustitutos tecnológicos en los que se estaría investigando en la industria, por los hechos hasta ahora evidenciados, parecería que la tecnología vigente se mantendrá como incumbente en el próximo decenio¹¹. Todos los desarrollos tecnológicos actualmente apuntan a mejorar el desempeño de la batería y hacerla más estable, sin que haya cuestionamiento al uso del litio. Al contrario, nuevos desarrollos implicaría una intensidad de uso de litio aún mayor (SignumBox, 2019). De acuerdo a una publicación de Bloomberg¹², el precio de la batería de ion litio ha caído de un valor de USD\$ 1,160 por kilovatio hora en el 2010 a USD\$ 176 el kilovatio hora en el 2018 y se proyecta que podría estar por debajo de los USD\$ 100 en el 2024. Esta reducción del costo de producción de las baterías de ion litio contrasta con el incremento de precios del litio de los últimos años. Esta disminución del precio constante combinado con el mejoramiento del desempeño técnico abre la posibilidad de nuevos mercados. De la misma forma, impulsada por el crecimiento de la producción de vehículos eléctricos, la capacidad de manufactura global de baterías de ion litio casi se ha triplicado en los últimos cinco años.

La megafábrica de Tesla en Nevada fue el inicio de un camino hacia el crecimiento de la capacidad de producción de baterías de litio. De acuerdo a las proyecciones habrá un incremento del 400% en la capacidad producción el próximo decenio, suficiente para alcanzar la meta de 1TWh¹³, es decir, en diez años la capacidad combinada de producción será el equivalente a 22 megafábricas de Tesla. La mayoría de esta capacidad proyectada estará en China (57%). El resto de la capacidad se espera esté distribuida entre Europa, América del Norte y el resto de Asia, principalmente. A continuación, el cuadro 3 muestra una proyección del incremento de capacidad en los próximos cinco y diez años.

Cuadro 3
Proyección de capacidad de producción de baterías de litio por país

Región	Capacidad (GWh, 2018)	Capacidad (GWh, 2023)	Capacidad (GWh, 2028)
China	134,5	405	631
Europa	19,6	93,5	207
América del Norte	20,9	81	148
Asia (sin incluir China)	45,5	78,5	111,5
Otros	0	0	5
Total	220,5	658	1 102,50

Fuente: Visual Capitalist con datos de Benchmark Mineral Intelligence.

Por su parte, la Unión Europea (UE) no quiere quedarse fuera de la competencia liderada por Asia y ha reaccionado estableciendo una estrategia para aprovechar sus capacidades productivas consolidadas en sectores de automóviles y baterías tradicionales como en el desarrollo de tecnologías disruptivas en la electromovilidad. Uno de los mecanismos utilizados fue el lanzamiento de la European Battery Alliance en octubre de 2017, con la finalidad de aunar esfuerzos y definir una hoja de ruta

¹¹ La batería de ion litio recargable ha existido por décadas, fue inventada por un investigador de ExxonMobil Corp en 1970 y comercializada por Sony en 1991. Inicialmente fue usada por consumidores de aparatos electrónicos, y ahora en vehículos eléctricos y en las redes de generación de energía.

¹² Bloomberg (2019), [en línea] <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-03/battery-reality-there-s-nothing-better-than-lithium-ion-coming-soon> [fecha de consulta: mayo de 2019].

¹³ Un teravatio-hora es igual a 1.000 gigavatios-horas, 1.000.000 de megavatios-hora, o 1.000.000.000 de kilovatios-hora.

para crear una cadena de valor en la fabricación de baterías con el núcleo de la estrategia en la fabricación de celdas de baterías, considerando que para cubrir la demanda europea se requerirían entre 10 y 20 instalaciones de producción de celdas de baterías a gran escala (López *et. al.*, 2019). En mayo de 2019, Francia y Alemania anunciaron un programa de inversión de USD\$ 6,900 millones para la construcción de mega fábricas de baterías de litio, de los cuales USD \$1,5 millones serían en calidad de subsidios a los fabricantes, con la finalidad de no quedar rezagados en el desarrollo tecnológico y evitar la dependencia respecto de Estados Unidos y China¹⁴. Estados Unidos también tiene un subsidio a la producción de cada vehículo eléctrico por un valor de USD\$ 7,500 hasta las 200.000 unidades por fabricante, sin embargo, no todos los estados tienen incentivos a la compra de EV, incluso algunos han establecido cargos especiales para el registro de EV¹⁵.

Las diez megafábricas más grandes tendrán una capacidad combinada de 299 GWh en el año 2023, equivalente al 50% de la capacidad global de producción, y la mayoría de éstas (7) estarán situadas en China. A continuación, en el cuadro 4 se aprecian las diez megafactorías del mundo proyectadas el 2023¹⁶.

Cuadro 4
Mega fábricas de baterías de litio proyectadas al 2023 por país y capacidad de producción (GWh)

Mega Factoría	Propietario	País	Capacidad proyectada (GWh)
CATL	Contemporary Amperex Technology Co Ltd.	China	50
Tesla Gigafactory 1	Tesla Inc / Panasonic Corp (25%)	Estados Unidos	50
Nanjing LG Chem New Energy Battery Co., Ltd.	LG Chem	China	35
Nanjing LG Chem New Energy Battery Co., Ltd. (Planta 2)	LG Chem	China	28
Samsung SDI Xian	Samsung SDI	China	25
Funeng Technology	Funeng Technology (Ganzhou)	China	25
BYD, Qinghai	BYD Co Ltd	China	24
LG Chem Wroclaw Energy Sp. z o.o.	LG Chem	Polonia	22
Samsung SDI Korea	Samsung SDI	República de Corea	20
Lishen	TianJin Lishen Battery Joint-Stock CO., LTD	China	20

Fuente: Visual Capitalist con datos de Benchmark Mineral Intelligence.

El panorama de la competencia en los eslabonamientos productivos de la electromovilidad, presenta barreras de entrada para nuevos actores. Los desafíos para Chile o para los países del triángulo de litio, en su intención de incorporarse en la cadena de valor del litio, son mayores y requieren de una participación y coordinación protagónica del Estado por los niveles de competencia y jerarquía que actualmente operan en la cadena del litio, con brechas tecnológicas, y distancias cognitivas y de mercados que vencer.

El aseguramiento de la provisión de litio para los fabricantes de baterías y de vehículos eléctricos se ha convertido en un factor de alta prioridad para las compañías en Asia, Estados Unidos y Europa (USGS, 2019). Las estrategias de seguridad en la disponibilidad de materias primas y de diversificación de fuentes y mercados incluyen las alianzas estratégicas y *joint ventures* entre las empresas de tecnología y empresas de exploración y explotación de minerales; y por otra parte, el desarrollo de nuevos proyectos en salmueras (Argentina, Bolivia, China, Estados Unidos) y en

¹⁴ Agencia de Noticias Reuters. Recuperado de: <https://www.reuters.com/article/us-france-germany-industry/france-and-germany-commit-to-european-electric-battery-industry-idUSKCN1S80SF>.

¹⁵ Japan times [en línea] <https://www.japantimes.co.jp/news/2019/05/14/business/world-hands-subsidies-u-s-states-start-hitting-drivers-electric-cars-higher-fees/#.XXeliy5Ki70>, [fecha de consulta: julio de 2019].

¹⁶ Visualcapitalist (2019) [en línea] <https://www.visualcapitalist.com/battery-megafactory-forecast-1-twh-capacity-2028>, [fecha de consulta: julio de 2019].

minerales de roca (Canadá, Finlandia, Portugal, España, Serbia, México, Rusia), algunos de estos con la participación en el negocio extractivo de fabricantes de componentes o productos finales. Ganfeng Lithium, por ejemplo, tiene una participación en la explotación de mineral de espodumeno en Mount Marion, Australia y en los proyectos de salares de Mariana y de Cauchari-Olaroz en la Argentina. BYD, principal fabricante de vehículos eléctricos de China, desde marzo de 2017 forma parte de un *joint venture* para actividades de exploración, procesamiento y venta de litio en salares de China (López *et. al.*, 2019). Esta integración vertical es propiciada por aspectos de rentabilidad y competitividad, es decir, para lograr capturar una mayor renta en la cadena que se ve mermada por los incrementos de costos de producción en mina y la tendencia a la baja de los precios del litio (Roskill, 2019).

Por otra parte, iniciativas como la Alianza Global de Baterías, organizada en el marco del Foro Económico Mundial, y la Alianza europea de Baterías, en el marco de la Unión Europea, se han creado como estrategias de un amplio grupo de empresas con especialidad en las industrias aguas abajo de las baterías, especialmente la automotriz y la de energía, con la finalidad asegurar el acceso al litio y otros insumos críticos como el cobalto y el níquel.

Desde la perspectiva de las grandes ciudades, que enfrentan los impactos negativos del ruido, tráfico y contaminación del transporte, se han promovido redes con la finalidad de acelerar el despliegue de la electromovilidad, como por ejemplo la *Global EV Pilot City Programme* (PCP) como parte de la Iniciativa de Vehículos Eléctricos (EVI por sus siglas en inglés), que aspira a conseguir la meta de una participación de mercado del 30% en el total de vehículos de pasajeros, comerciales, buses y camiones hasta el 2030 (*EV30@30 Campaign*), promovida en el marco del *Clean Energy Ministerial* coordinado por la Agencia Internacional de la Energía (IEA por sus siglas en inglés)¹⁷.

En definitiva, el apetito por el litio ha producido estos movimientos en las industrias de componentes, productos intermedios y finales que rebasan los ámbitos nacionales y que implican políticas y estrategias transnacionales con efectos para los países productores y consumidores del denominado nuevo oro blanco del siglo XXI.

G. Infraestructura de recarga

Además de los desafíos técnicos en las redes de electricidad, en las políticas públicas con las regulaciones e incentivos adecuados, el acceso a financiamiento e impulso de inversiones y la continua innovación tecnológica requerida, la infraestructura de recarga se presenta como un reto en la electro movilidad. Actualmente existen alrededor de 630,000 puntos de recarga públicos globalmente que han sido instaladas con la participación activa de las empresas de distribución, empresas de petróleo y gas y los fabricantes de EV (AIE, 2018).

En 2017, el número de sitios de carga privados en hogares y trabajo fue estimado en casi tres millones en el mundo (AIE, 2018). En este sentido una de las barreras a superar es precisamente la posibilidad de recarga en los hogares o en los sitios de trabajo que sin duda pondrían en una posición de mayor competitividad a los EV frente a los autos tradicionales, que actualmente tienen mayor autonomía.

Esta barrera debe ser considerada en ALC que también se ha subido, aunque en un vagón más lento y rezagado, a la tendencia de la electromovilidad. La movilidad urbana está experimentando transformaciones rápidas. El caso de Chile es destacado en la región ya que después de varias ciudades Chinas, Santiago es la ciudad con más buses de transporte público eléctricos en el mundo, 200 en la actualidad y con metas del 100% del transporte público y 40% de vehículos livianos eléctricos en su parque automotor al 2050, de acuerdo a la Estrategia Nacional de Electromovilidad anunciada por el Gobierno en agosto de 2017 y el compromiso público privado suscrito por los Ministerios de Ambiente, Energía y Transporte con 38 empresas e instituciones en diciembre de 2018 para impulsar

¹⁷ Agencia Internacional de Energía nota de prensa (IEA) [en línea] <https://www.iea.org/newsroom/news/2017/june/new-cem-campaign-aims-for-goal-of-30-new-electric-vehicle-sales-by-2030.html>, [fecha de consulta: junio de 2019].

la electromovilidad, aumentando la oferta de vehículos eléctricos; la disponibilidad de estaciones de carga; el desarrollo de proyectos de investigación, la formación de capital humano y la promoción de instancias de colaboración (Ministerio de Medio Ambiente, 2018).

Actualmente, Chile cuenta con un total de 19,2 MW de capacidad instalada en infraestructura de recarga en doce regiones del país, donde 3,49 MW corresponden a 104 instalaciones destinadas a vehículos particulares, y otros 15,8 MW se ubican en los seis terminales de buses eléctricos que están en la Región Metropolitana, de acuerdo con datos de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles¹⁸.

H. Reciclaje

Un componente en la sostenibilidad del almacenamiento de energía y que debe ser optimizado es el proceso de fin de vida útil y reciclaje de las baterías de ion litio. Particularmente en la industria del transporte en un futuro próximo se va a producir una gran cantidad de baterías que van a terminar su ciclo de vida y se podrían generar problemas de desperdicio de materiales y de disposición de los mismos con impactos negativos al medio ambiente. El tema todavía no ha sido abordado con la velocidad que se esperaría, en parte por la disponibilidad de materia prima, los constantes desarrollos tecnológicos para mejorar el performance de las baterías buscando mayor densidad energética, mayores estándares de seguridad y con precios más accesibles.

Existe un espacio en el recorrido tecnológico hacia la estandarización de las baterías, de los materiales y de los métodos que hagan más económico, seguro y viable ambientalmente el proceso de reciclaje, en donde la participación de los gobiernos y la innovación será muy importante en el ecosistema que debe coexistir con la extracción de los procesos primarios y que podría ser explorado por los países de la región productores de litio. Como referencia se puede indicar que las baterías de plomo ácido usada en vehículos convencionales (diésel y gasolina) son en la actualidad recicladas prácticamente en un 100% en Europa, Japón, Estados Unidos y otros países, constituyéndose en el producto de mayor tasa de reciclaje del mundo, sobre el papel, plástico, ruedas y otros bienes.

En Chile, bajo el principio de “el que contamina paga” se aprobó en junio de 2016 la Ley 20.920 conocida como la Ley de Reciclaje, que establece el marco de gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y el fomento al reciclaje. En el marco de esta ley se determinaron cinco productos prioritarios: a) Aceites lubricantes, b) Aparatos eléctricos y electrónicos, c) Baterías, d) Envases y embalajes, e) Neumáticos, y, f) Pilas. De acuerdo con la ley, los productores o importadores de estos productos son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de estos bienes.

Se esperaba que la Ley estuviera implementada en el plazo de un año, luego de dictar cada uno de los reglamentos; sin embargo, hasta la fecha todavía no se han emitido los decretos ejecutivos. De acuerdo a los compromisos adoptados por Chile con la suscripción del Convenio de Basilea y la normativa interna del Ministerio de Salud, la exportación de baterías está prohibida al estar categorizada como residuo peligroso y existir una planta de tratamiento en el país.

En el ámbito productivo existe actualmente una planta de reciclaje en la región de Antofagasta que concentra hasta el 80% de las baterías de plomo y ácido. En la elaboración de las regulaciones que deben dictarse, se debería considerar estas capacidades productivas locales y las potenciales oportunidades que se pueden generar con el reciclaje de baterías de alto contenido ion litio.

I. Almacenamiento de energía

Otra de las aplicaciones promisorias para las baterías de ion litio es el almacenamiento de energía. El almacenamiento de energía ha sido utilizado por los países en sus redes de energía para distintos fines dentro de cada uno de los segmentos de la cadena: i) generación: integración de energías

¹⁸ Revista *Electricidad*, [en línea] <http://www.revistaiei.cl/2019/06/03/el-mapa-de-los-puntos-de-carga-para-la-electromovilidad-en-chile/>, [fecha de consulta julio de 2019].

renovables, gestión estacional de la energía, servicios complementarios; ii) transmisión: alivios de congestión, servicios complementarios; iii) distribución: gestión de demanda, redes inteligentes, electro movilidad; y, iv) gestión de demanda y autoproducción.

La integración de almacenamiento de energía a gran escala se ha dado en diferentes contextos de los mercados eléctricos siendo en la última década la integración de las energías renovables el principal vector que encuentra su momento con la tendencia global de los países —gobiernos, empresas y ciudadanos— de aspirar una matriz energética más renovable.

El almacenamiento de energía en baterías de ion litio se inserta en la agenda global que impulsan los distintos países en sus procesos de transformación energética, lo que ha permitido el despliegue de una serie de iniciativas a nivel de políticas públicas, modernización de las regulaciones, impulso a nuevas inversiones y desarrollo de esquemas de financiamiento públicos y privados.

Un nuevo programa del Grupo Banco Mundial de USD\$ 1,000 millones, el primero en su tipo, tiene como objetivo ayudar a acelerar las inversiones en el almacenamiento de energía en baterías, de modo que este sistema pueda utilizarse a un costo asequible y a gran escala en países en desarrollo y de ingreso mediano, entre los que se incluyen algunas de las economías de más rápido crecimiento del mundo. El objetivo del programa es llegar a financiar 17,5 gigavatios por hora (GWh) de almacenamiento de energía en baterías para 2025, es decir, más del triple de los 4 GWh a 5 GWh instalados actualmente en todos los países en desarrollo¹⁹.

Un factor adicional determinante ha sido la reducción y el mejoramiento en el desempeño de las baterías de ion-litio, que con la expansión de la movilidad eléctrica han promovido economías de escala en su fabricación. El almacenamiento en baterías al ser flexible, con capacidad de despliegue rápido, tener múltiples aplicaciones que agregan valor en la cadena de suministro de electricidad, se acopla dentro de las políticas de modernización de las redes incluyendo la transición hacia las “redes inteligentes”, lo que permite el cambio en la mentalidad de los reguladores, políticos, operadores de redes, operadores de activos y desarrolladores en términos de cómo los sistemas de energía pueden ser balanceados (Deloitte, 2018).

En la actualidad la tecnología más madura, que ocupa el 95% de la capacidad instalada mundial para almacenamiento en la generación de electricidad, es el bombeo hidráulico o plantas de bombeo hidráulico, que aprovecha el potencial hidroeléctrico de los embalses para almacenar energía en ciclos de demanda baja para ser aprovechados en horas pico (Deloitte, 2018). El mercado de almacenamiento de energías alcanzaría los USD\$ 26.000 millones en el 2022, con una tasa de crecimiento compuesta anual (CAGR) de 46,1% (Deloitte, 2018). En los últimos cinco años se vio un crecimiento importante con un CAGR de 74% con una incorporación de 7GW/12GWh en el período 2013-2018, siendo 2018 un año de inflexión en el almacenamiento ya que la mitad de esa capacidad fue instalada solo en ese año. Entre 2019 y 2024, se proyecta una ampliación del mercado de almacenamiento de baterías con un boom de 63GW/158GWh en el período (Wood Mackenzie, 2019).

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía²⁰, en 2018 el país que lideró la capacidad de almacenamiento fue Corea del Sur, seguido de Estados Unidos, China y Japón. China y Estados Unidos se proyectan como los países que dominarán el mercado con al menos el 54% de la capacidad adicional desplegada hasta 2024.

Desde el 2014, cuando se anunció en Chile la implementación de su estrategia nacional de energía a largo plazo, donde se estableció como meta al 2050 una matriz eléctrica con al menos el 70% renovable, se ha impulsado de forma importante la instalación de capacidad solar y eólica. Actualmente es líder regional en el almacenamiento de batería, con los tres sistemas que tiene en Angamos, por un total de 52 MW, en la subestación Los Andes (12 MW) y un nuevo en Arica de 2MW que entró en operación a inicios del 2019.

¹⁹ Banco Mundial (2018), Nota de Prensa “El Grupo Banco Mundial compromete USD 1000 millones para el almacenamiento de energía en baterías a fin de promover el uso de energías renovables a nivel mundial” [en línea] <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018/09/26/powering-new-markets-for-battery-storage>, [fecha de consulta: mayo de 2019].

²⁰ (IEA) Agencia Internacional de la Energía [en línea] <https://www.iea.org/tcep/energyintegration/energystorage/>, [fecha de consulta: junio de 2019].

II. Fases de la política pública del litio en Chile

En la narrativa de los distintos foros académicos, seminarios, noticias, y en alguna literatura económica de Chile, se menciona la “oportunidad perdida”, haciendo referencia a la época del salitre o al auge de la minería del cobre en los 90 y más recientemente al superciclo del cobre (2004-2014). Ciclos económicos, en los que se debieron planificar, diseñar y construir las políticas públicas y generar las condiciones apropiadas para propiciar un salto en las capacidades productivas del país hacia una sociedad basada en el conocimiento, la innovación y la tecnología.

Desde otra perspectiva se cuestiona esta visión, afirmando que Chile debe aprovechar sus ventajas comparativas y seguir haciendo y mejorando lo que sabe hacer: explotar los recursos naturales minerales que posee sin entrar en la disyuntiva de cambiar los patrones productivos del país sino en buscar eficiencia y productividad en lo que hace tradicionalmente, es decir, en especializarse en exportar materias primas mejorando su competitividad.

El litio al constituirse en un material crítico en la gran transformación energética global, despierta interés en la agenda política del país, y plantea la “nueva oportunidad” que debe ser utilizada como una puerta hacia el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En este estudio, se pretende comprender la evolución de la política pública del litio en Chile, desde los inicios de su producción en la década de los 80 y su posterior salto productivo en los 90, profundizando el análisis a partir del nuevo milenio que coincide con el auge de la demanda del mineral a nivel global. Se han caracterizado los principales hitos de transformación ocurridos en la gobernanza del litio en el país y se ha dividido el estudio en cuatro etapas o períodos:

- i) Etapa 1. Gobernanza jerárquica: Recurso estratégico (1970-1983)
- ii) Etapa 2. Gobernanza de mercado: Privatización y salto productivo (1984-2004)
- iii) Etapa 3. Gobernanza jerárquica: Ha llazgo del litio (2005-2013)
- iv) Etapa 4. Gobernanza jerárquica: Auge del litio (2014-2019)

En cada uno de los períodos identificados se analizará el contexto decisional en lo económico y político, los actores y los recursos que éstos movilizaron para incidir en la búsqueda de la solución a los problemas colectivos que se determinaron en la agenda política del país, y las decisiones políticas

y reformas institucionales que ocurrieron en el país. En el siguiente diagrama se puede apreciar un resumen de los problemas colectivos y las reformas institucionales que se dieron en las cuatro etapas de gobernanza del litio analizadas.



Fuente: Elaboración propia.

A. Etapa 1. Gobernanza jerárquica: recurso estratégico (1970-1983)

En esta etapa se construyó el andamiaje jurídico que regula la propiedad, la reserva estatal como recurso estratégico, la no concesibilidad y los mecanismos de participación estatal y privada en el aprovechamiento del litio en Chile.

1. Contexto decisonal

En la primera etapa, Chile se encontraba en un proceso de alteración político y económico, con un recorrido desde un Gobierno socialista —que incluyó en materia minera la “chilenización y posterior nacionalización del cobre”²¹— hasta el establecimiento de una dictadura militar que cambiaría la dirección del país y su modelo económico hacia uno promercado y liberal. En 1973, en Chile se inició un período de dictadura militar que estableció un modelo económico de libre mercado, una economía no regulada, un Estado pequeño y subsidiario. Las reformas en materia fiscal, comercial, de capitales, financiera, y laboral acometidas en los años 70 fueron consistentemente modificadas en los años 80 para viabilizar el modelo económico liberal (Saavedra, 2014). Hasta la década de los 70 existía una férrea regulación del Estado, actuando éste como empresario, promotor de la inversión y la industrialización.

Parte de esa concepción que privilegiaba la participación del Estado, dio en su momento origen a la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), creada por Ley N°6334 de abril de 1939²². Actualmente, CORFO cuenta con un rol protagónico en la industria del litio en Chile. CORFO como entidad del Estado ha ido cambiando su enfoque y su rol, de acuerdo con la visión y estrategia de desarrollo que se ha implementado en el país.

²¹ El proceso de nacionalización del cobre tuvo lugar cuando en 1971 las operaciones de dos empresas norteamericanas, que explotaban las minas del Teniente y Chuquibambilla desde inicios del Siglo XX, fueron estatizadas en un 100%. Anteriormente en 1966 el Estado Chileno había asumido el 51% de las acciones de estas compañías, proceso que se denominó la “chilenización del cobre”.

²² Inicialmente bajo la rectoría de la CORFO nació la Empresa Nacional de Electricidad ENDESA, la Compañía de Aceros del Pacífico CAP., la Empresa Nacional de Petróleo ENAP y posteriormente durante varias décadas nacieron industrias metalúrgicas, forestales, pesqueras, químicas, de materiales de construcción, se descubrieron nuevos yacimientos mineros, como ocurrió en el caso del litio en el Salar de Atacama, se levantaron plantas y fundiciones para procesar minerales en el país, se realizaron cientos de planes de riego, producción de semillas y se fomenta la mecanización de la agricultura.

Como parte de las políticas públicas a implementarse con la finalidad de generar las condiciones para la atracción de flujos de inversión extranjera y el aprovechamiento de los recursos mineros del país, se diseñó y creó el marco institucional minero que rige en Chile desde entonces: i) la Constitución Política de la República de 1980; ii) el Estatuto de Inversión Extranjera (Decreto Ley 600 promulgado en 1974, vigente hasta el año 2016); iii) la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras vigente desde el 7 de enero de 1982, y, iv) el Código de Minería (Ley 18.248) promulgado el 26 de septiembre de 1983.

Con la implementación de este andamiaje normativo, se sentaron los pilares de atracción de inversiones, desarrollo y crecimiento de la exploración y explotación de los minerales en Chile, los mismos que han estado vigentes en los últimos 45 años y que se constituye en uno de los ejes característicos de su modelo de gobernanza.

A nivel mundial, luego de la Segunda Guerra Mundial, se vivía una carrera armamentista liderada por las grandes potencias, en particular Estados Unidos, que consideraban la "bomba atómica" como el elemento disuasivo fundamental de una agresión militar enemiga y que obligaba por tanto al control estatal de las sustancias que servirían para generar energía nuclear. Al ser el litio uno de los insumos críticos en la fabricación de la bomba de hidrógeno o termonuclear, ingresó en la categoría de recurso estratégico para la seguridad en la industria bélica. Estados Unidos, como parte de su estrategia, adoptó varias medidas: i) en 1942 fundó la Lithium Corporation of America (conocida como Lithco actual Livent) para la producción de litio-7, destinado al desarrollo de la bomba de hidrógeno; ii) acumuló stocks de litio a través de compras efectuadas por la entonces Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos (AEC por sus siglas en inglés) como materia prima para la fabricación de bombas de fusión nuclear; iii) impulsó investigaciones sobre las grandes masas de salmueras continentales de los Estados Unidos y de América del Sur a través de las dos grandes empresas productoras a nivel mundial Lithco y Foote Mineral, hoy Livent y Albemarle, respectivamente, que producen en el Salar de Hombre Muerto en Argentina y en el Salar de Atacama en Chile, en ese orden (Lagos, 2018; Nacif, 2018).

En Chile, como parte de su estrategia de aprovechamiento de los recursos naturales se requería identificar las reservas geológicas de minerales; necesidad que confluye con la estrategia de los Estados Unidos de investigar las posibles fuentes de provisión de litio en las salmueras de América del Sur. Por ello se decidió iniciar programas de exploración a través de la institucionalidad pública existente y posteriormente buscar la colaboración de empresas transnacionales de origen estadounidense, con quienes se definió un modelo de asociación para la explotación de las reservas de litio.

En el cuadro 5 se incluyen las variables de contexto de este período con las reglas institucionales que fueron creadas o modificadas.

Cuadro 5
Contexto decisonal del período 1970-1983

Reglas institucionales	Contexto económico	Contexto institucional	Contexto cognitivo	Contexto internacional
Reglamento de Términos Nucleares de 1975	Estructura productiva primaria-exportadora	Crisis de gobernabilidad, rompimiento del sistema democrático e inestabilidad política	Soberanía de los recursos naturales	Guerra Fría: producción de armas nucleares
Decreto Ley No. 1557 de 1976	Participación del Estado en actividades empresariales, productivas e industriales		Doctrina de la seguridad nacional	Interés de Estados Unidos por incrementar las reservas de insumos críticos: como el litio
Creación del Comité de Sales Mixtas en Corfo 1977		Redefinición del diseño institucional público	Libre mercado	Consenso de Washington
Decreto Ley No. 2.886 de 1979				
Constitución de 1980	Revisión del modelo económico			
Creación SCL (CORFO y Foote Mineral) 1980				
Suscripción del Convenio Básico de explotación de litio (SCL-CORFO) 1980				
Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras de 1982				
Código de Minería de 1983				

Fuente: Elaboración propia.

2. Problema colectivo

Durante la primera etapa, el principal desafío que enfrentó el Gobierno de Chile fue acelerar la actividad económica con la concurrencia del sector privado en un régimen de libre competencia, para lo cual se creó un marco institucional para brindar la seguridad y certeza necesarios para la inversión extranjera como fuente de recursos para el impulso de las actividades productivas, entre ellas la minería. En relación con el litio, el Gobierno dictatorial había determinado en un primer momento las categorías de estratégico y reservado del mineral; y posteriormente, había definido un modelo de aprovechamiento del recurso minero con la concurrencia de la inversión extranjera que, además de las divisas y rentas, aportaría la tecnología, la asistencia técnica y los mercados; elementos considerados indispensables para el desarrollo económico del país.

3. El litio: un recurso estratégico

En 1979, con la publicación del Decreto Ley No. 2.886, el litio quedó reservado para el Estado por razones de interés nacional, se lo excluyó del régimen concesional minero y se determinó la tutela de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) para cualquier acto o contrato relacionado con el mineral. De esta forma, se consagraron las políticas y regulaciones de inicios de la década del 70 que iban incrementando paulatinamente el control del Estado sobre los materiales de interés nuclear, marco jurídico que todavía está vigente luego de 40 años.

En julio de 1975 se dictó el Reglamento de Términos Nucleares, que, entre una serie de definiciones y conceptos del léxico nuclear, establece la calidad de material de interés nuclear del litio, entre otros elementos y compuestos contenidos en la norma. Esta sola definición no tuvo el impacto sobre el régimen de propiedad y explotación del litio, ya que, de acuerdo con el Código de Minería vigente en ese momento, el litio seguía estando dentro de las sustancias concesibles. Posteriormente, el Gobierno militar en 1976, mediante Decreto Ley No. 1557, le otorga al Estado, a través de la CCHEN la capacidad de controlar el comercio y acopio de materiales de interés nuclear y además la potestad de declarar de utilidad pública y expropiables a los materiales nucleares.

Chile, gobernado en esa época por el Ejército, en sintonía con las políticas de Estados Unidos de mantener el control estatal sobre las sustancias que se consideran críticas para el desarrollo de la energía nuclear, por razones de interés nacional declaró al litio reservado para el estado, mediante Decreto Ley No. 2.886 de noviembre de 1979, dejando señaladas como excepción, los títulos mineros que se hubieren constituido antes de la vigencia del Decreto o iniciado su proceso de trámite de inscripción antes del 1 de enero de 1979²³. En el mismo instrumento jurídico se instituyó que los materiales atómicos naturales y el litio extraído, no podrán ser objeto de ninguna clase de actos jurídicos sino cuando ellos se ejecutasen o celebrasen por la CCHEN, con esta o con su autorización. Adicionalmente se reformó el Código de Minería, eliminando al uranio, al litio y al torio como elementos sobre los que se podía establecer pertenencia minera, es decir, dejándolos fuera del régimen concesional de los minerales.

En la Constitución de 1980, que estableció un marco muy sólido para la protección de la propiedad minera privada, se entregó a la ley la facultad de determinar los elementos no susceptibles de concesión y se dispuso que la exploración, la explotación o el beneficio de los yacimientos que contuvieren sustancias no susceptibles de concesión, podrían ejecutarse directamente por el Estado o por sus empresas, o por medio de concesiones administrativas o de contratos especiales de operación.

Mediante la aprobación de la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras en enero de 1982, se ratificó la no susceptibilidad de concesión minera del litio conjuntamente con los hidrocarburos líquidos y gaseosos, reafirmando nuevamente, en virtud del principio de estabilidad

²³ Es relevante recordar que las pertenencias mineras de CORFO habían sido solicitadas en 1977.

jurídica que se comenzaba a implementar, la exclusión de esta regla de aquellos títulos mineros que se hubieren constituido antes de la vigencia del Decreto o iniciado su proceso de trámite de inscripción antes del 1 de enero de 1979, excepción en la que se encontraban los títulos mineros de litio en poder de CORFO y que serán posteriormente los únicos que han sido explotados.

En esta ley ya no se incluyó al uranio y al torio como elementos reservados para el Estado y por lo tanto pasaron a ser parte del régimen de aprovechamiento general. La única explicación histórica en el tratamiento entre el litio, el uranio y el torio, se puede encontrar en el informe técnico que se acompañó al proyecto de ley suscrito por el entonces Ministro de Minería José Piñera en el que se fundamentó la reserva del litio para el Estado en “la conveniencia para el interés nacional de mantener el control de la oferta de un mineral en el que Chile tiene una fracción determinante de reservas mundiales (40%) en un mercado internacional poco competitivo por la compleja e incipiente tecnología de explotación existente en esa época”²⁴.

Finalmente, en octubre de 1983, como parte de la serie de reformas del régimen militar se dictó el nuevo Código de Minería, en el que se confirma como regla general la concesibilidad de todos los minerales bajo el régimen de propiedad plena garantizado por la Constitución, con excepción del litio. Además, se dejó la posibilidad, en virtud de la característica de los títulos mineros en Chile²⁵, de asignar a un privado un yacimiento con sustancias concesibles, aunque contenga otras fuera del régimen de concesiones (litio), dejando la obligación de comunicar al Estado sobre su existencia cuando estos fueran encontrados con ocasión de la exploración, de la explotación o del beneficio de las sustancias procedentes de pertenencias.

Con la aprobación del Código de Minería se consagra el régimen de excepción de un recurso mineral que fue considerado estratégico y “reservado” para el Estado. Estatuto jurídico que será determinante en el desarrollo de la industria del litio en Chile hasta la actualidad. En el anexo A2 se incorpora el régimen jurídico del litio en Chile.

Esta diferencia histórica producida en 1979 generó dos categorías, por una parte, aquellos que tenían pertenencias antes de 1979, mayoritariamente del Estado, y, por otra parte, aquellos con posterioridad a esa fecha. Así, el Estado tenía las siguientes pertenencias mineras antes de 1979: i) CORFO tiene el 55% de la superficie del Salar de Atacama; ii) CODELCO tiene el 100% del Salar de Pedernales y el 18% del Salar de Maricunga; iii) Empresa Nacional de Minería (ENAMI) tiene el 4% del Salar de Aguilar y, finalmente, iv) tres grupos privados tienen el 25% del Salar de Maricunga (CNL, 2015). Los tenedores de estas pertenencias que estaban amparados por el Código de Minería vigente en 1979 tienen el derecho a explotar el litio cumpliendo con la normativa ambiental y sectorial pertinente.

Para cualquier concesión posterior a 1979, el Código de Minería en concordancia con la Constitución Política, le otorga al presidente de la República la facultad de establecer las condiciones de explotación dentro de las siguientes opciones: i) por el Estado o por sus empresas (CODELCO-ENAMI); ii) por concesiones administrativas o iii) por un contrato especial de operaciones, otorgados por el Ministerio de Minería a favor de un privado.

4. Alianzas estratégicas: el preámbulo a la privatización del litio

En Chile, luego del descubrimiento de 1962 efectuado por la empresa estadounidense Anaconda, a cargo de la explotación de la mina de cobre Chuquicamata, en 1974, más de una década más tarde, el entonces Instituto de Investigaciones Geológicas publicó un informe respecto del potencial de los recursos del litio en el Salar de Atacama, informe que fue complementado por otros estudios adicionales encargados por CORFO desde 1970 y confirmados por Foote Mineral Company (Lagos, 2018).

²⁴ Ver informe técnico de la Ley 18.097 en la página web de la Biblioteca del Congreso Nacional. <https://bcn.cl/1vi8k>.

²⁵ Un titular de una pertenencia minera otorgada de acuerdo a la legislación chilena está autorizado a explotar todos los recursos minerales que existan dentro de las coordenadas de su concesión, es decir no existe una diferenciación de aprovechamiento por mineral específico, lo que podría ocasionar que un particular tenga un título minero sobre un área determinada en la que exista litio y otros minerales, estando facultado solo a explotar los otros minerales distintos al litio.

En 1975 se estableció el primer convenio base entre la empresa estadounidense Foote Mineral Company y el Gobierno de Chile para realizar estudios de exploración en el Salar de Atacama. Durante 1977 CORFO solicitó y obtuvo 59.280 pertenencias mineras en el Salar de Atacama, posteriormente renunció a 27.052, manteniendo sólo 32.768 pertenencias mineras que son las que mantiene hasta hoy (COCHILCO, 2009). Posteriormente, en 1980, CORFO y Foote Mineral constituyeron la Sociedad Chilena del Litio (SCL) con un 55% de la propiedad por parte de Foote Mineral y un 45% de CORFO. El 45% de SCL aportado por CORFO fue realizado mediante la entrega de 3.343 pertenencias mineras (16.720 Has) de las 32.768 que disponía en el salar de Atacama. Además, estableció a favor de SCL una franja de seguridad de otras 1.370 pertenencias (Lagos, 2012).

Una vez constituida la sociedad, ésta firmó el Convenio Básico²⁶ con CORFO en donde se asignó a SCL una cuota de producción por 200.000 toneladas de litio contenido o equivalente, y, se le dio exclusividad por ocho años a SCL para operar en el salar de Atacama (Gravel, 2015). La CCHEN autorizó a SCL para vender diversos productos, excepto aquellos que pudieran ser destinados a la producción de energía por fusión nuclear. Esta primera iniciativa asociativa del Estado daría origen al actual contrato de Albemarle.

Como parte de los estudios iniciados por CORFO desde inicios de la década de los 70, se había evaluado también la posibilidad de explotar otros recursos del Salar de Atacama, tales como el potasio y el boro. Esta potencial explotación dio origen a un segundo proyecto de CORFO para el aprovechamiento del litio y en este caso de otros minerales. En 1983 CORFO licitó un proyecto internacional para producir sales potásicas, ácido bórico y litio. En la licitación participaron las empresas estadounidenses Lithco (luego adquirida por FMC, hoy Livent) y Amax Inc., siendo esta última la adjudicada conjuntamente con la empresa chilena Molymet²⁷ (Lagos, 2012).

Luego de la adjudicación, en 1986 se constituyó Minsal Minera Salar de Atacama, integrada por Amax Inc. (63,75%), CORFO (25%) y Molymet (11,25%) con el objeto social de explorar, explotar y comercializar potasio, boro, litio y cualquier otro producto o subproducto proveniente de las salmueras del Salar de Atacama. Además, se acordó limitar la producción total de litio a 180.001 toneladas métricas de litio metálico en un plazo de 30 años, evitar las ventas para fines de fusión nuclear y otorgar a la CCHEN una opción preferente de compra de litio-6. En esta ocasión las 14.814 pertenencias (82.000 Has) en el Salar no fueron aportadas por CORFO a la nueva sociedad, sino que se suscribió un contrato de arrendamiento entre CORFO y la empresa creada Minsal (COCHILCO, 2009). En el contrato de arrendamiento se estableció una regalía del 6,8%, bajo la denominación de canon, que Minsal debe pagar a CORFO por la venta de los productos de litio. Este segundo emprendimiento del Estado conjuntamente con empresas privadas es el antecedente originario de la actual operación de SQM.

Como se observa, mientras el Gobierno por un lado diseñó todo el andamiaje jurídico de seguridad y protección de la inversión extranjera, para el impulso y desarrollo de la minería a gran escala, paralelamente, el mismo Gobierno había construido un régimen especial para el aprovechamiento del litio que ubicaba al Estado como principal protagonista y aparentemente excluía la participación privada en la minería del litio. Sin embargo, a pesar de las limitaciones jurídicas existentes, y fiel a los principios que regían al modelo económico imperante, el régimen militar diseñó la participación en sociedad con el sector privado internacional como modelo de gestión para la explotación de sus recursos de litio. De acuerdo a lo planificado, el Estado aportaría con sus pertenencias mineras, y las multinacionales aportarían con los recursos financieros y la tecnología necesarios para la producción de litio en Chile.

Esta barrera regulatoria de "reserva estatal" creada por el régimen militar por razones estratégicas de seguridad no propició la creación de una empresa pública o la delegación de esta actividad a las estatales existentes (CODELCO y ENAMI), ni impidió que los capitales extranjeros tuviesen un protagonismo

²⁶ El Convenio Básico es el contrato suscrito entre CORFO (Estado de Chile) y la Sociedad Chilena del Litio (hoy Albemarle) que estableció las condiciones de explotación de las pertenencias mineras del Salar de Atacama hasta su modificación en el nuevo contrato del año 2016.

²⁷ Molymet es una empresa chilena, actualmente es el principal procesador de molibdeno del mundo. La empresa fue creada en 1974 y tiene operaciones en Chile, México, Alemania y Bélgica.

en el diseño institucional, en la exploración y explotación del litio desde los inicios de la industria, y que posteriormente sean las empresas privadas multinacionales quienes lo exploten en Chile hasta la actualidad. En el siguiente cuadro se incluyen las principales reformas institucionales ocurridas entre 1970 y 1983.

Cuadro 6
Principales reformas institucionales del litio para el período 1970-1983

Normas	Año	Actos y contratos
Decreto Ley 600: Estatuto para la promoción y protección de la inversión extranjera.	1974	Instituto de Investigaciones Geológicas publica un informe respecto del potencial de los recursos del litio en el Salar de Atacama.
Reglamento de Términos Nucleares: define la calidad de material de interés nuclear del litio.	1975	Primer convenio base entre Foote Mineral Company y CORFO (Estado de Chile) para realizar estudios de exploración en el Salar de Atacama.
Decreto Ley No. 1557: otorga a la CCHEN la capacidad de controlar el comercio y acopio de materiales de interés nuclear, declarar de utilidad pública los materiales nucleares.	1976	
	1977	Creación del Comité de Sales Mixtas en CORFO.
Decreto Ley No. 2.886: reserva del litio para el Estado por interés nacional, bajo tutela de la CCHEN.	1979	
Constitución Política: regula la propiedad minera y determina régimen de explotación de materiales no concesibles.	1980	CORFO (45%) y Foote Mineral (55%) constituyeron la Sociedad Chilena del Litio (SCL). Suscripción del primer Convenio Básico de explotación de litio (CORFO-SCL): 200.000 toneladas, 8 años de exclusividad.
Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras Ley 18.097: no concesibilidad del litio.	1982	
Código de Minería Ley 18.248: se confirma regla general la concesibilidad de todos los minerales con excepción del litio.	1983	CORFO licitó un proyecto internacional para producir sales potásicas, ácido bórico y litio.

Fuente: Elaboración propia.

5. Actores y recursos (1970-1983)

En esta primera etapa se observa la influencia de los Gobiernos extranjeros y sus políticas internacionales que, en el marco de la Guerra Fría, trajo consigo la carrera armamentista nuclear y por ende la búsqueda de stocks de materiales críticos dentro y fuera de sus territorios (Estados Unidos de América y Rusia). En Chile, la influencia estadounidense se da a través de la empresa Foote Mineral Company, que en virtud del acuerdo con CORFO realiza actividades exploratorias y posteriormente se asocia con el Estado para la explotación del litio. De igual forma, el segundo proyecto licitado por CORFO fue adjudicado a un consorcio liderado por la empresa norteamericana Amax Inc.

En el ámbito institucional público el actor principal fue CORFO, entidad que, en su misión de desarrollar nuevas industrias en el país, solicitó las propiedades mineras en el Salar de Atacama y posteriormente conformó el Comité de Sales Mixtas, como una instancia de asesoría y definición de políticas, programas y proyectos. La fortaleza institucional de CORFO permitió avanzar en los estudios de exploración y factibilidad y suscribir dos alianzas estratégicas para la explotación del litio. Una institución clave fue también el Instituto de Investigaciones Geológicas que publicó el primer informe en el que se describió el potencial de recursos en el Salar de Atacama.

El Ejército, que estaba al frente del régimen e institucionalmente los Ministerios de Minería y de Defensa, bajo los principios de la Doctrina de Defensa Nacional, concurren en la caracterización del litio como recurso estratégico y en la exclusión del régimen concesional general de los minerales que fue también diseñado y construido en esta etapa de la historia de Chile.

La CCHEN adquirió un rol relevante a partir de las reformas legales que le fueron otorgando más prerrogativas durante la década de los 70 en relación con los materiales considerados críticos en la producción de energía nuclear, entre ellos el litio.

En esta primera etapa la modalidad de interacción de los actores fue colaborativa pero jerárquica, dirigida desde el Estado con la visión nacionalista y de promover el desarrollo de la economía del país a través del aprovechamiento de sus recursos minerales con la concurrencia del capital y la tecnología extranjeros. En el diagrama a continuación se incluye un esquema de los principales actores y los recursos más importantes que utilizan en sus interacciones.

Diagrama 3
Actores y recursos etapa 1, 1970-1983



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En las flechas se incluyen los recursos de los actores. En las circunferencias los actores. Su tamaño representa la relevancia o peso en el proceso de interacción. Los colores relacionan a cada actor con sus competencias.

B. Etapa 2. Gobernanza de mercado: privatización y salto productivo (1984-2004)

A partir de 1990 Chile recuperó su senda democrática, en un régimen económico que preveía una escasa participación del Estado en actividades productivas. Entre 1987 y 1995 se produjo la salida del Estado de los proyectos de asociación para la explotación del litio, delegando la responsabilidad de la inversión en exploración y explotación del mineral a empresas privadas, y dejando al Estado sin un rol relevante en la gestión, control y fiscalización. En esta etapa, Chile se posicionó como líder en la producción de litio a nivel mundial a partir de 1997 año en que se produce un importante salto productivo en el país que impacta el mercado mundial.

1. Contexto decisional

El panorama económico internacional hacia fines de los años 80 y principios de los 90 se caracterizó por un menor dinamismo en las economías de los países industrializados; una preponderancia del área asiática en la dinámica mundial; un aumento de los volúmenes de comercio, de la globalización y de los cambios tecnológicos (CEPAL, 1995).

En el caso de América Latina, el abultado servicio de la deuda externa además del contexto internacional mencionado provocó ajustes estructurales, condicionados en gran medida por la renegociación de la deuda externa, que implicaron una mayor apertura de las economías y el abandono de la estrategia basada en la sustitución de importaciones. (CEPAL, 2003). En Chile, como en el resto de América Latina, el desempeño económico de la segunda mitad de los años 80 dependió fuertemente del financiamiento externo. Inicialmente, este financiamiento provino del

Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Todas estas instancias estaban influidas por los gobiernos de los países acreedores, especialmente por el de los Estados Unidos (Fontaine, 1992).

Desde la década de los 90, la demanda de los bienes primarios estuvo asociada al crecimiento económico de China y desde el año 2000 además acompañada por el crecimiento de otras economías emergentes como las de India e Indonesia, entre otras. Este impulso a la demanda viene desde los procesos de urbanización de estos países que con un incremento del poder adquisitivo de sus ciudadanos generan necesidades de consumo de más recursos naturales, de más infraestructura que promueve otras industrias y a su vez eleva el consumo de metales e hidrocarburos producidos en la región, entre ellos, el hierro, el aluminio, el cobre, y el litio; estos dos últimos con mucha relevancia en Chile (CEPAL, 2018).

El crecimiento de la demanda del litio a nivel global está relacionado con los diversos ciclos económicos de la economía mundial en donde incidieron el crecimiento sostenido de Estados Unidos y Europa en las décadas de los 80 y 90, y el desarrollo tecnológico de aplicaciones para el uso de litio. En 1998, la demanda de litio para vidrios y cerámicas constituían el mayor destino del litio con el 47%; grasas lubricantes representaban el 17%; baterías era de 7%; aluminio el 6%; y aire acondicionado el 5% (COCHILCO, 2009).

En este segundo periodo, Chile transitaba desde un régimen militar (1973-1989), que a pesar de su vocación nacionalista propia de la formación castrense, termina implementando un modelo económico de libre apertura de mercado y escasa participación estatal, a la redemocratización iniciada en 1990, con el primer Gobierno de la Concertación²⁸ encabezado por Patricio Aylwin, a su vez, coalición opositora al régimen y postulados de la dictadura pero que termina abrazando el modelo económico vigente en ese momento, produciéndose una transición sin cambios estructurales en lo económico.

A las privatizaciones de empresas en sectores productivos en los años 1970 le siguieron privatizaciones en mercados con características monopólicas en los 80, como en las telecomunicaciones en 1987 y en el sector eléctrico en 1990; proceso que continuó en la época democrática y que incluyó los servicios públicos de salud, pensiones, agua potable, alcantarillado y gas (Saavedra, 2014).

Con un retorno a la democracia ordenado, donde no se produjeron medidas de shock o cambios estructurales, en una época de coyuntura de fragilidad democrática, se reafirmaron los principios de estabilidad, seguridad y certeza que están interiorizados en la sociedad, en las instituciones y en las reglas institucionales de Chile, y que se constituyen en una variable del entorno decisional general del país (Poveda, 2019). La institucionalidad y las normas jurídicas que regulan la actividad minera, incluidas las del litio, se han mantenido sin cambios sustanciales desde su promulgación.

Durante este período Chile inicia su proceso de crecimiento económico sostenido y acelerado. Entre 1990 y 2002, el volumen de las exportaciones de bienes y servicios creció 8,4% anual, las inversiones aumentaron anualmente en un 6,3%, ambos factores conductores del crecimiento económico que reflejó una expansión del Producto Interno Bruto (PIB) del 6,5%. (French Davis, 2004). Parte importante del dinamismo fue la contribución del sector minero que registró un fuerte esfuerzo inversor. A partir de 1988, las empresas transnacionales mineras, y CODELCO a partir de 1990, registraron un promedio de USD\$ 1,800 millones en inversiones en la década de los 90, lo que se reflejó en el salto productivo y auge del cobre ocurrido en Chile a partir de esa década (Moguillansky, 1998).

En el siguiente cuadro se incluyen las variables de contexto de este período con las reglas institucionales que fueron creadas o modificadas.

²⁸ Concertación fue una coalición de partidos políticos de izquierda, centro izquierda y centro, que gobernó Chile desde la transición a la democracia en marzo de 1990 hasta marzo de 2010.

Cuadro 7
Contexto decisional del período 1984-2004

Reglas institucionales	Contexto económico	Contexto institucional	Contexto cognitivo	Contexto internacional
Creación de Minsal (Amax-Corfo-Molymet) 1986	Estructura productiva primaria exportadora.	Transición a la democracia ordenada y sin cambios estructurales.	Modelo de desarrollo funcional al crecimiento económico.	Liberalización de las economías de la región
Firma contrato de arrendamiento Minsal-Corfo 1986	Boom del cobre a partir de 1990.	Reducción del tamaño del Estado.	Consolidación y defensa del modelo liberal, pro empresa y de expansión de las fuerzas del mercado dentro de la economía interna.	Aumento de los procesos de globalización y comercio internacional
Eliminación del Comité de Sales Mixtas, 1987	Liderazgo mundial de Chile en la producción de cobre y de litio a partir de 1996.	Privatización de empresas y servicios.	Principios de estabilidad, seguridad y certeza jurídica	Crisis de la deuda en América Latina
Privatización de SCL Foote Mineral adquiere el 100% en 1989	Crecimiento económico sostenido a partir de 1990.	Baja participación del Estado en actividades productivas, poca capacidad de regulación y control.		Crisis asiática 1998
Venta de 75% de Minsal a SQM 1993				Impulso a la demanda de minerales por crecimiento de las economías de Europa, Estados Unidos y China.
Privatización de Minsal: SQM adquiere el 100% 1995.				Nuevas aplicaciones para el litio.

Fuente: Elaboración propia.

2. Problema colectivo

La paradoja se centraba en avanzar con el aprovechamiento de las reservas de litio, sin una participación privada en actividades productivas y un modelo económico en marcha que pregonaba la mínima participación del Estado y un rol protagónico del sector privado y la inversión.

3. Reformas institucionales y privatización

En 1984, se puso en marcha la primera planta de la Sociedad Chilena del Litio (55% Foote Mineral y 45% CORFO), que significó una inversión de aproximadamente USD\$ 50 millones y colocó a Chile en el escenario mundial de producción de litio. El proceso de producción consistía en un sistema de pozas de evaporación solar, ubicadas en el Salar de Atacama, y una planta química en la población La Negra (ubicada a 15 km al sureste de Antofagasta), en donde se produce carbonato de litio (Lagos, 2018).

En 1987 se eliminó el Comité de Sales Mixtas que fue creado una década antes por CORFO, para el desarrollo del Salar y otros proyectos no metálicos (fosfatos, sulfato de sodio, yodo, estudio de otros salares, diatomitas y caolines, entre otros). Para el momento de su extinción ya se habían suscrito los contratos en los dos proyectos que había propiciado el Comité: SCL (CORFO - Foote Mineral) y Minsal (CORFO-Amax-Molymet) y Chile se encontraba en plena implementación del modelo económico impuesto en dictadura que desconocía el rol del Estado en la planificación y en el desarrollo industrial y productivo.

Siguiendo con la lógica económica imperante en ese momento, entre 1988 y 1989, CORFO vendió el 45% de su participación a Foote Mineral Company por USD\$ 15,2 millones. De esta forma se cerraba el primer proceso de privatización de la producción del proyecto originario del litio de Chile que había iniciado en su fase exploratoria en la década de los 60 e inicios de los 70, antes de la dictadura militar, y que continuó con la conformación de la alianza estratégica con la empresa norteamericana Foote Mineral entre 1975 y 1980 ya en el régimen de dictadura militar e inicio de su producción a escala industrial en 1984.

Por su parte, el otro proyecto para el aprovechamiento de los recursos minerales del Salar de Atacama, que tuvo como corolario la conformación de la sociedad Minsal (CORFO-Amax-Molymet), había terminado su estudio de factibilidad para producir cloruro de potasio, sulfato de potasio, ácido bórico, carbonato de litio e hidróxido de litio. De acuerdo al plan de negocios se esperaba arrancar la producción en 1992 con 2.800 toneladas anuales; sin embargo, el inicio de producción se dio cuatro años más tarde.

En 1993, durante el primer Gobierno democrático, siete años después de constituida Minsal la empresa chilena Sociedad Minera y Química de Chile Soquimich (SQM) que había sido recientemente privatizada, compró el 75% de las participaciones que representaban Amax y Molymet, quedando como socia de CORFO que mantenía en ese momento el 25% restante de participación en el proyecto.

Según autoridades de CORFO, en comprar la participación de los socios privados de Minsal habría existido interés de la empresa norteamericana FMC (hoy Livent) que explota el Salar del Hombre Muerto en Argentina; sin embargo, se habría dado preferencia a SQM como empresa chilena (Lagos, 2018).

Como parte del acuerdo en la compra del 75% de participación del proyecto Minsal se aumentó el plazo de explotación en 14 años más, es decir, hasta el año 2030, se ampliaron las pertenencias en arriendo a 16.384 y CORFO se comprometió a no explotar las 11.670 pertenencias (140.000 Has) que le quedaban en el Salar. Las otras 3344 habían sido aportadas a SCL y 1.370 formaban parte de una franja de seguridad de ese compromiso (COCHILCO, 2009).

Posteriormente, en 1994 Minsal (CORFO-SQM) se transformó en sociedad anónima y se acuerda entre los socios un aumento de capital que diluyó la participación de CORFO al 18,18% de las acciones, sin la posibilidad en el futuro de aumentar su capital sino solo de mantenerlo o reducirlo. Finalmente, en 1995, concluyó el proceso de consolidación de la propiedad en manos privadas de Minsal luego de la oferta pública de acciones efectuada por CORFO, en la que SQM compra la totalidad de las acciones de CORFO pasando a ser el dueño del 100% de las acciones de Minsal que inmediatamente cambia de denominación social a SQM Salar S.A.

Recuadro 1 Privatización de SQM

SQM era una filial de la empresa Sociedad Minera y Química de Chile (Soquimich) que había sido creada a su vez en 1968 como una Sociedad Minera Mixta entre particulares y el Estado de Chile (Compañía Salitrera Anglo-Lautaro 62,5% y CORFO 37,5%) con la intención de reorganizar la industria chilena del salitre. La nueva empresa estaba integrada por la combinación de los yacimientos y bienes de la Compañía Salitrera Anglo-Lautaro y la Empresa Salitrera Victoria de CORFO. Luego en 1971, la industria se nacionalizó y quedó completamente en manos del Estado chileno con el monopolio en la explotación y comercialización del salitre. Más adelante SQM fue privatizada en un proceso que inició en 1983 y culminó en 1987.

El proceso de privatización de Soquimich ha sido cuestionado en el debate político y en ciertos medios de comunicación por una supuesta falta de transparencia y conflicto de intereses.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de SQM, CORFO y varias noticias de prensa.

En ese mismo año la CCHEN ratificó la aprobación anteriormente dada en 1986 a Minsal, para producir y comercializar hasta un máximo de 180.001 toneladas métricas de litio equivalente dejando constancia que todo acto jurídico sobre el litio extraído, sus concentrados y derivados debían ser aprobados previamente por la CCHEN, recomendando además que con el objeto de incrementar el valor agregado del litio que se extraiga del Salar de Atacama, la sociedad Minsal a través de CORFO, se comprometiera a contribuir con aportes anuales de financiamiento a un Centro de Investigaciones de Litio.

El interés del Estado por impulsar la investigación y desarrollo de tecnología en el litio antes ya se había manifestado en las bases de la licitación que impulsó el Comité de Sales Mixtas en 1983 —que fue adjudicado a Minsal— con la obligación del adjudicatario de pagar a CORFO el 0,8% sobre el valor bruto de las ventas de las sales de litio para el financiamiento de investigaciones sobre el litio en Chile. Esto se reflejó en el Convenio Base que suscribió CORFO con Minsal en donde se

estableció que “la contribución de la sociedad al financiamiento de los planes de investigaciones del litio estará comprendida dentro de la suma de regalías (6,8%) que se pagarán a la CORFO por la venta de productos de litio” (Lagos, 2018). La planta de cloruro de potasio de SQM entró en operación en 1995. Posteriormente en 1996, ya con SQM como propietario del 100% del proyecto Minsal, se inició la producción de carbonato de litio en el Salar del Carmen, con soluciones concentradas y purificadas provenientes del Salar de Atacama con una capacidad inicial de 15.000 toneladas anuales. En 1998 las plantas de sulfato de potasio y ácido bórico de SQM iniciaron también operaciones (SQM, 2018).

Con el inicio de la producción de SCL en 1987, Chile ingresó en el mercado mundial de productores industriales de litio y, posteriormente, con el aporte de Minsal (SQM) en 1996, se produce un salto productivo relevante para el país que le significó pasar de una contribución del 20% de la producción global en 1994 al 36% de la producción en 1999 y que le llevaría a casi el 50% de la producción mundial en el año 2003, consolidando el liderazgo de Chile a nivel mundial, posición que mantuvo desde 1997, cuando superó a Estados Unidos, hasta el año 2011 cuando fue superado por Australia. De acuerdo con los datos estadísticos de COCHILCO, la producción de carbonato de litio en Chile pasó de 14.180 toneladas en 1996 a 46.241 toneladas una década más tarde (COCHILCO, 2009).

El auge de la producción de Chile a partir de 1996 vino además acompañado con el inicio de la explotación de litio de la empresa FMC (Livent) en el Salar del Hombre Muerto en Argentina en 1997, el crecimiento de la producción de Sons of Gwalia en el yacimiento Greenbushes en Australia, y el cierre de minas en Estados Unidos por parte de Foote Mineral en Sunbright, Virginia y de FMC en Cherryville en Carolina del Norte (Lagos, 2018). El cuadro 8 incluye las principales reformas institucionales ocurridas entre 1984-2004.

Cuadro 8
Hitos productivos y reformas institucionales durante el período 1984-2004

Normas	Año	Actos y contratos
Inicio de producción de primera planta de carbonato de litio de la Sociedad Chilena del Litio (CORFO 45%).	1984	
	1986	Creación de Minera Salar de Atacama, Minsal integrada por Amax Inc. (63,75%), CORFO (25%) y Molybmet (11,25%. Firma contrato de arrendamiento Minsal-CORFO.
Se autoriza la producción de sales de potasio a SCL.	1987	Eliminación del Comité de Sales Mixtas, 1987.
	1988	Culmina proceso de privatización de SOQUIMICH (matriz de SQM) que había iniciado en 1983.
Termina estudio de factibilidad de proyecto Minsal: US\$360 millones de inversión para producir sales de potasio, litio y boro.	1989	Privatización de SCL. CORFO vende su 45%. Cyprus Foote adquiere el 100%.
	1993	Venta de 75% (Amax + Molybmet) de Minsal a SQM que se convierte en socio mayoritario. CORFO mantiene 25%.
	1994	Aumento de Capital en Minsal, se diluye participación de CORFO(18,18%), SQM (81,82%).
SQM inicia operaciones de planta de cloruro de potasio.	1995	Privatización de Minsal: CORFO vende el saldo que mantenía 18,18% mediante oferta pública. SQM adquiere el 100% de acciones.
SQM inicia la producción de carbonato de litio con una capacidad de 17.500 toneladas anuales.	1996	
SCL (Foote Mineral hoy Albemarle) inicia producción de cloruro de litio con una capacidad de 3.600 toneladas anuales. SQM inicia producción de sulfato de potasio y ácido bórico e inicia expansión de capacidad en plantas de carbonato de litio y cloruro de potasio.	1998	

Fuente: Elaboración propia.

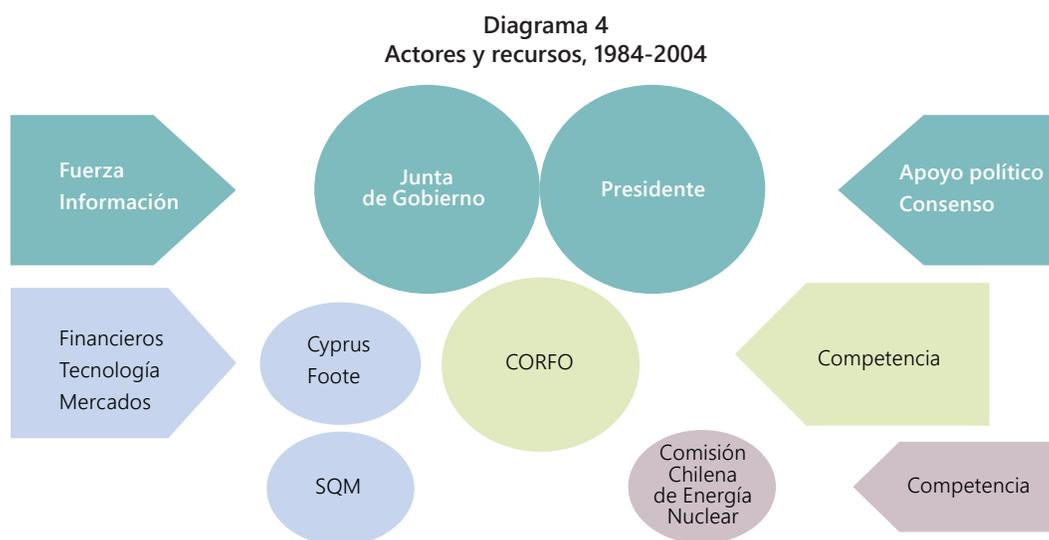
4. Actores y recursos (1984-2004)

Durante el período 1984-2004, apareció en el escenario productivo del litio la Sociedad Minera y Química de Chile Soquimich (SQM), actor que será determinante a partir de su incursión hasta el presente en la industria del litio a nivel mundial y en los procesos de deliberación en la formación de las políticas públicas del litio en Chile. La influencia de las empresas multinacionales sigue vigente y se consolida con la adquisición del 100% de la propiedad de la sociedad creada por CORFO para el aprovechamiento del litio Sociedad Chilena del Litio (SCL), por parte de su socio la empresa norteamericana Foote Mineral Company.

CORFO, esta vez, dejó su participación en la exploración y explotación del mineral, resignando inclusive su rol en la gestión, control y fiscalización. El Comité de Sales Mixtas que había sido creado por la importancia que se le otorgó a la definición de políticas, programas y proyectos en torno al litio, fue eliminado por la dictadura militar.

La CCHEN que recibió el encargo de velar por el régimen de reserva del litio, no cumple un rol protagónico, sino que se limita a los procesos de autorización que son otorgados en 1984 a SCL y en 1996 a SQM.

En esta etapa la modalidad de interacción de los actores fue colaborativa en un estilo de gobernanza de mercado, propiciado por el Estado que se autoexcluyó de las actividades productivas del litio y delegó a la iniciativa privada, en este caso nacional e internacional, el impulso y desarrollo de la exploración y explotación del litio. En el diagrama a continuación se observan los actores y los recursos utilizados por estos en el proceso de elaboración de políticas públicas durante la segunda etapa seleccionada.



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En las flechas se incluyen los recursos de los actores. En las circunferencias los actores. Su tamaño representa la relevancia o peso en el proceso de interacción. Los colores relacionan a cada actor con sus competencias.

C. Etapa 3. Gobernanza jerárquica: hallazgo del litio (2005-2013)

Este período está vinculado al auge de los precios internacionales de las materias primas, incluido el del litio, cuyo principal vector es la carrera por la provisión de este material crítico para el almacenamiento de energía en baterías. En el caso de Chile, despertó el interés colectivo insertándose en el debate y

en la agenda política del país. En este período se puede identificar dos momentos distintos. Por un lado, desde 2005 hasta 2010, cuando se produce la notoriedad y el “hallazgo del litio” en la agenda política del país. Y, por otro lado, un segundo momento desde 2010 hasta 2014, dentro del primer mandato de presidente Sebastián Piñera, en el que se intenta ampliar la oferta productiva del litio a través de una licitación que finalmente fracasa.

1. Contexto decisional

El período 2005-2013 está marcado por el auge de precios de las materias primas que mejoró los términos de intercambio, aumentó las exportaciones, generó rentas extraordinarias y dinamizó el crecimiento económico de los países de la región (CEPAL, 2018). Los mayores ingresos provenientes de los recursos naturales permitieron que los países ricos en minerales disfrutaran de una mayor holgura fiscal, que facilitó en muchos casos, la reducción de los saldos de la deuda, la acumulación de reservas internacionales y la implementación de políticas anticíclicas frente a los impactos de la crisis financiera mundial de 2008 y 2009. La dinámica del superciclo de las materias primas tuvo como correlato la discusión sobre la gobernanza de los recursos naturales, desde los esquemas de participación en la renta, los regímenes tributarios, la distribución de los ingresos en los niveles subnacionales, las tensiones socio ambientales y el imperativo de lograr una diversificación productiva, superando la especialización primaria para avanzar a sectores más intensivos en conocimiento y tecnología (Altomonte y Sánchez, 2016).

En el caso de Chile, en un contexto de alto crecimiento económico impulsado por el precio del cobre, los flujos de inversión extranjera directa, e incremento de las exportaciones, le permitió crear los Fondos Soberanos como una herramienta para contribuir a la estabilidad macroeconómica y financiar ciertos pasivos contingentes ante la volatilidad de los precios de su principal producto de exportación, el cobre. En el mismo período, aunque sin estar directamente vinculado al superciclo de precios del cobre (2004-2014), se creó el Impuesto Específico a la Minería en 2005, posteriormente revisado en la coyuntura del terremoto del 2010.

Las megatendencias globales, las medidas contra el cambio climático, la descarbonización energética, la electromovilidad, la urbanización, los procesos migratorios, entre los que sobresale el proceso de migración hacia las grandes ciudades, y la transición energética hacia las energías renovables no convencionales, se constituyen en parte del contexto durante el nuevo milenio. La transición hacia una economía mundial baja en carbono está indisolublemente ligada a la minería del cobre y del litio, ya que la producción de varias tecnologías necesarias para mitigar el cambio climático requerirá grandes cantidades de minerales.

A partir de la década del 2000 el Gobierno y las empresas enfrentan un nuevo escenario. Los ciudadanos se encuentran cada vez más empoderados y cuentan con tecnologías de la información y comunicación a su alcance facilitando su capacidad para hacer oír sus preocupaciones y exigencias. El incremento en la demanda de minerales trae consigo la expansión de la frontera de la minería y de otras actividades industriales, siendo el impacto negativo en el territorio y en los estilos de vida de las comunidades cada vez más notorio y menos aceptado. Estas tensiones en Chile elevaron el nivel de debate sobre la sostenibilidad social y ambiental y propiciaron las reformas institucionales ambientales con la Ley 20.417 a partir del 2010. Esta última reemplazó a la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) con tres instituciones: el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Posteriormente, en junio de 2012 se promulgó la Ley 20.600 para la creación de los Tribunales Ambientales. Esta reforma institucional, tuvo como antecedente el informe de evaluación de desempeño ambiental de Chile efectuado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en colaboración con la CEPAL en el 2005.

En el cuadro 9 se incluyen las variables de contexto con las reglas institucionales que fueron creadas o modificadas durante la tercera etapa de análisis.

Cuadro 9
Contexto decisional del período 2005-2013

Reglas institucionales	Contexto económico	Contexto institucional	Contexto cognitivo	Contexto internacional
Licitación fallida del Contrato especial de operación de litio (CEOL)	<p>Estructura productiva primaria exportadora.</p> <p>Boom del cobre a período 2004-2014.</p> <p>Incremento de la demanda del litio y nuevas aplicaciones.</p> <p>Pérdida de liderazgo de Chile en la producción litio a partir de 2012.</p> <p>Crecimiento económico acelerado.</p>	<p>Reforma ambiental: creación de MMA, Superintendencia, SEA y Tribunales Ambientales.</p> <p>Debilidad institucional para control y fiscalizar los procesos de extracción del litio.</p>	<p>Modelo de desarrollo funcional al crecimiento económico requiere ajustarse de acuerdo a las expectativas sociales y ambientales de la ciudadanía.</p> <p>Consolidación y defensa del modelo liberal, pro-empresa y de expansión de las fuerzas del mercado dentro de la economía interna.</p>	<p>Crisis financiera 2008.</p> <p>Megatendencias globales: electromovilidad y transición energética impulsan la demanda de litio.</p>

Fuente: Elaboración propia.

2. Problema colectivo

Durante esta etapa, se visibilizan las deficiencias del modelo que rige el desarrollo de la minería del litio en Chile, mediante el cual el Estado tiene una presencia acotada y las empresas a cargo de la explotación del recurso son las que lideran el destino de la industria del litio en el país.

Por un lado, las empresas y posteriormente el Gobierno alertan sobre las limitaciones de las capacidades productivas del país para responder al acelerado crecimiento de la demanda, lo que provocaría una parálisis productiva, la pérdida en la participación de mercado y por lo tanto del liderazgo en la producción mundial del litio que tenía Chile desde 1997.

El Gobierno al “redescubrir” la minería del litio, y tratar de resolver los desafíos productivos que enfrentaba el país, se percata de la debilidad institucional que existía particularmente por el esquema en el que se había desarrollado la industria del litio y la falta de atención e importancia que había recibido en décadas previas (Lagos, 2012). Por una parte, esta debilidad se manifiesta en la falta de capacidades técnicas, ausencia de procedimientos de control y fiscalización, y una descoordinación a nivel institucional que complejiza aún más la situación. Por otra parte, al igual que había ocurrido con el cobre, la discusión sobre la participación en los ingresos por la actividad, el aporte tributario, la pertinencia del establecimiento de una regalía, también se incluyó en la problematización de la minería del litio.

3. Notoriedad y “hallazgo” del litio

Desde el inicio de la producción de litio en Chile y los procesos de privatización de sus operaciones a favor de Foote Mineral (hoy Albemarle) y SQM, los niveles de producción locales y de exportaciones del litio se han elevado de forma sostenida en consonancia con la demanda global y con el incremento internacional de precios experimentado desde la primera mitad de la década del 2000, manteniéndose el liderazgo productivo de Chile desde 1997.

En 2005, SQM inició la producción de Hidróxido de Litio en el Salar del Carmen y en 2008 inició la expansión de su planta de carbonato de litio de 30.000 toneladas/año a 48.000 toneladas/año, solicitando en ese mismo año una ampliación de cuota de 180.001 (vigente a esa fecha) a 1.000.000 de toneladas de Litio Metálico Equivalente (LME) ante la CCHEN, solicitud que mediante Acuerdo del Consejo Directivo CCHEN No. 1803/2008, fue rechazada.

Este hito administrativo gestionado por SQM dejó clara la intención de la empresa de ampliar su capacidad de exportación por las posibles limitaciones debido al agotamiento temprano que tendría su cuota frente al incremento pronosticado de la demanda, y visibilizó el crecimiento de la industria del litio en el mundo y del oligopolio extractivo existente en Chile que reportaba resultados financieros y operativos positivos y en continua expansión.

En el año 2009 Rockwood (antes Foote Mineral, hoy Albemarle), presentó el Estudio de Impacto Ambiental, para obtener la respectiva Resolución de Calificación Ambiental para un proyecto de modificaciones de los sistemas de evaporación de las pozas en el Salar de Atacama.

Uno de los primeros antecedentes políticos que marcan un hito en la gobernanza del litio en Chile a partir del nuevo milenio es el denominado por el profesor Gustavo Lagos “re descubrimiento del litio” ocurrido en Chile a partir del año 2007, con el inicio del debate político a propósito de la presentación por parte del senador socialista Alejandro Navarro de un proyecto de ley para modificar la Constitución y el Código de Minería que pretendía declarar no concesibles y no susceptibles de contratos especiales de operación (CEO) a las sustancias con las cuales se podría generar energía nuclear, entre ellas el litio. El proyecto de ley finalmente no fue votado en el Senado y se archivó (Lagos, 2018).

Con el mismo espíritu en diciembre de 2009, los senadores socialistas Ricardo Núñez, Camilo Escalona y Juan Pablo Letelier, presentaron un nuevo proyecto de reforma constitucional, que declaraba a los materiales atómicos naturales (uranio y torio) y al litio como sustancias no concesibles de valor estratégico y reservaba al estado su exploración, explotación y beneficio. Esta propuesta de cambio constitucional tampoco fue aprobada y en 2014 se archivó (Lagos, 2018).

En ambos proyectos de reforma constitucional, la fundamentación estaba dada por la necesidad de un cambio en la matriz energética de Chile, dependiente en su mayoría de fuentes de energía importadas (petróleo, gas natural y carbón), a través de la provisión de energía de fuentes propias provenientes de los recursos naturales con los que cuenta el país. Sin embargo, en el proyecto de 2007 del senador Navarro se observa la clara y expresa intención de regular y controlar el mercado de las denominadas sustancias radioactivas con la finalidad de evitar el desarrollo de la energía nuclear en Chile por los supuestos riesgos para la población y el ambiente y propiciar el desarrollo de la energía solar, eólica y geotérmica. En el proyecto del año 2009, la argumentación fue distinta pues se quiere promover el desarrollo de la energía nuclear en Chile como una opción viable para su matriz energética con la construcción de plantas nucleoelectricas que utilicen como combustible el torio y también reactores nucleares de fusión que utilizarían al litio como generador de combustible.

En medio de los dos proyectos de reforma constitucional, la CCHEN, elaboró un estudio en agosto de 2008, denominado “Importancia del Litio en el Futuro Proceso Comercial de la Fusión Nuclear”, en el que se indicaba que la producción a gran escala de energía eléctrica a partir de reactores de fusión nuclear estaría consolidada al año 2100, resaltando los pronósticos de uso y consumo de litio para los reactores de fusión y concluyendo la necesidad de catalogar al litio como material estratégico. Este informe fue considerado como antecedente en el proyecto de reforma constitucional de los senadores Nuñez, Escalona y Letelier; quienes además relevaron el importante crecimiento de la demanda y del precio del litio a nivel mundial y de las exportaciones de litio desde Chile en los diez años previos²⁹.

En el último trimestre del año 2009, al finalizar el primer gobierno de la presidenta Bachelet, COCHILCO elaboró un informe denominado “Antecedentes de una Política Pública en Minerales Estratégicos: Litio” que además de hacer una caracterización de la industria de la minería del litio, fijaba

²⁹ Según información consignada en la iniciativa parlamentaria, la demanda de litio había aumentado entre un 7% y 8% anual durante los últimos 10 años, lo que ha llevado a que el precio del carbonato de litio haya aumentado desde los USD\$ 1.760 por tonelada hasta los USD\$ 6,000, equivalentes a poco más de 3 millones de pesos. Según el Banco Central, entre 1998 y 2008 las exportaciones mineras de este metal han crecido desde los USD\$ 39,3 millones a los USD\$ 220,2 millones, lo que equivale a un 460,3%.

la posición institucional en ese momento y planteaba una serie de desafíos y recomendaciones de acciones y de políticas públicas. Documento que, por la reputación institucional que goza COCHILCO, fue posteriormente utilizado como fuente por diversos actores políticos y líderes de opinión.

En el informe de COCHILCO a nivel de diagnóstico se destaca: i) la variación hacia arriba de precios del litio de los últimos años, ii) el alto incremento de la demanda motivada principalmente por el uso intensivo en baterías para equipos electrónicos y automóviles eléctricos y su potencial a largo plazo para la energía nuclear, iii) la falta de claridad respecto del nivel de reservas, su agotamiento y disponibilidad para atender el incremento de demanda proyectado, iv) el escaso margen de maniobra del Estado chileno para incrementar la producción en el Salar de Atacama por los compromisos existentes con las dos operadoras (SQM y SCL), y, v) el débil rol del Estado y la falta de políticas públicas para el desarrollo de la minería del litio en el país.

En el mismo sentido, el estudio de COCHILCO revelaba la trascendencia de la información estratégica base para la toma de decisiones de política pública con la que debe contar el Estado, entre ellas, certificaciones de reservas independientes, registro sistematizado y actualizado de las concesiones, un monitoreo e inteligencia del desarrollo de la industria y mercado de litio a nivel global, regional y local. Esto según COCHILCO hacía necesario un centro de investigaciones de litio que además de buscar la transferencia tecnológica pueda consolidar en una sola institución toda la información relacionada con el mineral en ese momento escasa, dispersa o inexistente.

Desde la perspectiva de COCHILCO se hacía necesaria una redefinición del papel del Estado en la industria del litio, generar lineamientos de política pública para fomentar la minería del litio y hacer más atractiva la inversión pública o privada, para lo cual se debía analizar la posibilidad de generar cambios en el estatus legal del litio. Esto en virtud de la relevancia que iba adquiriendo el recurso a nivel global en las industrias de automóviles y de energía y los impactos que podría tener en la economía local en términos de ingresos, empleo y encadenamientos productivos, entre otros. A su vez, haciendo alusión al rol de espectador que tenía el Estado, limitándose sus funciones a través de CORFO y de CCHEN, a administrar los contratos existentes desde los años 80 y 90 y a autorizar las eventuales solicitudes de ampliación de cuotas de extracción de las empresas autorizadas a explotar (COCHILCO, 2009).

Uno de los efectos que produjo el informe de COCHILCO de 2009 fue la creación a finales del mismo año de la denominada Mesa Minera del Litio coordinada por COCHILCO e integrada por el Ministerio de Minería, el Servicio Nacional de Geología y Minas (SERNAGEOMIN), el Centro de Investigación Minero y Metalúrgico (CIMM), CORFO, y CCHEN. Esta mesa tenía como objetivo generar al final del primer Gobierno de la presidenta Bachelet una política pública del litio, crear un Instituto del Litio y proponer una reforma legislativa para el impulso de la industria.

Al finalizar el gobierno en marzo de 2010 ninguna de estos objetivos se habían cumplido; sin embargo se habían al menos comprendido los ejes sobre los cuales debería establecerse un debate interno: i) la condición de "reserva estatal y mineral no concesible", como una barrera en la diversificación de su producción; ii) la renta que debe tener el Estado sobre la explotación de este mineral³⁰; iii) la sostenibilidad de la explotación de las reservas del Salar de Atacama; y, iv) la constitución de una instancia público-privada de carácter técnico, en la que el Estado explicita su voluntad sobre el desarrollo de la minería del litio, focalice los recursos estatales y privados disponibles para investigación y promueva la interrelación entre la minería del litio y los sectores industriales³¹.

El Gobierno de Michelle Bachelet (2006-2010), en un contexto económico favorable a pesar de la crisis global del 2008, había intentado al final comprender el mercado y la industria global del litio, para poner sobre la mesa los temas que en su visión debían ser resueltos para enfrentar los desafíos institucionales, económicos, y ambientales que se revelaban en este "hallazgo" del litio en Chile.

³⁰ Además de las deficiencias y diferencias contractuales existentes con SQM y SCL, en esa fecha se interpretaba que al ser "no concesible" no estaba afecto al impuesto específico a la minería que había sido aprobado en el año 2005 para la minería en general.

³¹ *Minería Chilena* (2010), [en línea] <http://www.mch.cl/2010/04/19/el-camino-del-litio/> [fecha de consulta: mayo 2019].

4. Liderazgo en la producción de litio: una carrera perdida

Iniciado el primer mandato del presidente Sebastián Piñera (2010-2014), el primer gobierno distinto a las coaliciones de la Concertación que habían dirigido Chile por 20 años desde el retorno a la democracia, se generaron muchas expectativas respecto de los cambios en la priorización y forma de enfrentar la problemática en los aspectos económicos y productivos.

La nueva visión del Gobierno entrante, desde el punto de vista de la industria global minera y de las oportunidades de inversiones, refrescaba el ambiente y abría la posibilidad de generar las condiciones políticas que viabilizaran los ajustes necesarios para el impulso productivo de la minería del litio en Chile que se veía amenazada en su liderazgo mundial.

La problemática del litio debía ser entendida dentro la agenda política y prioridades de un gobierno que iniciaba con un terremoto de gran magnitud ocurrido 12 días antes de su inicio. Esto generó la necesidad de encontrar fuentes de financiamiento en el corto plazo para enfrentar la contingencia, lo que hacía necesaria la activación de un plan de reconstrucción y una reforma tributaria inmediata, que identificaba a la industria minera como una fuente de financiamiento, como en efecto ocurrió con la revisión e incremento del Impuesto Específico a la Minería (IEAM).

Después de los debates surgidos a raíz de los proyectos de reformas constitucionales y legales presentados desde el año 2007, los informes de COCHILCO y de CCHEN, los distintos seminarios, foros y espacios de discusión propiciados en distintos ámbitos, la esporádica existencia de la Mesa del Litio y las bases de discusión de una política pública delineada al final del anterior Gobierno, parecía clara la necesidad de abordar una deliberación más amplia y detallada para la elaboración de políticas que determinen el camino a seguir en la industria de la minería del litio en Chile.

El problema en relación con la gobernanza del litio fue comprendido por el Gobierno desde una mirada de mercado y competencia que veía como el liderazgo de Chile a nivel regional, con las políticas e inversiones anunciadas en el Estado Plurinacional de Bolivia y Argentina, y global, con el crecimiento acelerado de la producción en Australia y el ingreso de nuevos mercados geográficos a la explotación del mineral, se veía amenazado y por lo tanto había que generar las condiciones para que las empresas multinacionales vuelquen su interés y esfuerzos de flujos de capital hacia la exploración y explotación del litio en Chile y de esa forma ampliar la base productiva del país volviendo a ser el principal productor del recurso del mundo.

En ese contexto, el Ministerio de Minería en junio de 2012 llamó a una Licitación Pública Internacional, para la suscripción, con el Estado de Chile, de un Contrato Especial de Operación para la Exploración, Explotación y Beneficio de Yacimientos de Litio (CEOL), con una cuota de hasta 100.000 toneladas de litio metálico, en cualquier área del territorio nacional por un plazo de 20 años. En el anuncio de la licitación efectuada en febrero de 2012 por el Subsecretario de Minería quedaban claras las expectativas del Gobierno de adjudicar el contrato dentro del 2012 y recaudar USD\$ 350 millones durante la vigencia del contrato³².

De esta forma, el Poder Ejecutivo optó por una vía "rápida" y de "poco ruido político", que le permitiría actuar sin depender de otros actores públicos y ver los resultados de su decisión política materializada dentro de su período de Gobierno al que ya le quedaban dos años. La otra opción era proponer una solución estructural que implicaría un debate amplio con la oposición en el Congreso frente a una posible reforma constitucional o legal y una discusión participativa con diferentes *stakeholders*: sociedad civil organizada, organizaciones no gubernamentales, universidades, empresas, trabajadores que enriquecería la formulación de la política pública y le otorgaría la legitimidad a largo plazo requerida, pero tomaría tiempo y no se tenía garantizado su resultado.

Al emplear una figura jurídica existente y que había sido utilizada por el anterior Gobierno de Bachelet en un proceso de licitación internacional para atraer inversiones en exploración y producción

³² Portal Minero (2012), [en línea] <http://www.portalminero.com/display/NOT/2012/02/08/Gobierno+anuncia+licitaciones+para+que+sector+privado+explote+litio>, [fecha de consulta mayo de 2019].

de hidrocarburos, para la concesión de 10 bloques en la cuenca de Magallanes, los llamados Contratos Especiales de Operación Petrolera (CEOP), se podría atenuar la oposición política a la modalidad escogida por el gobierno para promover y expandir la producción del litio en Chile.

El camino escogido por el Gobierno difería de lo que parecía estaba en marcha desde el 2010 cuando el entonces ministro Laurence Golborne inició una campaña para poner en la agenda minera la liberación de la explotación del litio, y abrió el debate a través de opiniones publicadas en medios de comunicación donde expresaba el interés del Gobierno de promover una reforma a la Ley Orgánica Constitucional de Concesiones Mineras en el sentido de liberar la exploración y abrir este mercado ya que se veía al litio como un *commodity* más que debía ser explotado. Como parte de la estrategia se realizaron visitas a las faenas de SCL (Albemarle) y se organizaron seminarios para discutir el mercado y la industria del litio³³.

La decisión política anunciada en febrero de 2012 congregó a varios actores que se manifestaron en contra de la hoja de ruta definida por el Gobierno y movilizaron sus recursos. Inmediatamente del anuncio efectuado por el Subsecretario de Minería, la Federación de Trabajadores del Cobre FTC, publicó un comunicado de prensa en el que calificaron la licitación del CEOL como un subterfugio legal para una privatización del litio que era considerado un recurso estratégico y que debía constituirse en una oportunidad para CODELCO, haciendo un llamado a un debate nacional con la participación de actores sociales y políticos, donde afirmaban debía primar el superior interés nacional y no las posiciones ideológicas y de corto plazo de un pequeño grupo de grandes empresarios privados extranjeros y nacionales³⁴.

Posteriormente ya con el inicio de la licitación en junio de 2012 nuevamente las críticas de la FTC se hicieron públicas expresando su rechazo a la licitación, ratificando la necesidad de que su aprovechamiento fuera realizado por la empresa pública CODELCO e incluso manifestando que por razones de justicia se debía "poner término inmediato a los contratos de arriendo por parte de la CORFO, adjudicados por la dictadura militar a SQM y la Sociedad Chilena del Litio (SCL)"³⁵.

Desde otro frente, en el Congreso Nacional, la oposición consideró que la licitación anunciada por el Gobierno era una medida administrativa que no se enmarcaba en la legalidad e importancia de una política pública a largo plazo que requiere un recurso natural estratégico como el litio, y que contradecía las conversaciones que se habían mantenido en el seno de la Comisión de Energía y Minería con autoridades del Gobierno en varias reuniones previas. Desde el Congreso se proponía "la creación de un Frente Común en Defensa del Litio y la creación de la Corporación Nacional del Litio (CONAL, símil de CODELCO), y se solicitaba al Gobierno que desista de la decisión administrativa de entregar concesiones a privados"³⁶.

En la misma arena política la oposición daba una respuesta al anuncio del Gobierno presentando en el mismo año desde mayo de 2012, cinco proyectos de reformas constitucionales con la finalidad de elevar al rango constitucional la declaratoria de no concesibilidad y reserva del litio y otorgando la facultad exclusiva a las empresas estatales para su explotación. En la Comisión de Minería y en el Senado se convocaron varias sesiones especiales entre enero y marzo de 2012 para discutir aspectos relacionados con las proyecciones del desarrollo de la minería del litio.

La Comisión de Minería del Congreso Nacional conjuntamente con la Federación de Sindicatos de Supervisores y Profesionales de CODELCO (FESUC) organizó el seminario: "El litio, oro blanco de Chile", con la participación de especialistas de la academia, sociedad civil y organizaciones no gubernamentales,

³³ *Radio U de Chile* (2010), [en línea] <https://radio.uchile.cl/2010/09/03/litio-la-proxima-batalla-minera-de-chile/>, [fecha de consulta mayo de 2019].

³⁴ *Minería Chilena* (2012), [en línea] <http://www.mch.cl/2012/02/10/ftc-rechaza-licitacion-de-ceol-para-explotacion-de-litio/#>, [fecha de consulta mayo de 2019].

³⁵ *Minería Chilena* (2012), [en línea] <http://www.mch.cl/2012/06/14/ftc-reitera-su-rechazo-a-la-licitacion-a-la-explotacion-del-litio/>, [fecha de consulta mayo de 2019].

³⁶ Senado de la República (2012) [en línea], <http://senado.cl/postulan-creacion-de-la-corporacion-del-litio-y-demandan-al-gobierno-revertir-decision-que-entrega-concesiones-de-este-mineral-a-privados/senado/2012-03-16/103049.html>, [fecha de consulta: mayo de 2019].

con la finalidad de difundir información relevante en lo económico, social y ambiental relacionados con el mineral³⁷. Otros encuentros nacionales e internacionales se organizaron desde la dirigencia sindical como mecanismos de difusión de información y amplificación de su mensaje contradictorio a la apuesta del Gobierno³⁸.

En julio de 2012, un grupo de senadores de diversos partidos de oposición encabezados por la senadora socialista Isabel Allende, junto con el presidente de la Federación de Trabajadores del Cobre, y el presidente de la Federación Nacional de Trabajadores del Petróleo de Chile, presentaron ante la Justicia ordinaria una acción de nulidad para detener e invalidar el proceso de licitación del litio iniciado por el Gobierno, decisión que consideraban había sido tomada a espaldas del Congreso Nacional y de la ciudadanía y argumentando la defensa de los intereses de todos los chilenos³⁹.

En el mismo mes de julio, diputados del partido de oposición Democracia Cristiana como complemento al recurso jurídico de nulidad antes referido, daban otra señal política y recurrían esta vez con una denuncia ante el Contralor General de la República sobre la supuesta existencia de vicios legales del proceso de licitaciones del litio respecto de la legislación ambiental chilena y solicitaban el cese del proceso.

A pesar de este escenario complejo en el que los actores políticos y sociales habían coincidido en su oposición a la iniciativa del Ejecutivo y habían movilizado sus recursos para enervar el avance y concreción de la licitación, ésta continuó hasta la presentación de ofertas de firmas interesadas y la adjudicación a la empresa ganadora SQM, sin llegar finalmente a la suscripción del CEOL. El primero de octubre de 2012, el Comité Especial de Licitación liderado por el Subsecretario de Minería, resolvió declarar de oficio la invalidez de todo el proceso licitatorio en virtud de la impugnación del resultado efectuada por una de las empresas participantes la Minera Li Energy integrante de Posco Consortium (Posco, Mitsui, Daewoo International Corporation y Minera Li Energy) debido a que las bases del concurso señalaban que las firmas postulantes no debían tener litigios judiciales con el Estado, algo que no cumplía SQM, que mantenía varias disputas con el Fisco.

La anulación del proceso licitatorio produjo un escándalo nacional y trajo consigo una serie de efectos posteriores, que empezaron con la renuncia del Subsecretario de Minería y las investigaciones del Ministerio Público por posible fraude al Fisco en contra de los responsables de devolver la garantía de seriedad de oferta a SQM sin haber sido ejecutada, acciones de perjurio contra ejecutivos de SQM, y además recursos administrativos de las otras empresas licitantes que solicitaban la adjudicación a la segunda mejor oferta y no la anulación del proceso.

De esta forma culminó el fallido proceso de licitación internacional de CEOL que generó mucha polémica desde su inesperado anuncio a inicios de 2012. La licitación fue cuestionada en lo técnico respecto de las condiciones competitivas de las bases que llevaron a que la mejor oferta en lo económico y “ganadora” fue la de SQM, cerrando la posibilidad de ampliar la oferta productiva y la participación de nuevas empresas en la minería del litio, como se había anunciado al inicio del proceso. Con el fracaso de la licitación se había agotado la vía escogida y Chile perdía la carrera en la producción del litio a nivel global.

En diciembre de 2013, tres meses antes de finalizar el período de Gobierno, el Ministerio de Minería, recurriendo a la institucionalidad minera gubernamental, presentó un informe elaborado

³⁷ Seminario llevado a cabo el 10 de septiembre de 2012.

³⁸ Un encuentro internacional sobre privatización de los recursos mineros se realizó en agosto de 2012 organizado por la Confederación Minera de Chile con la participación de federaciones sindicales de Argentina, Brasil, Colombia, Portugal, India y Canadá. En el mismo mes de agosto de 2012 La Federación de Sindicatos de Supervisores y Profesionales de CODELCO (FESUC), conformó una mesa amplia e integral para abarcar las distintas consecuencias del proyecto de Contratos Especiales de Operación del Litio (CEOL) en el que participaron ex funcionarios públicos, expertos en temas mineros, ambientales, indígenas.

³⁹ *Emol* (2012) [en línea], <https://www.emol.com/noticias/economia/2012/07/26/552584/senadores-presentan-recurso-para-invalidar-proceso-de-licitacion-para-explotacion-del-litio.html>, [fecha de consulta mayo de 2019].

por COCHILCO y SERNAGEOMIN con la finalidad de dejar clara la posición del Gobierno sobre el litio, dar una visión del mercado internacional del litio y la situación de Chile en ese contexto, y dejar una base para la discusión de una política pública del litio, con algunas observaciones y conclusiones. Entre ellos cabe señalar los siguientes: i) la pérdida de liderazgo del mercado de litio, ii) el marco regulatorio es una barrera que obstaculiza la inversión privada y restringe la competitividad, iii) no existen razones para el carácter estratégico del mineral ya que ningún país importante del mercado lo definía así, y, iv) el Estado mantiene propiedad minera en los salares de Atacama, Aguilar, Pedernales y Maricunga a través de CORFO, ENAMI Y CODELCO (COCHILCO, 2013).

En el cuadro 10 se resumen los principales hitos productivos, las reformas institucionales y las acciones del Ejecutivo y Legislativo en el período 2005-2013.

Cuadro 10
Principales hitos productivos y reformas institucionales del litio, 2005-2013

Año	Hitos productivos	Acciones del ejecutivo	Acciones del legislativo
2005	SQM inicia producción de hidróxido de Li con una capacidad de 6.000 toneladas al día. Inicio de primer superciclo de precios del Li.		
2007			Proyecto de reforma constitucional y del Código de Minería para limitar la delegación en la explotación del Li al sector privado.
2008	CCHEN niega la solicitud de ampliación de cuota a 1 millón de toneladas de LME presentada por SQM.	Informe de CCHEN: "Importancia del Litio en el Futuro Proceso Comercial de la Fusión Nuclear".	
2009	Rockwood (Albemarle) ingresa ante el SEA el EIA.	Informe de COCHILCO "Antecedentes de una Política Pública en Minerales Estratégicos: Litio". Conformación de la Mesa Minera del Li.	Proyecto de reforma constitucional para elevar a rango constitucional la no concesibilidad del litio.
2011			Inicio de auditorías en CORFO al contrato con SQM.
2012	SQM es adjudicada con el CEOL que posteriormente es anulado. Chile pierde la posición de número 1 en el mundo en la producción de Li siendo superada por Australia.	Licitación fallida de un Contrato Especial de Operación del Li.	Presentación de 5 proyectos de reformas constitucionales y legales relacionados con el Li. Comisión de Investigación en el Congreso Nacional sobre los contratos de Li.
2013	SQM amplía su capacidad de producción de 30 mil a 48 mil toneladas de carbonato de litio.	Inicio del procedimiento arbitral de CORFO en contra de SQM.	

Fuente: Elaboración propia.

5. Actores y recursos (2005-2013)

Los actores primarios en este proceso desde el Poder Ejecutivo fueron el presidente Sebastián Piñera que desde su visión política impulsó la iniciativa como parte de su agenda pro inversiones y de crecimiento, el Ministerio de Minería, que inicialmente provocó el debate en torno al litio posicionando el tema en la agenda para una eventual reforma legislativa y luego como institución competente ejecutó la licitación de CEOL, y el Subsecretario de Minería quien lideró el proceso de licitación fallido y que finalmente renunció luego del fracaso del mismo.

Los actores en este período que no generaron cambios formales en la institucionalidad del litio, sin embargo, marcaron la pauta de discusión sobre este “nuevo” mineral estratégico de producción y exportación de Chile, fueron COCHILCO y CCHEN, sobre la base de su prestigio institucional generaron informes que contribuyeron con importante información técnica, estratégica y lineamientos de política pública que alimentaron el debate en la arena política y técnica.

El Congreso Nacional fue un actor que propició el debate en una arena política en búsqueda de consensos para cambios institucionales que no se lograron. En el Congreso Nacional por iniciativas legislativas de sus integrantes se discutió sobre la importancia estratégica del litio.

Desde las iniciativas legislativas anteriormente referidas hasta el año 2019 se han presentado una docena de propuestas de reformas constitucionales y legales por parte de varios legisladores cuyos contenidos se refieren mayoritariamente a: i) declarar de interés nacional el litio y fijar el marco para una eventual nacionalización, ii) facultar al Estado para participar en la exploración y en la explotación del litio a través de las empresas públicas CODELCO, ENAMI o una nueva entidad estatal a ser creada para el efecto, iii) fijar un royalty para la explotación del litio, y, iv) fortalecer el carácter de no concesible y estratégico del litio con jerarquía constitucional. Solamente un proyecto de ley del año 2010 propuso la eliminación del carácter de no concesible del litio y su inclusión en el régimen de propiedad de la minería en general de Chile. Todas las propuestas legislativas no han superado las distintas etapas que prevé la normativa parlamentaria para su aprobación y se han mantenido a nivel de recurso político y como contribución al debate nacional en relación al litio.

Desde el Poder Legislativo, dentro de sus competencias de fiscalización en la arena política de la Comisión de Minería se convocó a varias reuniones para deliberar sobre una eventual política pública del litio y las consecuencias de la licitación que se había convocado por parte del Ejecutivo. En otro frente, luego del anuncio de licitación del CEOL, recurrieron a recursos legales administrativos y judiciales para impedir el avance del proceso licitatorio ante los Tribunales de Justicia y ante la Contraloría General de la Nación.

Por su parte, los principales sindicatos de la minería y del petróleo de Chile, la FTC y la Federación Nacional de Trabajadores del Petróleo, participaron conjuntamente con los legisladores y senadores en la presentación de las acciones tendientes a impedir el proceso de licitación. En otro ámbito la Federación de Sindicatos de Supervisores y Profesionales de CODELCO (FESUC) conjuntamente con la Comisión de Minería del Senado recurriendo a otra táctica organizaron un seminario internacional con la finalidad de difundir información sobre el litio y amplificar su mensaje de oposición.

Desde el frente productivo privado, SQM era el protagonista principal de esta fracasada licitación, ya que había presentado una oferta muy superior a sus contendores lo que inicialmente le significó ganar la adjudicación y luego sin embargo provocó la anulación del proceso por incumplimiento de las bases del concurso, dejando sin posibilidad a las otras empresas participantes. Fracaso que finalmente impidió que un nuevo actor entre en el escenario de litio en Chile.

En esta etapa que a su vez comprende dos momentos, la modalidad de interacción de los actores fue confrontativa en un estilo de gobernanza jerárquico, en donde colisionan los intereses de las empresas productoras de litio en Chile con un Estado, que “redescubre” este material estratégico prácticamente desconocido o ignorado, lo que generaba incertidumbres y dudas respecto del régimen de gobernanza vigente, expectativas económicas y el posible deterioro de los niveles de producción del país. En un segundo momento que va desde el 2010 hasta el 2014, y que coincide con el primer mandato del presidente Sebastián Piñera, desde el Ejecutivo se pretendió imponer su agenda pro mercado, lo que propició una alta confrontación entre el Ejecutivo y el Legislativo, entre el Ejecutivo y los actores sociales, entre el Ejecutivo y las empresas participantes en la licitación, y entre estas últimas.

En el diagrama a continuación se representan los actores y sus recursos movilizados durante la tercera etapa (2005-2013).



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En las flechas se incluyen los recursos de los actores. En las circunferencias los actores. Su tamaño representa la relevancia o peso en el proceso de interacción. Los colores relacionan a cada actor con sus competencias.

D. Etapa 4. Gobernanza jerárquica: auge del litio (2014-2019)

En este último período que se inicia con el segundo mandato de la presidenta Bachelet (2014-2018) hasta la actualidad, se destacan varios arreglos institucionales, entre ellos la conformación de una Comisión Asesora Presidencial para la política pública del litio, que tuvo como corolario la creación transitoria de un Comité de Minería No Metálica, la negociación de los nuevos contratos de SQM y Albemarle con CORFO, y las licitaciones promovidas por CORFO en relación con los incentivos para la innovación y la creación de valor agregado en las cadenas productivas del litio.

El proceso de negociación de contratos permitió al Estado chileno, por una parte, propiciar las condiciones necesarias para incrementar los volúmenes de producción de litio y de esa forma tener la posibilidad de recuperar el liderazgo productivo del país a nivel mundial, interés compartido por las empresas Albemarle y SQM. Por otra parte, con los nuevos términos contractuales se distribuyeron de forma más equitativa los ingresos provenientes de la explotación entre el Estado, las empresas, y las comunidades, fijándose obligaciones de pagar una regalía variable e incremental vinculada con el precio de venta del mineral, y aportar recursos financieros para las comunidades y para los gobiernos subnacionales. Finalmente, los nuevos contratos dieron al Estado las herramientas para el impulso de políticas públicas en investigación, desarrollo, innovación y valor agregado en los eslabones productivos del litio, al establecer el compromiso de aportar contribuciones financieras directas a favor de planes y programas que se diseñen para el cumplimiento de estos fines.

1. Contexto decisional

A pesar de haber culminado el auge de los *commodities* a partir de la segunda mitad de la década del 2010, el cambio hacia sistemas de energía bajos en carbono producirán oportunidades significativas para algunos minerales de la región y particularmente Chile por su excelente posición para proveer materiales críticos (cobre, litio y manganeso) para la transición energética global, sobre la base de tres tecnologías consideradas esenciales para la reducción de Emisiones de Efecto Invernadero: energía solar, energía eólica y baterías de almacenamiento de energía eléctrica (Banco Mundial, 2017).

De acuerdo a un estudio de la Agencia de Cooperación Alemana con el Ministerio de Energía de Chile, se estimó el potencial de energías renovables (solar, eólica e hidroeléctrica) en alrededor de 2.000 GW, de los cuales más del 90% son solares (1.800 GW), superando en más de 70 veces la

capacidad de energía instalada en el país (GIZ, 2014). Luego de la publicación de la Ley 20.698, que establece que al año 2025 el 20% de la energía comercializada debe provenir de fuentes renovables no convencionales, la elaboración de la Agenda Nacional de Energía en el año 2014, la introducción de mecanismos de licitación de bloques de energías renovables no convencionales, y la reducción de los costos de la tecnología impulsada por la industria china, la participación de energías renovables no convencionales al 2018 se aproxima al cumplimiento de la meta prevista para el 2025 (Comisión Nacional de Energía, 2018).

En ese contexto, Chile se ubica en una posición privilegiada de laboratorio en el aprovechamiento de su enorme potencial de energía solar⁴⁰, de altas dotaciones de reservas de cobre y de litio, que le permiten capturar una parte de estos nuevos mercados tecnológicos y al mismo tiempo contribuir al cumplimiento de las metas contra el cambio climático.

En otro ámbito, en este período se destaca el acuerdo histórico para combatir el cambio climático e impulsar medidas e inversiones para un futuro bajo en emisiones de carbono, resiliente y sostenible, alcanzado por 195 naciones el 12 de diciembre de 2015 en París, cuyo objetivo principal es mantener el aumento de la temperatura en este siglo por debajo de los 2 grados centígrados, e impulsar los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura incluso más, por debajo de 1,5 grados centígrados sobre los niveles preindustriales. Además, el 25 de septiembre de 2015, la comunidad internacional aprobó la Agenda 2030 compuesta por 17 ODS. Mediante la Agenda 2030, la comunidad internacional acordó poner fin a la pobreza extrema en todo el mundo hasta el 2030 e impulsar el desarrollo sostenible. A su vez, incluyó dentro de sus objetivos: i) el garantizar el acceso a una energía segura, asequible y sostenible; y, ii) adoptar las medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

En el siguiente cuadro se incluyen las variables de contexto con las reglas institucionales que fueron creadas o modificadas.

Cuadro 11
Contexto decisonal del período 2014-2019

Reglas institucionales	Contexto económico	Contexto institucional	Contexto cognitivo	Contexto internacional
Comisión Nacional del Litio.	Estructura productiva primaria exportadora.	Licitación fallida del CEOL.	Modelo de desarrollo funcional al crecimiento económico requiere ajustarse de acuerdo a las expectativas sociales y ambientales de la ciudadanía.	Megatendencias globales: electromovilidad y transición energética impulsan la demanda de litio.
Negociación de los Contratos de Albemarle y SQM.	Fin del auge del cobre. Boom del litio 2005-2018.	Debate en la arena política sobre la sustentabilidad en la explotación del litio y los salares y la continuidad o no del régimen de excepción en la explotación del litio.		Consolidación de políticas globales en contra del Cambio Climática a partir de la Conferencia Río+20 de 2012 y Acuerdo de París en 2015.
Licitaciones: I+D y Valor Agregado.	Pérdida de liderazgo de Chile en la producción litio a partir de 2012.	Debilidad institucional para control y fiscalizar los procesos de extracción del litio.		Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en 2015.
Comunidades.	Bajo crecimiento económico.			

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁰ Considerando además que Chile tiene una matriz energética abocada a un cambio urgente en virtud de su composición mayoritariamente fósil dependiente de recursos importados (gas y carbón).

2. Problema colectivo

En esta etapa, luego de la notoriedad del litio y el fracaso en la licitación de CEOL ocurrida en el año 2012, el nuevo gobierno de Michelle Bachelet enfrentó los problemas en la gobernanza del litio con una mirada más transversal, en donde la capacidad productiva del litio siguió siendo un tema pendiente ahora sumado a la sostenibilidad de su aprovechamiento en los ecosistemas de los salares andinos, y la distribución de las rentas entre el estado y las empresas. Desde la dimensión regional, también la discusión sobre la aplicación de rentas especiales a favor de las zonas donde se desarrolla la actividad minera era parte de los problemas que se relevaron a propósito del litio.

Otra controversia que nuevamente emergió en el debate del litio es la referida a la minería como palanca en la generación de mayor valor a la economía, en el desarrollo de proveedores, tecnologías, innovación e investigación de clase mundial.

En contraste, las comunidades en las áreas de influencia, es este caso, del Salar de Atacama en la región de Antofagasta, que han vivido la inequidad territorial, buscan beneficiarse directamente de la extracción de estos recursos y no sólo heredar el impacto ambiental y social de las actividades extractivas, y pusieron sobre la mesa las tensiones en el territorio por las disputas entre los minerales y recursos como el agua, el suelo, y con otras actividades productivas como el turismo y la agricultura.

3. Comisión Nacional del Litio

En junio de 2014, a tres meses de iniciado el segundo mandato de Michelle Bachelet, se creó la Comisión Asesora Ministerial denominada Comisión Nacional del Litio (Comisión o CNL), integrada inicialmente por 18 expertos de alto nivel del sector público y privado, presidida por la Ministra de Minería, con el encargo de evaluar la forma en que el país aprovecharía este recurso en el interés general y asesorar en la generación de una política nacional del litio que incorpore el desarrollo sustentable de esta industria⁴¹.

La creación de esta Comisión se inserta en la cultura del quehacer político de Chile. Este tipo de comisiones han sido utilizadas desde los primeros gobiernos de la Concertación como espacios deliberativos que pretenden aglutinar a actores de diversos orígenes para generar una discusión más amplia y "ciudadana" en los procesos de formación de políticas públicas. El producto final de estos espacios deliberativos generalmente es un informe con recomendaciones o lineamientos de políticas públicas, sin que necesariamente se logre la representatividad deseada y/o resultados concretos en materia de reformas institucionales.

En el Decreto de creación de la Comisión y en las declaraciones de prensa efectuada por la Presidenta de la República y la Ministra de Minería, se dejaba claro que la CNL se encontraba motivada por la creciente demanda mundial de litio, un "recurso estratégico" que otorgaba a Chile una importante oportunidad para diversificar su producción con su explotación y su posicionamiento estratégico en el mercado, sin perder la oportunidad de generar valor agregado, desarrollando encadenamientos productivos, considerando las externalidades y tensiones que genera la minería con otros recursos naturales y las comunidades, buscando su desarrollo sostenible⁴².

De esta forma, el nuevo Gobierno de la presidenta Bachelet enfrentó el debate sobre el litio iniciado en su primer mandato, respecto de la necesidad de tener una política pública sobre este recurso, y que había sido apreciado por su antecesor como un problema de mercado. En esta ocasión, la propuesta partía de una discusión participativa heterogénea a nivel de expertos que incluyó además temas como la sostenibilidad de los salares y las relaciones con las comunidades, y ratificó la importancia de abordar los desafíos de investigación y desarrollo tecnológico y de procesos de agregación de valor en la cadena productiva.

⁴¹ Decreto 60 promulgado el 11 de junio de 2014. En el informe final estaba conformada por 20 integrantes, un Secretario Ejecutivo, dos invitados internacionales y dos invitados permanentes representantes de los pueblos atacameños y de los trabajadores.

⁴² *La Tercera* (2014), [en línea] <https://www.latercera.com/noticia/presidenta-bachelet-firmo-decreto-que-crea-la-comision-nacional-del-litio/> [fecha de consulta: mayo de 2019].

El informe partía de constatar la falta adecuada de control y regulación del Estado, la debilidad y fragmentación de la institucionalidad, junto con la ausencia de una política pública. Estos factores no habían permitido que el Estado regulase la participación privada ni participe a través de sus empresas en la explotación del litio y, por la “vía de la industrialización, promueva que este sector pueda desarrollar tecnologías de punta y agregar valor en la producción, capacidad de exportación de tecnología y conocimiento, diversificando y dinamizando la matriz productiva” (CNL, 2015).

Una de las principales conclusiones de la CNL en su informe fue la ratificación del carácter estratégico del litio, justificado esta vez ya no por razones de índole militar o de seguridad nacional, sino por su uso en aplicaciones energéticas. La Comisión sugería elevar el rango de no concesibilidad del litio a nivel constitucional como un mecanismo de blindaje ante posibles cambios en la dirección política del país.

Uno de los temas de mayor debate y el primer acuerdo dentro de la Comisión fue el relacionado con la sensibilidad de los ecosistemas de los salares y los posibles impactos ambientales. En ese sentido, la CNL dio un panorama integral al aprovechamiento de los salares, considerando su complejidad y fragilidad, en los cuales el componente de principal interés es la salmuera que contiene el litio y otros minerales, siendo necesario considerar cada salar en su conjunto. Recomendó, además, la creación de una nueva institucionalidad especializada ligada a la gobernanza de los salares, que le permitiría al Estado relacionarse sin asimetrías de información y conocimiento con las empresas que explotan el recurso, y generar capacidades burocráticas y metodologías para el control y la fiscalización.

En ese mismo sentido de reforzar el rol del Estado, la CNL consideró muy relevante la participación directa del Estado en la explotación del litio a través de las empresas públicas existentes CODELCO y ENAMI o mediante la creación de una nueva empresa estatal que se dedicase al aprovechamiento de los salares, en especial del litio, utilizando para el efecto las pertenencias mineras que se encuentran en propiedad de CORFO, CODELCO y ENAMI, dejando abierta la posibilidad de alianzas público privadas, es decir volviendo al modelo que originalmente diseñó el Estado en los años 70 y 80 en los que CORFO se asoció con empresas internacionales.

En relación con las comunidades, la CNL abrazó el concepto de valor compartido como forma de relacionamiento en el territorio, reconociendo el derecho de las comunidades a percibir beneficios por el uso de los bienes públicos (suelo y agua) y a ser compensadas adecuadamente por las externalidades que puedan generar los proyectos.

La Comisión recalcó la necesidad de generar políticas para incentivar la investigación y el desarrollo tecnológico de las formas de extracción y usos del litio, generando el vínculo con el potencial solar de Chile y las posibles sinergias que se podrían generar de esta alta dotación de recursos naturales del país.

De igual forma, dada la diversidad y complejidad de las posibles aplicaciones del litio, la CNL propuso generar y fortalecer un clúster sectorial a través de alianzas público privadas que busquen el fortalecimiento de centros de investigación e innovación asociados a universidades y a la industria, que permitan generar conocimientos, tecnologías, investigación, valor agregado en los distintos segmentos de la cadena de valor, generando las condiciones para un desarrollo industrial competitivo.

Finalmente, una de las recomendaciones de corto plazo de la Comisión fue la revisión de los contratos vigentes con SQM y Rockwood (Albemarle), dándole un rol más protagónico al Estado, inclusive como socio de las operaciones actuales a través de sus empresas estatales, recomendando la no ampliación de las autorizaciones de explotación ni la renovación de los contratos en los términos vigentes.

El informe de la Comisión pretendía ser una bitácora con los ejes sobre los que debía abordarse la construcción de una política pública que dinamizara la minería del litio con un rol protagónico del Estado en la exploración y explotación, control y fiscalización del recurso natural.

De acuerdo a las entrevistas efectuadas durante el estudio, la presentación del informe causó tensiones al interior del Gobierno entre las carteras de Minería y Hacienda, sobre todo por el matiz “estatista” que tenían sus conclusiones y que iban a requerir recursos fiscales y una reforma legislativa. El Gobierno en ese momento enfrentaba la terminación del auge de los precios del cobre y en lo interno se gestionaban temas como la reforma tributaria y la reforma educativa, de mucha sensibilidad política y que requerirían de un despliegue y movilización de sus actores y recursos de negociación política en el Congreso Nacional, que dejaba fuera temas de menor relevancia en la agenda política y legislativa del Gobierno.

Luego de la presentación del informe de la Comisión que había recomendado mantener la no concesibilidad del litio, dar una mirada a la gobernanza de los salares por sobre el litio y fortalecer el rol del Estado, se anunció la creación del Comité CORFO para la Minería no metálica y gobernanza de los salares. Esta medida administrativa daba una señal política de continuidad del esfuerzo técnico y político que había liderado el Ministerio de Minería en el primer año de gobierno y que ahora pasaba a una siguiente etapa de estudio y definición de una posible nueva institucionalidad de gobernanza de los salares y de una política nacional de largo plazo.

A comienzos de 2016, en el contexto del anuncio oficial de la Política Nacional del Litio, un año después de recibido el informe de la Comisión y como un mecanismo para aplacar las tensiones internas y viabilizar lo que se había anunciado, se crea el Comité de Minería no Metálica, otorgándole amplias facultades. En la denominación del Comité no constó ya la “gobernanza de los salares”. Al Comité se le encargaba dimensionar el stock de recursos disponibles, mantener actualizada la información técnica y científica de los salares, administrar las pertenencias mineras de CORFO, asesorar al Ministerio de Minería, apoyar las actividades relacionadas con las comunidades, incentivar a través del financiamiento el desarrollo tecnológico, actividades de innovación y transferencia, el desarrollo de la producción y el uso de los recursos minerales no metálicos y diseñar y promover programas de investigación y desarrollo productivo que potencien la cadena de valor y el desarrollo local de nuevos productos con mayor valor agregado. El Comité estaba presidido por el Ministerio de Minería e integrado por subsecretarios de las carteras de Economía, Minería, Medio Ambiente, Energía y Hacienda. El comité tenía una Directora Ejecutiva y participaban CORFO, SERNAGEOMIN, CCHEN, COCHILCO, Dirección General de Aguas y dos profesionales expertos.

El Comité tuvo apenas dos años de funcionamiento bajo la rectoría de la CORFO pues a partir de julio de 2018, las competencias de este fueron asumidas por el Ministerio de Minería. En la suscripción del convenio de transferencia de competencias y recursos, el Vicepresidente Ejecutivo de CORFO se refirió a la importancia de que el Ministerio de Minería asumiera estas facultades y se evitara la “competencia” entre instituciones públicas por proteger los salares de manera inorgánica y desarticulada⁴³, criterio que fue confirmado por varios de los actores entrevistados. La visión del nuevo Gobierno de Sebastián Piñera era fortalecer la institucionalidad del Ministerio de Minería a quien le corresponde el liderazgo en la planificación y ejecución de la política de fomento minero y de protección de las riquezas mineras nacionales⁴⁴. Desde otra perspectiva, otros actores resaltan la importancia del Comité por la coordinación institucional necesaria entre diversas agencias de gobiernos con competencias de regulación y control sobre los ecosistemas de los salares que son frágiles y distintos a los que se observan en las demás zonas mineras de Chile.

A partir del informe de la Comisión, se realizaron varios esfuerzos y acciones concretas para encaminar los lineamientos en él contenidos, que en algunos casos han sido implementados y que en la mayoría no se han materializado o simplemente no fueron parte de la agenda política hasta el momento.

⁴³ *Portal Minero* (2018), [en línea] <http://www.portalminero.com/pages/viewpage.action?pagelid=154542471>, [fecha de consulta: junio de 2019].

⁴⁴ Nota de Prensa de CORFO, 30 de julio de 2018.

4. Negociación de contratos con Albemarle y SQM: un matrimonio forzoso

CORFO define la estrategia para sus contratos de litio enfocada en los siguientes principios: i) evitar seguir perdiendo posiciones del mercado mundial y continuar siendo líder global en litio; ii) promover el crecimiento de la oferta nacional del litio para desincentivar la entrada en mercado de nuevos competidores de mayor costo en otras jurisdicciones; iii) establecer mecanismos que le permitan al Estado Chileno participar de los beneficios de la explotación del litio; y, iv) Incorporar tecnología moderna e innovadora en los procesos productivos que mejoren el rendimiento y la eficiencia para asegurar la sustentabilidad de largo plazo del Salar (CORFO, 2018).

a) Contrato de Albemarle

El 25 de noviembre de 2016 CORFO y Rockwood Lithium Inc. (hoy Albemarle) suscribieron la reforma al contrato denominado Convenio Básico⁴⁵ —inicialmente suscrito entre CORFO y Foote Mineral Company en 1980— mediante la cual se establecieron las nuevas condiciones para la explotación de litio en las pertenencias del Salar de Atacama de donde Rockwood Lithium extraía y comercializaba litio, potasio y magnesio.

El cierre de la negociación con Albemarle era estratégico para el Estado chileno de cara al conflicto que mantenía con la otra empresa SQM y la pretensión de CORFO de dar por terminado sus contratos. De igual forma, en un eventual arreglo con SQM, las condiciones que se acordaran con Albemarle fijaban un parámetro mínimo de los términos que debería contener el futuro convenio y por lo tanto reducía el margen de negociación de SQM.

Con la reforma del Convenio Básico se fijaron las siguientes condiciones:

- Plazo fijo máximo por 27 años para el término de los derechos de explotación, desde el 1° enero 2017 hasta el 1° de enero de 2044 o el consumo de la cuota de explotación, si esto último ocurre primero.
- Nueva cuota de litio metálico equivalente hasta un máximo de 262.132 tons. sujeta a la condición de construir una nueva planta de carbonato de litio grado batería (Planta 3) de 24 mil toneladas de Li₂CO₃ en la II Región con una inversión estimada en US\$300 millones a ser construida hasta diciembre del año 2022. La nueva cuota de explotación estará condicionada a la Resolución de Calificación Ambiental y a la autorización de CCHEN.
- Reducción del plazo del contrato y de la nueva cuota de litio, por incumplimiento de construcción de la Planta 3. (Convenio termina al 31 de diciembre de 2035 o una vez vendidas 43.769 Tons. LME, lo que ocurra primero).
- Pago de comisiones progresivas, variables e incrementales desde el 6,8% hasta el 40% por la cuota de explotación de litio y de otros minerales extraídos del Salar. En el anexo A3 se incluye el detalle de la regalía.
- Precios preferentes de productos de litio, a productores nacionales, de hasta el 25% de la capacidad anual de producción, con el objetivo de promover el establecimiento de productores especializados de alto valor agregado en el país.
- Aporte unilateral e irrevocable de recursos financieros anuales que inician en US\$6 millones en 2017 y llegan a US\$12.4 millones en 2043 para entidades de investigación y desarrollo tecnológico, orientadas a la innovación en energía solar, sales de litio, o productos del Salar de Atacama y en minería metálica o no metálica en general.

⁴⁵ El Contrato o Convenio Básico fue suscrito entre CORFO y en 1980 con el objeto de producir y vender litio y sus productos que contengan 200.000 toneladas métricas de Litio Metálico Equivalente (LME) a partir de las salmueras del Salar de Atacama. Para la ejecución de este proyecto CORFO transfirió el dominio de las pertenencias mineras a la empresa SCL (en la cual era inicialmente socio).

- Prohibición de comercializar productos de bajo valor agregado (salmueras bruta, concentrada y/o salmuera refinada o en cualquier grado de concentración).
- Acceso a información, fiscalización y auditorías financieras, operativas y productivas, aforos, toma de muestras, entre otros, con los respectivos resguardos de confidencialidad.
- Adelanto de US\$2 millones por una única vez, para el desarrollo de estudios medio ambientales y estratégicos en el Salar de Atacama.
- Causales de Término Anticipado de Contrato (Abandono de faenas o suspensión de operaciones por dos años, por Comisiones impagas, por gravar pertenencias mineras aportadas, incumplimiento prohibición de venta Salmuera, entre otras).

Como parte del Convenio Básico además se incluyó el reconocimiento por parte de la CORFO de la importancia de los acuerdos suscritos por Rockwood con las comunidades del Salar de Atacama, con vigencia anterior a esa fecha. Estos acuerdos eran: i) Convenio de cooperación, sustentabilidad y beneficio mutuo con el Consejo de Pueblos Atacameños, la Comunidad Atacameña Río Grande y Otras, celebrado en febrero de 2016; ii) Convenio de cooperación, sustentabilidad y beneficio mutuo con la Comunidad indígena de Peine, celebrado en noviembre de 2012; y iii) Convenio Marco de cooperación con la Ilustre Municipalidad de San Pedro de Atacama, celebrado en agosto de 2015.

En el mismo sentido, reconociendo la relevancia de establecer mecanismos robustos de participación de las comunidades y esquemas de valor compartido con estas, se dejó constancia de la evaluación de un proyecto para construir una planta de energía solar fotovoltaica como una iniciativa del Consejo de Pueblos Atacameños apoyada por CORFO, con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, y de la posibilidad de firmar un contrato de compra venta de energía con Rockwood.

El Convenio Básico que se encontraba vigente al momento de la negociación no establecía rentas de arriendo, regalías, o comisiones por venta del litio, ni tampoco un plazo cierto de vencimiento, salvo el necesario para consumir la cuota fijada en 200.000 toneladas métricas de LME que de acuerdo a las proyecciones se agotarían en el año 2029. La cuota consumida por Rockwood al 2016 era de 90.000 toneladas de LME. La capacidad de producción era de 44.000 toneladas al año (Planta 1 original y Planta 2 que se encontraba en proceso de puesta en marcha). La participación en el mercado mundial de Rockwood era de aproximadamente un 20%. El Convenio básico tampoco consideraba acceso a información, control y fiscalización, aportes a I&D, o incentivos al valor agregado.

b) Contrato de SQM

La situación de SQM era muy distinta y más compleja pues enfrentaba varios litigios con el Estado. A partir del año 2010, CORFO, luego de tener ciertos vestigios de posibles anomalías en los cálculos de pago de la renta de arrendamiento (regalía) de SQM a CORFO, decidió realizar una auditoría interna de cinco ejercicios fiscales, corroborando diferencias en los pagos que se habían detectado. A partir del año 2012 se informó las inconsistencias a SQM, quien negó el incumplimiento y no aceptó realizar los pagos, que en ese momento se habían valorado en 8 millones de dólares aproximadamente. Como parte de los procesos de revisión de los contratos y la auditoría efectuada, CORFO había determinado además las falencias en los contratos, las diferencias entre los mismos y la carencia de herramientas para un adecuado control y fiscalización⁴⁶.

A partir de esta revisión de los contratos de litio por parte de la unidad de activos, la posterior auditoría interna y la negativa de SQM a reconocer la diferencia en los pagos del canon de arrendamiento se inició una batalla judicial del Estado en contra de una de las empresas productoras de litio, la chilena SQM. Esta disputa elevó la notoriedad del litio en los medios de comunicación y exacerbó el debate político cerrado recientemente ante la fracasada licitación del CEOL ocurrida en el año 2012.

⁴⁶ Información obtenida de noticia de prensa en el *Diario Financiero*: "El desconocido arquitecto que destapó el conflicto entre CORFO y SQM" publicada el 21 de septiembre de 2018.

En el 2013, al final del primer gobierno de Sebastián Piñera, ante la posición contraria de SQM de reconocer la diferencias determinadas por la auditoría interna de CORFO sobre el pago y resolución de la diferencia, CORFO inicia un procedimiento arbitral por incumplimientos en los pagos de arrendamiento, que derivó en dos demandas arbitrales presentadas en contra de SQM; la primera en el mes de mayo de 2014, solicitando la terminación anticipada del contrato de arrendamiento de las pertenencias mineras y el pago de una indemnización por incumplimiento y daño moral; y una segunda demanda presentada en 2016, requiriendo la terminación anticipada del contrato de proyecto más la restitución de los bienes y otros activos de las pertenencias mineras del Salar de Atacama.

En abril de 2016, el Servicio Nacional de Aduanas de Chile luego de un proceso investigativo, presentó ante la Fiscalía una denuncia por ilícitos aduaneros por supuestas falsificación de certificados de análisis presentados en carpetas de despacho de cloruro de litio, comisiones elevadas entre SQM y sus filiales del exterior, y diferencias de precios respecto a precio de mercado entre compradores vinculados con SQM.

En noviembre de 2016, la Superintendencia de Medio Ambiente, luego de realizar procesos anuales de fiscalización desde el año 2013 a los proyectos de litio de Albemarle y SQM, inició un proceso sancionatorio en contra de SQM por infracciones calificadas de graves como la extracción de salmuera adicional a lo autorizado y la afectación progresiva de la flora sin asumir acciones de control y mitigación, entre otras causales.

Además de esta serie de acciones arbitrales, administrativas y penales derivadas de la ejecución de los contratos de arrendamiento y proyecto para la explotación de las pertenencias del Salar de Atacama, SQM enfrenta desde 2015 varios procesos penales relacionados con uno de los casos emblemáticos del financiamiento irregular de la política "Caso Penta" que han derivado en distintas indagaciones y juicios por supuestos delitos que van desde defraudación tributaria hasta cohecho y soborno, que vinculan a varios personeros de la empresa SQM, algunos funcionarios públicos entre ellos congresistas y autoridades electas de diversos partidos políticos. Entre los procesos se incluyen causas en contra de exsubsecretarios y ex ministros de las carteras de Minería, Hacienda, Economía, por supuestamente haber favorecido a la empresa y recibir pagos de SQM durante el ejercicio de sus funciones.

Dentro de la investigación del caso denominado Sociedades Cascada, el principal accionista de SQM, fue sancionado por la Agencia de Control del Mercado de Valores de Chile (SVS) por realizar operaciones de compra y venta de acciones de la minera en beneficio de sus empresas particulares y en perjuicio del resto de los accionistas de SQM.

Finalmente, para cerrar el círculo del panorama de SQM, en enero de 2017 el Departamento de Justicia y la Comisión de Valores (SEC) de los Estados Unidos anunciaron sanciones y una multa por USD\$ 30 millones en contra de SQM por infringir la Ley de Prácticas Corruptas en el Extranjero (FCPA), una norma estadounidense que sanciona delitos de cohecho e infracciones contables. Las autoridades determinaron que la empresa infringió las disposiciones contables de la ley FCPA, en base a los pagos irregulares por USD\$ 15 millones entre los años 2008 a 2015 a políticos, partidos políticos y funcionarios públicos chilenos⁴⁷.

En ese contexto, y luego de varios llamamientos a conciliación como parte del proceso arbitral que había fracasado entre el 2015 y el 2018, cuando parecía inminente un fallo arbitral, los resultados de las elecciones presidenciales de noviembre y diciembre de 2017 que proclamaron a Sebastián Piñera como Presidente de la República fueron el impulso para que SQM aceptase las condiciones exigidas por CORFO y, en enero de 2018, dos meses antes de culminar el segundo mandato de Michelle Bachelet, se acordaran las Bases de Conciliación, poniendo término definitivo

⁴⁷ Ciper (2017), [en línea] <https://ciperchile.cl/2017/02/09/ee-uu-sanciono-a-sqm-por-practicas-corruptas-donde-estan-las-autoridades-chilenas/> [fecha de consulta: junio de 2019].

a las disputas y arbitrajes existentes entre SQM y CORFO⁴⁸. Para el Gobierno de Sebastián Piñera, la firma del contrato le era conveniente pues le evitaba asumir una negociación de un tema tan sensible políticamente y en el que había fracasado en su primer mandato.

Con la reforma de los contratos de arrendamiento y de proyecto se fijaron las siguientes condiciones:

- Plazo fijo máximo se mantenía inalterado hasta el 31 de diciembre de 2030.
- Nueva cuota de litio metálico equivalente hasta un máximo de 349.553 tons. sujeta a la condición de construir una capacidad adicional de productos de litio grado batería de 50.000 mil toneladas a ser construida hasta enero de 2023. La nueva cuota de explotación estará condicionada a la Resolución de Calificación Ambiental y a la autorización de CCHEN.
- Reducción de la nueva cuota de litio, por incumplimiento de construcción de la capacidad adicional.
- Pago de comisiones progresivas, variables e incrementales por la cuota de explotación de litio y de otros minerales extraídos del Salar. En el anexo A3 se incluye el detalle de las regalías.
- Aportes entre USD\$ 10 y 15 millones para proyectos de inversión y fomento que promuevan el desarrollo sustentable de las comunidades de la cuenca del Salar de Atacama, a ser canalizados a través de fundaciones u organismos que promuevan inversiones en el área de desarrollo indígena de Atacama la Grande.
- Precios preferentes de productos de litio, a productores nacionales, de hasta el 25% de la capacidad anual de producción, con el objetivo de promover el establecimiento de productores especializados de alto valor agregado en el país.
- Aporte de recursos financieros anuales que inician en USD\$ 10,7 millones en 2018 y llegan a USD\$ 18.9 millones en 2043 para entidades de investigación y desarrollo tecnológico, orientadas a la innovación en energía solar, sales de litio, o productos del Salar de Atacama y en minería metálica o no metálica en general. De estos valores el 10% permanecerá en CORFO para fines investigativos.
- Prohibición de comercialización de productos de bajo valor agregado (salmueras brutas, concentrada y/o salmuera refinada o en cualquier grado de concentración).
- Acceso a información, fiscalización y auditorías financieras, operativas y productivas, aforos, toma de muestras, entre otros, con los respectivos resguardos de confidencialidad.
- Cumplimiento irrestricto de lo que resuelva la autoridad ambiental en los procesos sancionatorios en curso y además la implementación de un sistema de información de monitoreo en línea regular, instantáneo, continuo y participativo que le permita a la CORFO, a las autoridades competentes y a las comunidades acceso a información de las Resoluciones de Calificación Ambiental y su cumplimiento.
- Causales de Término Anticipado de Contrato (Abandono de faenas o suspensión de operaciones por dos años, por comisiones impagas, por gravar pertenencias mineras aportadas e incumplimiento de prohibición de venta Salmuera, entre otras).

En la negociación se incluyeron aportes anuales a favor de las comunidades y de gobiernos locales de acuerdo a la siguiente distribución: i) 1% de las ventas al Gobierno Regional de Antofagasta para financiar proyectos de inversión pública que sean financiados también con recursos del Gobierno Regional y/o Fondo Nacional de Desarrollo Regional; ii) 0,3% de las ventas al Gobierno Regional de Antofagasta para proyectos y programas de desarrollo productivo; y, iii) 0,2% de las ventas como aporte a la Municipalidad de San Pedro de Atacama, 0,1% a la Municipalidad de Antofagasta para

⁴⁸ Las Bases de Conciliación fueron refrendadas por el Ministerio de Minería como una señal de apoyo político de Gobierno a la negociación de CORFO.

beneficiar al área de influencia del Salar del Carmen, y 0,1% a la Municipalidad de María Elena. En el cuadro 12 se incluye un resumen de las principales cláusulas de los contratos de Albemarle y SQM y un comparativo con los anteriores contratos.

En concordancia con los lineamientos de la CNL, en relación a la necesidad de avanzar en la exploración y explotación de los Salares de Maricunga y/o Pedernales mediante la participación de una empresa estatal, el nuevo contrato estableció un marco de cooperación para la evaluación de un proyecto conjunto a desarrollarse entre SQM (titular de pertenencias mineras en Maricunga) y una de las empresas estatales que se designe para el efecto, es decir, ahora la vinculación de SQM con el Estado de Chile en el futuro también podrá venir en una alianza estratégica con su principal empresa estatal CODELCO.

Sin duda el hito más importante en la minería del litio en Chile en este siglo es la reforma a los contratos de Albemarle y SQM que rigen la explotación de las pertenencias mineras de la CORFO en el Salar de Atacama, que se encontraban vigentes desde la década de los ochenta, y que permitieron incluir condiciones innovadoras en materia de política pública en aspectos de apropiación y uso de la renta minera, descentralización de recursos hacia los gobiernos subnacionales y las comunidades en los territorios mineros, compromisos de las empresas con la innovación, la investigación y el desarrollo de tecnologías y producción especializada en la cadena de valor del litio.

En el análisis estratégico de la negociación, CORFO debió considerar:

- En el caso de un fallo arbitral los resultados se anticipaban contrarios a la pretensión de terminación anticipada del contrato, sino que se limitarían a una compensación monetaria sin la posibilidad de mejorar los contratos, perdiendo la oportunidad de establecer normas de regulación, control y fiscalización más estrictas, establecer rentas de arrendamiento variables e incrementales, fijar aportes financieros en beneficio de las comunidades, crear aportes para investigación y desarrollo, y constituir incentivos para atraer productores especializados en la cadena de valor del litio.
- La cuota de extracción del litio, de acuerdo a las proyecciones efectuadas, se agotaba en el año 2023, dejando abierta la posibilidad para SQM de seguir extrayendo salmuera del salar para el aprovechamiento del potasio y el boro hasta 2030, fecha de término del contrato, lo que impactaría en el volumen de producción de litio de Chile y su cuota de participación en el mercado global en beneficio de otros países productores.
- El contrato suscrito en 2016 con Albemarle fijó los parámetros de negociación que deberían estar incluidos en el nuevo contrato de llegarse a un acuerdo con SQM.
- Unos de los temas sensibles—inclusive desde el punto de vista de su constitucionalidad—incluidos en los términos de negociación por parte de CORFO, fue un cambio en el gobierno corporativo de SQM que significaba que el grupo Pampa perdiera el control de SQM. De acuerdo al vicepresidente de CORFO en el momento de la negociación, la designación de un director independiente que ejercería la presidencia de SQM hasta el 2022, era un “elemento esencial” de la conciliación⁴⁹. Es decir, en la práctica su mayor accionista y sus parientes hasta el segundo grado de consanguinidad, no podían ser parte del Directorio y de cualquier órgano de administración de la compañía SQM, con la obligación además de designar 2 directores independientes que integrarán el comité de fiscalización de los contratos con CORFO
- SQM pagaría USD\$ 20,4 millones a CORFO a la firma del nuevo contrato. Este pago reflejaba el valor demandado por CORFO por incumplimiento del contrato en el 2013 más los respectivos intereses, aunque expresamente SQM no reconocía la responsabilidad por ese supuesto incumplimiento y el pago se lo hacía a título de terminación de conflictos.

⁴⁹ *La Tercera* (2018), [en línea] <https://www.latercera.com/noticia/las-sanciones-corfo-impuso-sqm-sellar-nuevo-acuerdo/>, [fecha de consulta: junio de 2019].

La relación del Estado con SQM, por los antecedentes controversiales de la misma, las características particulares que se observa en la historia de la empresa, la polémica situación jurídica del contrato durante su ejecución, y la oposición política a mantener vigente este “matrimonio” CORFO-SQM, desde un análisis normativo y ajeno a la realidad política y de toma de decisiones estratégicas, parecía configurar todas las condiciones necesarias para su disolución; sin embargo, la CORFO, con las consideraciones antes expresadas, opta por la “segunda mejor opción” o, al decir de algunos actores entrevistados, la única opción con el marco jurídico vigente, y acuerda los términos de esta nueva alianza con SQM hasta el 2030.

El poder de negociación de CORFO al haber arrinconado a SQM a través de su estrategia legal que fue además acompañada por todo el aparato estatal de fiscalización y control, ayudada por las debilidades de SQM en sus prácticas corporativas observadas y sancionadas a nivel nacional e internacional; y al mismo tiempo cerrar una negociación con Albemarle en condiciones que se convertirán en estándar de futuras negociaciones, le permitió al Gobierno conseguir la imposición de un royalty (llamado canon de arrendamiento) que en varios años el Congreso Nacional y los gobiernos de turno no lo lograron con la minería del cobre en donde se implementó un Impuesto Específico a la Minería (paradójicamente llamado *royalty*); y materializar asignaciones financieras con una mirada territorial, intención que también estuvo siempre presente en el debate del cobre en Chile y que jamás consiguió eludir el poder centralista.

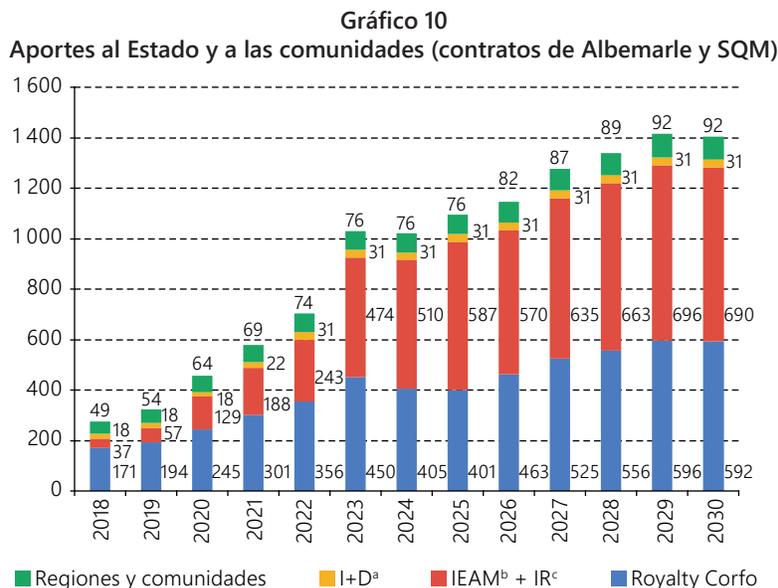
Esta apropiación de recursos vía regalías y distribución de estos hacia el territorio y las comunidades logradas en el marco de los contratos de litio se complementan con las políticas de ahorro y herramientas contracíclicas, los Fondos Soberanos, derivados de la gobernanza del cobre.

De acuerdo a CORFO (2018), los acuerdos con Albemarle y SQM permitirán a Chile alcanzar una producción anual de 300.000 toneladas de LCE, que representarán el 45% del mercado mundial al 2025, retomando su rol protagónico. Se estima que el aporte adicional de recursos de ambos contratos para Chile entre el 2018 y el 2030 será de más de USD\$ 12.000 millones, distribuidos en USD\$ 10.900 millones para el Estado (impuestos y royalty); USD\$ 981 millones para la región de Antofagasta, tanto al Gobierno Regional, municipalidades de San Pedro de Atacama, María Elena y Antofagasta (Salario del Carmen) y Comunidades Atacameñas; y el aporte a I+D en el mismo periodo por una suma de USD\$ 352 millones (véase el cuadro 12). Si a estas cifras se agregan los valores incrementales del contrato de Albemarle por el período 2031-2043, la suma llega a USD\$ 15,000 millones.

Cuadro 12
Comparativo de las condiciones de los contratos de Albemarle y SQM

Conceptos	Albemarle	SQM
Cuota Extracción	Nueva de 262 132 tons. + remanente de 110 000 de la anterior cuota de 200 000	Nueva de 349 553 tons. + remanente de 64 816 de la anterior de 180 001
Extracción Salmuera y agua	Se mantienen en 442l/s t 23,5l/s	Se mantienen en 1500l/s y 240 l/s
Plazo	31-12-2043 (antes no fijado)	31-12-2030 (se mantiene)
Royalty (Pago Comisión)	6,8% a 40% por precio de Li. (antes no existía)	6,8% a 40% por precio de Li. (antes 5,8% fijo)
Aportes para I+D	Entre US\$6 y US\$12,4 millones (antes no existían)	Entre US\$10,7 y US\$ 18,9 millones (antes el 0,8% del 5,8%)
Incentivo al Valor Agregado	Hasta un 25% de la producción a precio preferente	Hasta un 25% de la producción a precio preferente
Comunidades	3,5% de las ventas	Entre US\$10 y US\$ 15 millones
Control y Fiscalización	Acceso a información operativa, financiera y ambiental	Acceso a información operativa, financiera y ambiental

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los contratos Albemarle (2016) y SQM (2018).



Fuente: CORFO: Minuta de Evaluación de Modificación de Contratos.

Nota: Cifras estimadas en millones de dólares de cada año.

^a I+D: Investigación y Desarrollo.

^b IEAM: Impuesto Específico a la Minería.

^c IR: Impuesto a la Renta.

5. Ensayos hacia el cambio de matriz productiva

Uno de los temas que ha sido abordado desde distintas perspectivas en la gobernanza de los recursos naturales en la región es el relacionado con el rol tradicional de los países de la región como proveedores de materias primas hacia las economías más avanzadas e industrializadas. De acuerdo a CEPAL (2018), la participación de las materias primas en las exportaciones regionales de minerales y metales casi se duplicó en el período 1998-2018, lo que tuvo como correlato una disminución del peso de los productos semielaborados y especialmente elaborados. Esta reprimarización se impulsó en el auge de los *commodities*, período en el cual la región ha profundizado su especialización como proveedora de materias primas mineras situada en las fases iniciales de la cadena de valor.

En el caso de Chile, el principal exportador de cobre de la región, las exportaciones de productos semielaborados representan el 53% (principalmente cátodos y ánodos), mientras que los productos elaborados (alambres, barras y perfiles, placas, tuberías, cables) representan apenas el 1% de los envíos. (CEPAL, 2018). En el caso del litio, las exportaciones de materia prima (carbonato de litio) en el año 2018 representaron el 90% de las exportaciones de componentes de litio y el hidróxido de litio representó el 6% de las exportaciones de componentes del mineral (COCHILCO, 2018).

Luego de la suscripción de los contratos de CORFO con las empresas Albemarle y SQM, en los que se incluyó la cláusula del 25%⁵⁰ de la producción de cada una de las empresas a un precio preferente a favor de productores especializados de litio que avancen en la cadena de valor del litio y desarrollen sus labores de producción en Chile, CORFO decidió realizar dos licitaciones por separado, una por cada uno de los contratos.

En el caso de Albemarle, se realizó un llamado internacional durante el año 2017 en el que participaron 12 proyectos, se pre-seleccionaron a siete para una segunda etapa de evaluación⁵¹ y se

⁵⁰ El contrato prevé que inicialmente será el 15% de la producción teórica y que una vez cubierta se irá incrementando en tramos de 2,5% anuales hasta completar el 25%.

⁵¹ Entre las 7 pre-seleccionadas estaban TVEL Fuel Company of Rosatom (Rusia), Sichuan Fulin Industrial Group (China), Jiangmen Kanhoo Industry (China), Molymet (Chile), Gansu Daxiang Energy Technology (China), UMICORE (Bélgica), Samsung SDI (Corea).

seleccionaron tres en marzo de 2018; el consorcio coreano Samsung SDI y Pohang Iron and Steel Company (POSCO), la empresa China Sichuan Fulin Industrial Group y la empresa Chilena Molymet. Después de la selección, cada una de las tres empresas debía acordar con Albemarle los términos del contrato de provisión a largo plazo donde se insertaría el incentivo del precio de paridad de mercado garantizando un volumen de producción⁵².

En julio de 2019, CORFO anunció oficialmente el retiro de las tres empresas seleccionadas, para acceder al precio preferente de hasta el 25% de la producción de litio de la empresa norteamericana Albemarle, desapareciendo las expectativas de inversiones por US\$ 750 millones que se habían anunciado en la selección de las empresas y fracasando la primera prueba de laboratorio que había ensayado CORFO para dar un salto en la cadena de valor del litio en Chile.

De acuerdo a María Elina Cruz, ex vicepresidente ejecutivo de CORFO, el fracaso puede obedecer a una serie de factores. En primer lugar, el tiempo que tomó el proceso y las variaciones en el mercado mundial del litio que ocurrieron en el medio, la falta de acuerdo entre Albemarle y CORFO respecto del “precio preferente” que casi termina en un arbitraje internacional en enero de 2019 y que dilató el proceso; y la desconexión entre los productos que requerían las empresas y los que ofrecía Albemarle⁵³. En el mismo sentido el ex vicepresidente Ejecutivo de CORFO, Eduardo Bitrán (quien firmó los dos contratos en 2016 y 2018), manifestó que el rol de Albemarle en el fracaso de la licitación fue determinante además de la supuesta falta de CORFO en exigir vía arbitral el cumplimiento de las obligaciones de Albemarle⁵⁴.

Los desafíos para las inversiones en la cadena de valor del litio son numerosos. Por una parte, el litio es solo una pequeña proporción del costo de las materias primas de una batería de ion litio (el 10% en el precio actual), sin que exista en Chile la oferta suficiente de otras materias primas como el níquel o el cobalto que tienen un importante impacto en la estructura de costos. Por otra parte, la inexistencia de un mercado laboral calificado para esta industria en particular y una cadena de provisión establecida y enfocada en Asia hacen que sea posiblemente necesario más que un incentivo de precio preferente para promover las inversiones productivas (CRU, 2019; Roskill, 2019b).

En abril de 2019, tres meses antes del fracaso de la licitación, CORFO en conjunto con la Agencia de Promoción de Inversiones de Chile, realizaron la segunda convocatoria para la instalación de productores especializados en la cadena de valor del litio, esta vez utilizando como insumo los productos de litio que produce SQM (carbonato e hidróxido de litio) con un precio preferente hasta el año 2030⁵⁵. De acuerdo con el cronograma del llamado internacional las propuestas deberán ser entregadas en enero del año 2020 y los resultados finales se publicarán en marzo del mismo año. En este nuevo proceso, con la curva de aprendizaje, se hicieron ajustes a las bases en cuanto a la determinación clara del precio preferente, la disponibilidad de productos y los tiempos de provisión. En la ponderación de las ofertas se incluyeron criterios objetivos de evaluación como la posición del producto en la cadena del valor, la contribución del proyecto a la economía del país (I+D, personal especializado y economía circular), experiencia de mercado y capacidad productiva.

La firma de los contratos que regulan las actividades de explotación del litio de las empresas Albemarle (2016) y SQM (2018), si bien tuvieron reacciones políticas contrarias (impugnaciones legales, movilización social y seminarios), constituyeron una válvula de escape que liberó la presión que existía en el debate político en torno a la definición de una política pública del litio.

⁵² La licitación prevé un volumen que iniciaba en 6.700 toneladas de carbonato de litio hasta llegar a 16.000 toneladas en el año 2023 y así permanecer hasta la culminación del plazo, en enero de 2044.

⁵³ *El Mercurio* (2019), [en línea] <http://www.elmercurio.com/Inversiones/Noticias/Analisis/2019/07/29/Corfo-y-caida-del-proceso-de-valor-agregado-del-litio-Se-tienen-que-hacer-las-cosas-mejor.aspx>, [fecha de consulta: julio de 2019].

⁵⁴ *CNN Chile* (2019), [disponible en línea] https://www.cnnchile.com/programas-completos/360-chile-nos-farreemos-el-litio_20190801/.

⁵⁵ La licitación prevé un volumen inicial de 12.800 toneladas de carbonato de litio y 900 toneladas de hidróxido de litio, que se irán incrementando hasta un volumen de 27.500 toneladas de carbonato de litio y 1.500 toneladas de hidróxido de litio a partir del año 2025.

Esta salida trasladó las miradas de la opinión pública hacia los resultados de las licitaciones de valor agregado y de I+D que lleva adelante CORFO. Las expectativas al respecto son altas y un fracaso como el ocurrido en el proceso de productores especializados en el contexto del contrato de Albemarle fue un duro golpe a las esperanzas que se habían abrazado en este primer ensayo realizado por el Estado chileno. El diagnóstico que se haga, el planteamiento a futuro y los ajustes incluso que podrían derivarse en la licitación en marcha vinculada al contrato de SQM, serán determinantes para el éxito o fracaso de esta estrategia.

Por el momento parece que el incentivo de un precio preferente de un volumen de producción determinado no es suficiente para generar las condiciones que hagan propicio para un fabricante especializado decidir instalar parte de su capacidad productiva en el país, a pesar de sus condiciones de estabilidad política y económica, seguridad jurídica, infraestructura, servicios y por supuesto de alta dotación de recursos minerales de cobre y de litio conjuntamente con el potencial de energía solar.

La competencia que enfrenta Chile, con un mercado interno limitado, un mercado regional incierto y descoordinado, un universo limitado de fabricantes especializados en los eslabones de las baterías de ion litio ubicados en *clusters* asiáticos en su gran mayoría, o cercanos a mercados de gran tamaño y consumo (China, Estados Unidos y Europa), hace necesario pensar en una política más decidida que diseñe herramientas de desarrollo desde el lado de la oferta y de impulso a la demanda, que impliquen un mayor involucramiento y recursos desde el aparato Estatal.

Otros países con sus propios contextos y tiempos han abordado el tema de distintas maneras. Alemania y Francia anunciaron en mayo de 2019 un programa conjunto de la Unión Europea con un paquete de subsidios de hasta seis mil millones de euros para la instalación de fábricas de baterías para vehículos eléctricos⁵⁶. En su momento, la República de Corea lo hizo con su estrategia de crecimiento impulsada por el Gobierno teniendo la industrialización y la expansión de industrias claves con metas de exportación como tema central de los planes económicos quinquenales que comenzaron en 1962 (CEPAL, 2012). Australia en donde los proveedores de Equipos, Tecnologías y Servicios para la Minería (METS por sus siglas en inglés) han ganado importancia. La contribución de las METS al PIB ha crecido a tasas de 15%-20% anual en la primera década del 2000, lo que implicó avanzar de un 4% de participación en el PIB en 2002-03 a un 8,4% en 2011-12, mientras que la minería se mantuvo en torno a 11% del PIB. Los METS agrupan a 1500 empresas (55% exportan) con ventas anuales de USD\$ 90,000 millones de los cuales USD\$ 27,000 millones corresponden a exportaciones (Meller y Gana, 2015).

La instalación de una industria en la cadena de valor del litio además de herramientas de política de incentivos económicos, en el caso de Chile, podría requerir de una vinculación de carácter político estratégico a nivel de gobiernos entre países, en donde se encuentren la convergencia de intereses por un lado de expandir su posición geopolítica en América Latina, estrechar los lazos con un socio comercial importante, desarrollar un mercado regional desde Chile, asegurarse el aprovisionamiento de materias primas y construir puentes hacia una posible integración vertical en la cadena de valor desde la extracción de materias primas en alianzas con empresas estatales.

6. Minería, litio y energía solar: arista de la innovación y el conocimiento

De conformidad con lo previsto en los contratos de Albemarle (2016) y SQM (2018), en la cláusula denominada Esfuerzos de Investigación y Desarrollo en Chile, en virtud de la cual las empresas se comprometieron a hacer aportes anuales de recursos financieros destinados a la investigación y desarrollo en entidades públicas o privadas, CORFO dentro de la estrategia de implementación de lo estipulado, definió hasta el momento la ejecución de dos proyectos: uno el denominado Instituto de Tecnologías Limpias y un Centro de Investigación de Economía Circular.

⁵⁶ Reuters (2019), [en línea] <https://www.reuters.com/article/us-france-germany-industry/france-and-germany-commit-to-european-electric-battery-industry-idUSKCN1S80SF>, [fecha de consulta: junio de 2019].

En el primer caso, CORFO publicó en noviembre de 2018 una convocatoria para la instalación de un instituto tecnológico de energía solar, minería de bajas emisiones y materiales avanzados de litio y otros minerales, que se prevé será adjudicado en mayo de 2020 (antes previsto para diciembre de 2019). La entidad que resulte ganadora de este proceso recibirá en el período 2020- 2030, USD\$ 193,4 millones, de los recursos provenientes del contrato de SQM, constituyéndose de esta forma en la mayor inversión de cofinanciamiento⁵⁷ en investigación aplicada hecha en Chile. Esto, sin duda, genera muchas expectativas y se constituye a la vez en una gran oportunidad y en un desafío complejo.

Uno de los elementos singulares de esta licitación es el enfoque territorial del destino de los recursos ya que, de acuerdo a las bases del proceso, el instituto deberá ser instalado en la Región de Antofagasta, en donde se encuentran los principales yacimientos de cobre de Chile, las reservas de litio más grandes del mundo y el alto potencial de energía solar con el que cuenta el país.

Dentro de la etapa de solicitud de información (RFI por sus siglas en inglés) que culminó en mayo de 2019, varios consorcios integrados por diversas entidades incluidas universidades chilenas e internacionales, reconocidos institutos y centros de investigación internacionales, empresas y asociaciones gremiales, tanto mineras como energéticas, presentaron sus propuestas.

Las postulaciones fueron presentadas por un consorcio representado por la Corporación Alta Ley, otro por la Fundación Chile, además de un grupo encabezado por Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) Chile —una agencia independiente del Gobierno federal australiano—, otro liderado por Fraunhofer —organización de investigación alemana con presencia en Chile—. Además, se presentaron las propuestas de la coreana Hanmi Global —una empresa dedicada a la planificación, desarrollo y construcción de proyectos—, Servicios Tecnológicos de Limpieza Marítima y Minera Ltda., Universidades Asociadas Inc., y Hefei Guoxuan High Tech Power Energy Co Ltd, —empresa China fabricante de baterías—.

De acuerdo a la información publicada por CORFO, en el ranking de evaluación de esta primera etapa de RFI las postulaciones representadas por Corporación Alta Ley, Fundación Chile, y Fundación Fraunhofer Chile Research, fueron declaradas admisibles y recibieron una bonificación⁵⁸. De acuerdo con los términos del llamado las propuestas definitivas deberán ser presentadas en la siguiente etapa que se cumplirá en marzo de 2020 (antes octubre de 2019).

Con otra mirada estratégica, CORFO, ha decidido dividir las posibles iniciativas provenientes del contrato de Albemarle para I+D y esta vez ha hecho un llamado (en junio de 2019) con una fracción de estos recursos, para la creación de un “Centro Tecnológico para la Economía Circular”. El objetivo de este Centro es, por una parte, resolver las brechas de infraestructura, equipamiento tecnológico y demanda por innovación; y, por otra parte, activar, diversificar y sofisticar la oferta actual de productos y servicios de alto valor y potencial de mercado. De acuerdo a la convocatoria, el Centro deberá focalizar sus esfuerzos en la implantación de modelos de economía circular en torno a la energía solar, las baterías de litio y el almacenamiento de energía, la minería metálica y no metálica, y estudios e investigaciones aplicadas en las áreas señaladas.

En esta ocasión la iniciativa también está vinculada a la distribución de recursos provenientes del litio hacia los niveles subnacionales en el territorio de donde son extraídos, el Centro de Economía Circular estará en la denominada Macrozona Norte del país que comprende la Región de Arica y Parinacota, Región de Tarapacá, Región de Antofagasta y Región de Atacama.

⁵⁷ De acuerdo con las bases del proceso se prevé que exista un aporte privado de al menos un 30% de recursos adicionales al aporte del Estado.

⁵⁸ De acuerdo con las bases del proceso aquellas postulaciones que obtuvieron un puntaje igual o superior al 75% del puntaje total de la etapa RFI y ninguna nota inferior a 3 en cada uno de los criterios de evaluación, podrán hacer valer un incremento de un 5% en la etapa de RFP, siendo estos puntajes no acumulables.

Esta nueva apuesta de CORFO se encuentra incorporada en los diversos esfuerzos realizados por CORFO en materia de Economía Circular a través de otros programas en años anteriores⁵⁹, y es más acotada respecto del Instituto de Energía Limpias, implica mucho menos recursos ya que la totalidad del aporte estatal de cofinanciamiento será de USD\$ 10 millones en un período de diez años, lo que hace que el desafío desde el lado de la demanda sea menor y desde la posición de CORFO el riesgo de un eventual fallo esté más acotado. En octubre de 2019 CORFO anunció la adjudicación del proyecto a un consorcio liderado por el Centro de Innovación para la Economía Circular de Iquique (CIEC) e integrado por 11 entidades (entre ellas varias universidades). El nuevo centro que se ubicará en Iquique, contará con un presupuesto para los próximos 10 años de 21 millones de dólares, de los cuales USD\$10 millones provendrán del cumplimiento de la cláusula de I+D del contrato CORFO- Albemarle y el resto es aportado por el Gobierno Regional, sector privado, universidades y centros, entre otros.

La ausencia del Estado y de políticas de largo plazo dirigidas desde el poder Ejecutivo podría significar un alto costo institucional para CORFO si los procesos que se llevan a cabo para la atracción de fabricantes especializados y de centros de investigación y desarrollo tecnológico fracasan o no cumplen con las altas expectativas.

7. Tensiones socio ambientales: una fuente de innovación

La conflictividad socio ambiental relacionada con el desarrollo de proyectos mineros y de energía ha impulsado reformas ambientales a la institucionalidad, ha generado una interacción de actores y una movilización de sus recursos de forma permanente. Ésta está vigente en el debate nacional, constituyéndose en uno de los principales desafíos que enfrenta Chile en la gobernanza de sus minerales. En la gobernanza del litio esto no es una excepción, sin embargo el *momentum* del litio y del cobre es distinto.

La dinámica de la evolución de la minería del litio en Chile encontró en esta última etapa el espacio para una mirada distinta del Estado de cómo corresponder a los requerimientos de descentralización de ingresos en los territorios de donde se extrae el recurso natural y como la extracción del litio iba más allá del mineral y se debía abordar la gobernanza de los salares.

Uno de los aspectos más relevados por las discusiones y el informe de la Comisión Nacional del Litio está relacionado con la complejidad y fragilidad de los ecosistemas de los salares. La Comisión identificó como factores críticos de impacto ambiental a la escasez del recurso hídrico, el alto desarrollo turístico en función del salar y de San Pedro de Atacama, y la existencia de comunidades indígenas ubicadas en el entorno del salar y en el área bajo protección ADI (Área de Desarrollo Indígena), en Atacama la Grande. Además de la sensibilidad y fragilidad del ecosistema del Salar de Atacama, que estaría afectando la flora, el suelo, la biodiversidad y el clima, uno de los temas más complejos vinculados a la extracción de litio es la afectación al balance hidrogeológico que se estaría causando en los humedales, lodos aluviales, lagunas y demás fuentes hídricas (Wenjuan Liu *et al.*, 2019).

De otro lado, la Comisión observaba la necesidad de un cambio paradigmático en la relación entre proyecto productivo y comunidades, lo cual supone hacerse cargo del derecho de las comunidades a recibir beneficios tanto por el uso de bienes públicos —territorio y recursos hídricos— como de que sean mitigadas y compensadas adecuadamente las externalidades negativas que puedan generar los proyectos (CNL, 2015).

La explotación de litio a partir de las salmueras (30% de sales minerales y 70% de agua) que son bombeadas a piscinas de evaporación es criticada permanentemente por la supuesta ineficiencia del proceso que se asegura debería ser cambiado hacia técnicas más eficientes y amigables con el ambiente. De igual forma, se reclama la falta de presencia del Estado, su desconocimiento y la carencia de información suficiente para regular, controlar y fiscalizar⁶⁰.

⁵⁹ En el año 2018, CORFO lanzó su primer programa de Economía Circular: "Prototipos de Innovación en Economía Circular" y la Aceleradora de emprendimientos de triple impacto "Huella", así como el Programa de Capital Humano "Ecodiseño para los Desafíos de la Ley REP" y el diseño de FOCAL B Apoyo para Certificación de Empresas B, los cuales se suman a los programas enfocados en el desarrollo sostenible social y/o medioambiental, tales como SSAF Social e Innova Social, para potenciar la cocreación de innovaciones y/o nuevas prácticas de impacto social.

⁶⁰ (IET) The Institution of Engineering and Technology (2019), [en línea] <https://eandt.theiet.org/content/articles/2019/08/lithium-firms-are-depleting-vital-water-supplies-in-chile-according-to-et-analysis/>, [consulta en agosto de 2019].

La relevancia del agua en la minería del litio se debe además comprender en el contexto de la escasez hídrica que tiene Chile y que ha propiciado durante mucho tiempo el debate en relación a las políticas necesarias para una gobernanza adecuada del agua, la infraestructura requerida y las reformas a la legislación, en donde uno de los temas más álgidos ha sido la propiedad del agua, su eventual acaparamiento y la aparente ausencia del Estado en la resolución de estas tensiones (Fundación AVINA et al., 2019; CEPAL, 2016).

Por otra parte, la notoriedad del litio a nivel internacional otorgó visibilidad nacional y global a las comunidades y los territorios de extracción. Este interés está estrechamente vinculado a la presentación del litio como un recurso estratégico para la “economía verde”, que lo relaciona directamente a los impactos sociales y ambientales en su aprovechamiento, y las presiones desde la demanda por asegurar que la provisión de sus materiales críticos tengan el “certificado de sustentabilidad”. (Gundermann y Gobel, 2018). Esta presión obligó a las empresas extractivas a ajustar sus procesos de relacionamiento con las comunidades y de salvaguardas ambientales en sus faenas productivas.

Las relaciones con las comunidades, desde los inicios de la explotación en los 80 hasta la actualidad, han tenido variables institucionales que se han incorporado como parte de los mecanismos de interacción: i) reforma de la institucionalidad ambiental; ii) entrada en vigencia del convenio 169 de la OIT en septiembre de 2009; iii) Ley Indígena en 1993; y, iv) conformación de actores comunitarios a partir de 1994.

Las relaciones entre las comunidades de las áreas de influencia cercanas a los yacimientos del Salar de Atacama y las empresas mineras evolucionaron en distintas formas de interacción, por una parte, desde la lógica de las oportunidades y colaboración (puestos de trabajo), el asistencialismo (ayudas puntuales), plan de responsabilidad social empresarial (desarrollo local), el valor compartido (minería sustentable); y en la otra orilla, desde la perspectiva de la confrontación, las controversias, disputas y los cuestionamientos por los costos e impactos ambientales y socioculturales.

Tanto Albemarle como SQM, cada una con sus particularidades y circunstancias, han mantenido relaciones con la comunidad y con los gobiernos regionales bajo los distintos modelos y lógicas de interacción antes referidos. De acuerdo a Gundermann y Gobel (2018), en las circunstancias actuales ya no se puede mantener la imagen de enemigos, de resistencia y conflicto continuo y persistente entre las comunidades indígenas y las empresas de minería del litio en el Salar de Atacama o del cobre en sus intermediaciones. Desde la visión de algunas ONG, en entrevistas realizadas, la situación en el Salar de Atacama por la presión y competencia que existe con otros recursos y usos (tales como agua, flora y fauna, turismo y tierras) que han sido tradicionalmente reivindicados como propios por parte de las comunidades atacameñas, las relaciones empresa-comunidades representan un conflicto latente que por el momento se ha mantenido controlado pero que eventualmente no resistiría la ampliación de la frontera productiva minera en la zona.

En los contratos actualmente vigentes de Albemarle y SQM, en virtud del camino construido previamente entre empresas, comunidades y autoridades del territorio minero, se establecieron cláusulas contractuales que recogieron e incluyeron compromisos de recursos financieros anuales a favor de las comunidades y de los gobiernos regionales y municipales del área de influencia de los proyectos de extracción del litio.

Albemarle (Antes Rockwood) había trabajado durante muchos años en un esquema innovador de aplicación de varios de los principios del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo OIT sobre la participación de los beneficios económicos de las actividades productivas de la empresa y la autodeterminación de prioridades de desarrollo económico, social y cultural. Inicialmente en el año 2012, estableció un Convenio de cooperación, sustentabilidad y beneficio mutuo con la Comunidad indígena de Peine y posteriormente un inédito Convenio de cooperación, sustentabilidad y beneficio mutuo con el Consejo de Pueblos Atacameños, la Comunidad Atacameña Río Grande y Otras, celebrado en febrero de 2016, ambos incluidos como parte del acuerdo firmado con el estado de Chile en diciembre de 2016.

La suscripción de estos acuerdos con las comunidades se dio mientras se evaluaba el estudio de impacto ambiental denominado "EIA Modificaciones y mejoramiento del sistema de pozas de evaporación solar en el Salar de Atacama", que había sido ingresado por parte de Rockwood (Albemarle) en 2009 al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), y que recibió la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable en enero de 2016.

Desde una mirada, con la implementación de esta clase de convenios se está construyendo un nuevo tipo de "sociedad" entre la empresa y la comunidad donde se comparten una parte de los ingresos que genera la actividad extractiva, se institucionalizan protocolos de diálogo, y de acceso a información relevante para la comunidad sin quedarse en la retórica del valor compartido. Desde otra óptica, este tipo de mecanismos perpetúa e institucionaliza las prácticas transaccionales de las empresas hacia las comunidades, esta vez con una concepción más holística y de sostenibilidad a largo plazo que termina legitimando el modelo extractivista, reemplazando al Estado en su rol frente a las comunidades y en las salvaguardas ambientales que se requieren.

Recuadro 2

Modelo de colaboración y diálogo entre las comunidades del Salar de Atacama y Albemarle

El Convenio con el Consejo de Pueblos Atacameños (CPA) del 2016 tuvo como antecedentes el Convenio con la Comunidad de Paine (la más cercana a las operaciones) del año 2012 y el protocolo de diálogo establecido entre las comunidades y la empresa en año 2014.

El Convenio establece un *royalty* del 3,5% de las ventas de carbonato de litio y de cloruro de potasio a favor de las comunidades. El CPA distribuye el 3% en partes iguales a todas las comunidades y el 0,5% se destina al CPA para laboratorios, instrumentos de monitoreo y gastos administrativos. En el año 2018 se entregaron como aporte total a las comunidades 13,7 millones de dólares.

El Convenio tiene una serie de regulaciones en materia de protección ambiental. Se ha establecido un Protocolo de Monitoreo Participativo y una Comisión Ambiental integrada por 36 personas. Albemarle informa al CPA de todas las actividades de monitoreos y resultados. Los monitoreos se efectúan de forma conjunta para lo cual se realizan siete capacitaciones anuales para los monitores del CPA y la definición de las estaciones de monitoreo se realizan de común acuerdo.

El acuerdo prevé que en enero de cada año las comunidades deben entregar al CPA un acta de sus respectivas asambleas de aprobación del presupuesto de inversión y de la cartera de proyectos. En febrero la empresa Albemarle procede con la entrega de los aportes. En el mes de noviembre de cada año el Gerente General de la empresa expone e informa ante los representantes de las comunidades y el CPA sobre los resultados de la compañía. En diciembre las Comunidades y el CPA envían un informe técnico con detalle de las actividades y proyectos financiados. Anualmente se contrata una auditoría por la comunidad y una por el consejo, son 19 en total cuyos resultados deben ser entregados en enero de cada año.

El Convenio prevé mesas de trabajo permanentes (MTP) con las comunidades. Desde agosto de 2016 y hasta el mes de mayo de 2019 se habían realizado 31 reuniones mensuales. Los diálogos de las mesas se focalizan en monitoreos ambientales, sistemas de gobernanza, ejecución de proyectos y proyectos de Albemarle.

La asignación de recursos deben estar vinculados con los Planes de Desarrollo de las Comunidades, sin embargo hasta el 2019 únicamente cinco comunidades de las dieciocho tienen un plan.

Fuente: Elaboración propia con información de entrevista con el Gerente de Relaciones Comunitarias y Responsabilidad Corporativa de Albemarle y la presentación corporativa: Colaboración y Diálogo con Comunidades. Los Desafíos de la Nueva Minería del Litio de noviembre de 2018.

Esta forma de comprender el valor compartido con las comunidades presenta desafíos en cuanto a la utilización de sus recursos, que en principio se han dedicado en su gran mayoría a atender necesidades de infraestructura y becas para estudiantes. Sin embargo, una vez satisfechas las brechas de infraestructura, en el mediano y largo plazo debería existir una planificación adecuada que les permita a las comunidades desarrollar capacidades productivas, emprendimientos con una visión de sostenibilidad esta vez desde la responsabilidad propia de utilizar sus ingresos de forma sustentable, pensando en una independencia económica local de la actividad extractiva.

El modelo establecido por Albemarle con el tiempo podría incorporarse como práctica de la industria minera como un mecanismo de asociación con las comunidades, con herramientas que disminuyan las asimetrías de información, con responsabilidades trasladadas hacia la auto regulación de las comunidades y con real transparencia y acceso a la información de forma concreta, actualizada y útil a los intereses de los ciudadanos, y en el diseño y monitoreo de las salvaguardas ambientales necesarias.

Los recursos con los que cuentan ahora las comunidades no resuelven las tensiones por el agua, la biodiversidad y el uso del suelo, o la competencia con el turismo u otras actividades productivas del territorio, y desde una mirada pesimista estarían otorgándole sostenibilidad al modelo actual de extracción acelerada de recursos mineros. Sin embargo, les permitirá al menos generar la información propia y adquirir el conocimiento y las capacidades de sus miembros para reducir en alguna proporción las asimetrías de poder existentes y elevar el nivel de discusión, monitoreo y reclamación respecto de los impactos socio ambientales de la actividad extractiva.

En el siguiente cuadro se resumen los principales hitos productivos, las reformas institucionales y las acciones del Ejecutivo y Legislativo en el período 2014-2019.

Cuadro 13
Principales hitos productivos y reformas institucionales del litio durante el período 2014-2019

Año	Hitos productivos	Acciones del ejecutivo	Acciones del legislativo
2014		Conformación de la Comisión Nacional del Li. Presentación de primera demanda arbitral de CORFO en contra de SQM.	
2015		Presentación del informe de la Comisión Nacional del Litio.	
2016	Firma de nuevo contrato entre Albemarle y la Corfo. Se emite la nueva Resolución de Calificación Ambiental de Albemarle.	Creación del Comité CORFO de Minería No Metálica. Presentación de segunda demanda arbitral de Corfo en contra de SQM.	Creación de Comisión Investigadora en el Congreso Nacional sobre los contratos de Li.
2017	Albemarle anuncia incremento de capacidad a 80.000 ton. de litio a partir de 2019.		Convocatoria a la licitación para fabricantes especializados de productos de Li (valor agregado Albemarle). S. Piñera gana presidenciales (diciembre).
2018	Firma del nuevo contrato entre SQM y la Corfo Disputa Albemarle-CORFO por precio preferente para fabricantes especializados. Aumento de capacidad de SQM de 48.000 a 70.000 ton. CCHEN niega aumento de cuota a Albemarle de 80.000 a 140.000 ton.	Convocatoria a licitación para el Instituto de Tecnologías Limpias (I+D SQM) Eliminación de la Comisión CORFO de Minería No Metálica	Creación de Comisión Investigadora en el Congreso Nacional sobre los contratos de Li.
2019	Firma de Acuerdo entre Albemarle y CORFO sobre la interpretación de la cláusula de precio preferente para fabricantes especializados. Albemarle anuncia retraso en su incremento de capacidad (80.000 ton.) hasta 2021 y desiste de cuota solicitada de 140.000 ton. SQM anuncia diferimiento en expansión (120.000 ton) hasta 2021.	Convocatoria a fabricantes especializados (valor agregado SQM) Convocatoria para Centro de Investigación de Economía Circular (I+D Albemarle) Licitación fallida de fabricantes especializados (valor agregado Albemarle)	Discusión en Congreso Nacional de Resolución de Declaratoria de Interés Nacional la explotación y comercialización del litio.

Fuente: Elaboración propia.

8. Actores y recursos (2014-2019)

Entre los actores principales en esta etapa se encuentran:

a) Ejecutivo

La ex presidenta Bachelet tuvo dos momentos claves de actuación. El primero, utilizando el apoyo político y consenso al inicio de su gobierno, como lo hizo en reiteradas ocasiones en sus dos mandatos cuando la importancia de un tema de interés público lo requería, institucionalizó el debate y conformó una Comisión Asesora Presidencial, donde se debía comprender la problemática del litio y proponer una hoja de ruta y lineamientos de políticas públicas a seguir. El segundo, cuando las contradicciones al interior de su Gobierno enfrentaron las posiciones de los Ministerios de Minería y Hacienda, luego de la presentación del informe de la CNL, jugó con un recurso valioso en la política, el tiempo, creando la Comité de Minería No Metálica como un nuevo espacio institucional para coordinar las políticas públicas en torno al litio.

El Ministerio de Minería que, a pesar de la importancia del sector para la economía del país, tradicionalmente no ha tenido la relevancia política dentro de la estructura de gobierno, enfrentaba un reto que le servía además como palanca de posicionamiento en una industria minera enfocada principalmente en el cobre, y le permitiría liderar una eventual reforma institucional en la minería del litio.

Otro actor siempre presente, al igual que en la gobernanza del cobre —por la magnitud del impacto de sus resultados para la economía del país—, el Ministerio de Hacienda, en la coyuntura de contracción económica por la caída del precio del cobre, en el caso del litio jugó un rol de gatekeeper (o guardameta, evitando, obstaculizando o filtrando las iniciativas) frente a las propuestas de la Comisión liderada por el Ministerio de Minería de entregarle un rol más protagónico al Estado.

b) Congreso Nacional

Mientras transcurrían los complejos procesos de negociación entre las empresas productoras de litio y el Estado de Chile (CORFO), paralelamente se debatía en la arena política del Congreso Nacional acerca de la gobernanza del litio en Chile. El Congreso Nacional, utilizando sus competencias legales de fiscalización, trasladó el debate del litio a las Comisiones Especializadas de Investigación (CEI), que se conformaron en distintos momentos.

Entre las CEI podemos citar las siguientes: i) CEI creada en julio de 2018 de “los actos del gobierno relativos al origen y la adopción del acuerdo entre CORFO y Soquimich, sobre la explotación del litio en el salar de Atacama y su ejecución” (el informe de esta Comisión fue presentado en el mes de enero de 2019)⁶¹. ii) CEI creada en mayo de 2016 de “la participación de toda empresa u organismo público en la exploración, procesamiento, explotación, exportación y transporte de litio, así como de las características del contrato suscrito entre CORFO y SQM para la explotación de dicho metal”.(el informe de esta Comisión fue presentado en el mes de noviembre de 2016)⁶² y, iii) CEI creada en julio de 2014 del “conflicto entre accionistas de Soquimich, con ocasión de determinadas operaciones bursátiles, y del rol de autoridades del gobierno anterior en la materia” (el informe de esta Comisión fue presentado en el mes de enero de 2015)⁶³.

Los informes de las CEI del Congreso Nacional, entre otros aspectos, contienen: i) recomendaciones en relación con una política pública del litio; ii) observaciones respecto de la falta de control y fiscalización del Estado; iii) solicitudes al Gobierno sobre ciertas actuaciones en los contratos del litio; iv) recomendaciones sobre la asignación de recursos financieros provenientes de las regalías del

⁶¹ En enero de 2018, la CORFO y SQM suscribieron el nuevo contrato para la explotación del litio con la ampliación de la cuota de explotación y el plazo de vigencia hasta el año 2030.

⁶² En diciembre de 2016, la CORFO y Albemarle suscribieron el nuevo contrato para la explotación de litio hasta el año 2043.

⁶³ En 2015 se iniciaron los procesos investigativos penales por el denominado caso “Cascadas” que involucraron a varios personajes de la política chilena y a la empresa SQM.

litio a las regiones; v) sugerencias en torno a la posibilidad de que CODELCO sea quien explote el litio o administre los contratos de litio de Chile; y vi) requerimiento de información y de procesos de fiscalización y control a distintas instituciones en sus ámbitos de competencia⁶⁴.

En la misma arena, otra de las herramientas utilizadas por algunos legisladores de izquierda sobre la base de sus competencias constitucionales y legales ha sido la presentación de proyectos de ley con una serie de matices respecto de la gobernanza del litio, que van desde la declaratoria de interés nacional de la explotación y comercialización del litio de SQM como un paso previo a una posible expropiación, hasta la creación de un *royalty* para el cobre y el litio, pasando por una reforma constitucional que le autorice únicamente al Estado a través de sus empresas públicas la explotación del litio. De acuerdo a información publicada por el Congreso Nacional en julio de 2019, se habría conocido ya en primer debate el proyecto de ley presentado en el 2016 por diputados del partido comunista que busca la declaratoria de interés nacional la operación de SQM en el Salar de Atacama. En el anexo A4 se incluye un cuadro con los diferentes proyectos de ley vinculados al litio en el decenio 2009-2019.

Los recursos utilizados por el Congreso Nacional, desde los inicios del debate del litio en Chile hace una década, han propiciado, a decir de algunos actores entrevistados, el comprender las deficiencias institucionales que tenía o mantiene Chile en la minería del litio frente a las capacidades, recursos, especialización e información que poseen y manejan las empresas que lo explotan y, por otra parte, dar a conocer el “estado del arte” del litio considerando lo “novel” del elemento para Chile y la constante innovación tecnológica vinculada a este a nivel mundial.

c) Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)

El actor principal en el litio desde la institucionalidad pública sigue siendo CORFO, que lideró la estrategia de negociación de los dos nuevos contratos de SQM y Albemarle. En su desempeño desde que comenzó a indagar en los contratos del litio y descubrir las inconsistencias que dieron origen algunos años después a las disputas arbitrales con SQM, fue fortaleciendo sus capacidades tecno burocráticas y enfrentó el proceso de negociación con un equipo institucional sólido que aplicó una estrategia de negociación que tuvo sus frutos para el Estado. Uno de los elementos claves en un proceso de negociación tan complejo y con una alta visibilidad política era el apoyo político al interior del Gobierno que tenían los personeros de la institución y que permitían coordinar las acciones necesarias con otras entidades del aparato estatal como la CCHEN —otro actor primario— que tenía a su vez un rol de filtro o guardameta —al decir de algunos entrevistados incluso por sobre sus competencias— y que podía haber bloqueado el desenlace de la negociación.

Fue una negociación compleja —sobre todo la de SQM— que debía considerar muchas aristas dentro de su estrategia. Por un lado, el apoyo político a los resultados de la negociación al interior del Gobierno, la serie de actuaciones administrativas desencadenadas por parte de la institucionalidad pública en contra de SQM, la alta exposición política del tema, el tiempo que se había tomado en la negociación. A decir de algunos entrevistados, para esta negociación, que finalmente se dio al final del período presidencial de Michelle Bachelet, se requería una personalidad y liderazgo como la del Vicepresidente Ejecutivo de ese entonces Eduardo Bitrán.

d) Organizaciones Sociales y ONG

El rol de las organizaciones sociales y de las ONG, no ha sido muy activo y protagónico como en otros temas quizá de mayor tradición en Chile o de mayor conocimiento e impacto. Las tácticas parecerían estar enfocadas a nivel internacional y en la construcción de redes entre los territorios donde se explotan los recursos (Argentina-Estado Plurinacional de Bolivia-Chile). En febrero de 2019 se realizó el lanzamiento oficial del Observatorio Plurinacional de Salares Andinos. De acuerdo a lo anunciado es un observatorio de carácter ciudadano y plurinacional que pretende

⁶⁴ Para mayor detalle ver informes de las Comisiones Especiales de Investigación del Congreso Nacional en el sitio electrónico: https://www.camara.cl/trabajamos/comisiones_tipo.aspx?prmT=I.

canalizar los aportes de diversos actores del mundo comunitario indígena, campesino, académico y organizaciones no gubernamentales dedicadas a la protección del medio ambiente y los derechos humanos en Chile y Argentina⁶⁵. Uno de los recursos utilizados como parte del activismo han sido la organización de varios seminarios y la publicación de reportajes o artículos en conjunto con la academia en distintas regiones del país, donde han llevado el mensaje que cuestiona las tendencias de electromovilidad y de transición energética como una misión esperanzadora de salvar el planeta a costa de destruir los ecosistemas frágiles de los salares y agotar las reservas de agua.

Uno de los actores colectivos que sí tuvo incidencia en la gobernanza del litio fue el Consejo de Pueblos Atacameños que agrupa a 18 comunidades indígenas del Área de Desarrollo Indígena Atacama la Grande, que suscribió en 2016 el convenio con Albemarle y que mantiene una posición activa en la defensa de los derechos de las comunidades y el ambiente.

e) Empresas Privadas

Las empresas Albemarle y SQM, con la finalidad de atender sus compromisos futuros de oferta de productos de litio, se adhieren a las condiciones del Estado a cambio de mayores cuotas de explotación a largo plazo. La situación de las empresas, en un negocio altamente rentable en donde verán mermados sus márgenes por el incremento de cargas en los nuevos contratos, se enfocará seguramente en la eficiencia de sus procesos y en la gestión de sus relaciones con las autoridades de gobierno y con las comunidades. La firma de los contratos significó para SQM un cambio en su dirección con la salida de su principal accionista del Directorio y la designación de dos directores independientes y coincidió con la entrada de un nuevo socio la China Tianqi (socia de Albemarle en Australia) en el capital y dirección de la compañía. En el caso de Albemarle, la nueva *country manager* desde octubre de 2018 —cuando se había anunciado un arbitraje de CORFO contra Albemarle— es una diplomática de los Estados Unidos con más de 25 años de experiencia, con quien finalmente CORFO llegó a un acuerdo sin recurrir al arbitraje.

f) Empresas Públicas

En el debate del litio en Chile, las empresas públicas, sin que hayan llegado a tener un rol protagónico en la exploración y explotación del mineral, han sido frecuentemente incorporadas en la arena de discusión. Por una parte, el Ejecutivo ha visto en CODELCO, principalmente, una herramienta para validar una visión política determinada, sea para su intención de ampliar la participación productiva en el mercado del litio en Chile o para introducir al Estado en el aprovechamiento del litio de manera directa a través de un emprendimiento público.

En 2012, durante la licitación del CEOL, por primera vez desde que empezó la explotación de litio en los 80, CODELCO manifestó su interés en la explotación de dicho metal. Este aparente interés no fue muy bien recibido por los distintos actores quienes manifestaron sus reservas, resaltando que CODELCO ya tiene pertenencias mineras de litio sin que sea necesario para esta participar en una licitación de CEOL para incursionar en el negocio del litio y que este anuncio estaría dirigido a desviar la atención en torno al debate sobre la pertinencia, conveniencia y legalidad de la licitación en curso⁶⁶. Finalmente, la estatal no participó en la licitación manifestando que como empresa pública no requiere este tipo de contrato para participar en el negocio del litio⁶⁷.

En enero de 2015, en un momento distinto y en el contexto del anuncio de la denominada Política Nacional del Litio con la presentación del informe de la CNL “Litio, una fuente de energía, una oportunidad para Chile”, el gobierno anunció que CODELCO había establecido un calendario

⁶⁵ Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (2019) [en línea], <http://olca.cl/articulo/nota.php?id=107596>, [fecha de consulta: julio de 2019].

⁶⁶ *Radio U Chile* (2012), <https://radio.uchile.cl/2012/06/21/suspicion-genera-decision-de-codelco-de-participar-de-licitaciones-del-litio/>, [fecha de consulta: julio de 2019].

⁶⁷ *Minería Chilena* (2012) <http://www.mch.cl/2012/09/14/codelco-manifiesta-que-no-necesita-postular-al-ceol-para-participar-en-el-negocio-del-litio/>, [fecha de consulta: julio de 2019].

para la licitación del proceso de evaluación y exploración de sus posesiones de litio en los salares de Maricunga y Pedernales en Atacama, con la finalidad de encontrar un socio estratégico⁶⁸. Con este anuncio político se dejaba clara la voluntad de la primera mandataria de acoger una de las recomendaciones del referido informe e incorporar al Estado a través de CODELCO en la exploración y explotación del litio manteniendo el rol controlador del Estado.

Cuando se tomó esta decisión, de acuerdo con entrevistas efectuadas a actores calificados, las posiciones al interior del Gobierno eran contrarias entre el Ministerio de Hacienda que no estaba de acuerdo con incrementar el rol del Estado en la participación directa en la industria del litio y en la asignación de los recursos necesarios para ello. Posición que era compartida por los ejecutivos de CODELCO que veían como un elemento marginal y de distracción a la estrategia y negocio principal de la empresa, en ese momento enfrentando los desafíos de financiamiento de sus proyectos estructurales valorados en USD\$ 25,000 millones. En el otro sentido, el Ministerio de Minería, que había impulsado el trabajo de la CNL, promulgaba porque se acojan los criterios y las recomendaciones incluidas en el informe.

A partir de enero de 2015, además de varios anuncios de CODELCO del avance en su estrategia de negocio en el litio, no se ha concretado una alianza público-privada o un acuerdo para la consolidación de la propiedad minera y el desarrollo del proyecto de litio en Maricunga o Pedernales.

En noviembre de 2018 CODELCO anunció la creación de una subsidiaria Salar de Maricunga, el inicio de las actividades exploratorias y la revisión de una Declaración de Impacto Ambiental a ser ingresada al sistema en mayo de 2019⁶⁹. El plan original de CODELCO preveía firmar el contrato con el socio en 2017, realizar actividades exploratorias y las respectivas ingenierías entre 2018 y 2021, y concretar el financiamiento y construcción del proyecto hasta 2023⁷⁰.

Los escasos resultados en la estrategia del litio en la cuprífera, luego de más de cuatro años de adoptada la decisión en el Gobierno de Michelle Bachelet, podrían deberse a la falta de prioridad del litio al interior de CODELCO, el decreciente apoyo dentro de la empresa para avanzar, los desafíos judiciales y regulatorios que ha tenido que enfrentar, además de la disponibilidad de recursos financieros para emprender en exploraciones de riesgo, según lo habían afirmado altos ejecutivos de la estatal en entrevistas efectuadas por Reuters en marzo de 2019⁷¹. El ministro de Minería, sin embargo, ratificó la voluntad política del Gobierno de Sebastián Piñera y confirmó que CODELCO seguirá impulsando el proyecto de litio y destinará un presupuesto de USD\$ 57 millones para actividades exploratorias⁷². En agosto de 2019 CODELCO anunció la suscripción de un acuerdo de entendimiento no vinculante con la Minera Salar Blanco⁷³, con la finalidad de estudiar la estructuración de un proyecto de litio en el Salar de Maricunga, considerando las pertenencias de las dos mineras y los permisos de exploración y explotación otorgados por el Ministerio de Minería y la CCHEN a favor de CODELCO. De avanzar el acuerdo definitivo y los resultados de exploración del proyecto, la construcción se iniciaría en 2021⁷⁴.

⁶⁸ *Portal minero* (2016), <http://www.portalminero.com/pages/viewpage.action?pageId=106436245>, [fecha de consulta: julio de 2019].

⁶⁹ *Latinomineria* (2019) [en línea] <http://www.latinomineria.cl/blog/2019/03/29/codelco-solicitara-mayo-permiso-ambiental-evaluar-geologicamente-salar-maricunga/>, [fecha de consulta: julio de 2019].

⁷⁰ Información extraída del informe presentado por CODELCO en agosto de 2016 ante el Congreso Nacional.

⁷¹ *Reuters* (2019) [en línea] <https://www.reuters.com/article/us-chile-lithium-codelco-insight/codelcos-lithium-push-fades-in-favor-of-copper-idUSKCN1QM017>, [fecha de consulta: julio de 2019].

⁷² *Minería Chilena* (2019), <http://www.mch.cl/2019/03/07/ministro-prokurica-asegura-codelco-seguira-impulsando-litio-hararas-exploraciones/>, [fecha de consulta: julio de 2019].

⁷³ Minera Salar Blanco S.A. es una empresa conjunta chilena creada en 2016 para explorar y desarrollar el proyecto de litio Maricunga. La empresa es propiedad de la firma internacional australiana Lithium Power International Limited (50%), la minera chilena Minera Salar Blanco SpA (32,33%) y la estadounidense Li3 Energy Inc. (17,67%).

⁷⁴ Nota de prensa de CODELCO [en línea] https://www.codelco.com/codelco-y-minera-salar-blanco-suscriben-acuerdo-para-estudiar-el-prontus_codelco/2019-08-01/085134.html. [fecha de consulta agosto de 2019].

En un camino paralelo y aparentemente de mayor velocidad, ENAMI, que inicialmente en el 2015 había sido descartada por el Gobierno como el vehículo para propiciar la participación estatal en el negocio del litio por su posición financiera negativa permanente de sus últimos años, en marzo de 2018 formó una alianza estratégica con la compañía junior canadiense Wealth Minerals en virtud de la cual durante 24 meses estudiarán y evaluarán los recursos mineros hasta marzo del año 2020, fecha en la que deberán conformar el *joint venture* definitivo, en el que se prevé una participación minoritaria de ENAMI, para la exploración, desarrollo, producción y comercialización de productos de litio⁷⁵. De acuerdo a información de Wealth Minerals, el proyecto tendrá una inversión aproximada a los USD\$ 500 millones y está previsto el inicio de operación en el año 2022 con una capacidad de producción de 25 mil toneladas de litio al año.

En marzo de 2019, se anunció la incorporación a la alianza estratégica de un nuevo socio tecnológico que utilizará un proceso que involucra el bombeo de la salmuera directo a la planta, sin pasar por las piscinas de evaporación, utilizando menos cantidad de agua y finalizando con carbonato o hidróxido de litio⁷⁶. En la ruta queda pendiente una vez que se defina la viabilidad económica del proyecto, el encuentro con el socio mayoritario que cuente con el suficiente respaldo financiero necesario para las siguientes etapas del desarrollo del proyecto.

Las empresas públicas no han tenido un rol principal en la historia del litio en Chile, han sido utilizadas como recursos por parte de los Ministerios de Minería para intentar validar las decisiones políticas que han adoptado (Licitación de CEOL-participación del Estado en la producción) sin que hayan sido parte de alguna política pública más integral que incluya a las empresas públicas como uno de los pilares en los desafíos de innovación e investigación, conectada a la producción y a los mercados nacionales e internacionales, con la posibilidad de acceder a alianzas estratégicas con proveedores de tecnologías o fabricantes especializados, y además pensando en las compras públicas como un detonante para el desarrollo de proveedores locales y de las potenciales capacidades productivas nacionales que no acceden a un mercado del tamaño requerido para su viabilidad económica.

Esta situación particular de las empresas estatales en la minería del litio refleja de forma muy clara la paradoja en el modelo de gestión del cobre y del litio que se observa en Chile. Por una parte, un recurso estratégico y reservado para el Estado, que está fuera del régimen de propiedad minera privada garantizado por la legislación del país, es explotado por un oligopolio privado; y por otra parte, en la minería del cobre, que está dentro del estatuto general de "libre competencia y de mercado" el Estado tienen un rol protagónico con dos empresas estatales, CODELCO, principal productor de cobre mundial en minería a gran escala, y ENAMI, empresa de fomento de la pequeña y mediana minería. En el anexo A5 se incluye un resumen del régimen jurídico del cobre y del litio.

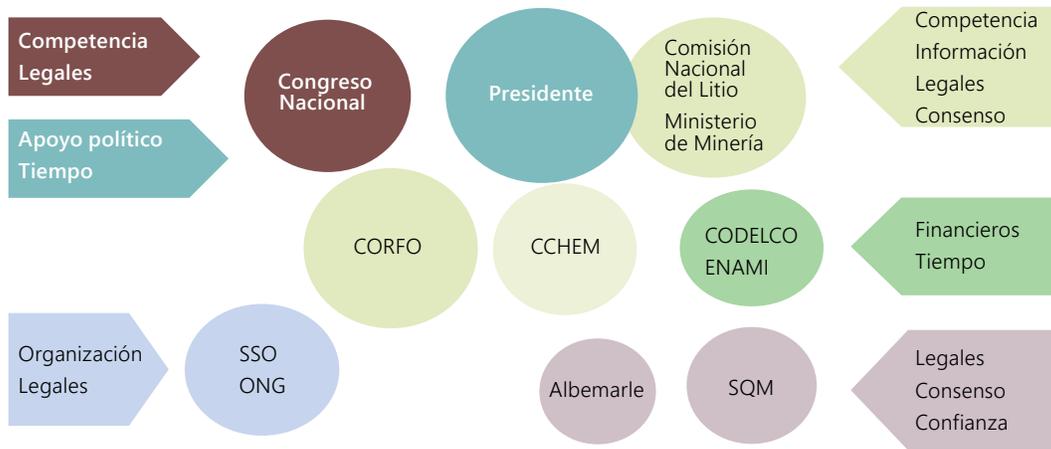
En esta etapa la modalidad de interacción de los actores fue confrontativa en un estilo de gobernanza jerárquico. En un primer momento el Gobierno trae a la arena técnica el debate del litio conformando una comisión heterogénea de expertos que trabaja en el informe de la Política Nacional del Litio. Posteriormente, CORFO inicia los procesos arbitrales en contra de SQM y de negociación con Albemarle y SQM, imponiendo nuevas condiciones y gravámenes, lo que genera una interacción de confrontación hasta la suscripción de los nuevos contratos. En un segundo momento, CORFO inicia los procesos de licitación de I+D y valor agregado, sin que haya estado ausente la confrontación esta vez entre Albemarle y CORFO.

En el diagrama a continuación se representan los actores y sus recursos movilizados durante la cuarta etapa (2014-2019).

⁷⁵ Wealthminerals.com (2019) [en línea] <https://wealthminerals.com/news/wealth-completes-us2m-atacama-payment/> [fecha de consulta: julio de 2019].

⁷⁶ La Tercera (2019) [en línea] <https://www.latercera.com/pulso/noticia/wealth-minerals-enami-afinan-ingreso-socio-proyecto-litio-us500-millones/563748/> [fecha de consulta: julio de 2019].

Diagrama 6
Actores y recursos, 2014-2019



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En las flechas se incluyen los recursos de los actores. En las circunferencias los actores. Su tamaño representa la relevancia o peso en el proceso de interacción. Los colores relacionan a cada actor con sus competencias.

III. Conclusiones

La gran transformación energética para contribuir con la reducción de las emisiones que provocan el calentamiento global pone en relieve el valor estratégico de las materias primas indispensables para los usos tecnológicos que sostienen e impulsan estas tendencias. A su vez estos procesos de cambios tecnológicos generan oportunidades para una gobernanza más efectiva de los recursos minerales, esto es, precisan también de innovaciones en las políticas públicas, en las instituciones y en los mecanismos de interacción de los actores.

El crecimiento de la demanda del litio a nivel global está relacionado con los diversos ciclos económicos de la economía mundial y el desarrollo tecnológico de aplicaciones para su uso. Los países y las empresas que demandan la materia prima han tenido una fuerte presencia e incidencia en la oferta del litio. En un primer momento, Estados Unidos, como parte de su estrategia de aprovisionamiento de materiales críticos para la fabricación de armas nucleares, promovió la exploración en otros países a través de empresas norteamericanas. A partir del nuevo milenio, China es el nuevo actor de mayor incidencia en el impulso de la demanda del litio y de otros minerales que le permiten, por una parte, sostener su acelerado crecimiento económico; y por otra, liderar el desarrollo de tecnologías disruptivas en el proceso de transición energético global.

El incremento del precio del litio observado en los últimos 10-15 años ha empujado los volúmenes de extracción y ha incrementado los ingresos y márgenes de las empresas, permitiendo el reciente “hallazgo” del litio en Chile, confirmando su carácter de recurso estratégico, esta vez como insumo de la electromovilidad. En el caso chileno, el litio se ha posicionado en la agenda política del Gobierno, reformándose los contratos para la explotación del litio entre CORFO y las empresas Albemarle y SQM.

El escenario mundial que pretende posicionar un nuevo ideal de “economía verde” o “minería verde” sedujo también a Chile. El país posee todos los elementos para ser parte de la gran transformación energética sostenible (matriz eléctrica predominantemente carbónica, sin reservas petroleras, alta dotación de recursos solares y de reservas de cobre y litio) y se incluyó en el mapa de los potenciales actores globales en la revolución energética.

Los esfuerzos que realiza Chile en el aprovechamiento de su alta dotación de recursos energéticos y minerales, vinculados entre sí en la gran transformación energética y a las políticas de

cambio climático avaladas en el Acuerdo de París del 2015, se insertan también en la contribución para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. De manera especial con los ODS: (1) Mediante el pago de impuestos y regalías, la promoción de empleo inclusivo, la potenciación de los mecanismos de adquisición local, la aplicación de acuerdos de desarrollo comunitario; (7) a través de la incorporación de las energías renovables y garantizando su acceso; (8) con el enfoque en la innovación, el emprendimiento, la creación de valor añadido, y la creación de puestos de trabajo; (9) con el aporte en el despliegue de infraestructura de transporte, suministro de agua, energía y tecnologías de la información y comunicaciones.

El impulso de la demanda por el litio, propiciada por los cambios tecnológicos que presenciamos desde inicios del nuevo milenio, revivió en Chile, el viejo dilema sobre la función del país como proveedor de materias primas para industrias transnacionales o la necesidad de un proceso de industrialización orientado a las energías renovables, la minería de bajas emisiones y los materiales avanzados de litio.

La entrada del litio en el debate político constituye una oportunidad para Chile en general y para los territorios mineros de la región de Antofagasta en particular. Es una oportunidad para impulsar la transición del modelo primario exportador hacia una economía basada en el conocimiento. Este cambio de paradigma debe quebrar el imaginario que el tiempo creó del “sacrificio” que tienen que hacer las zonas del norte minero por el bien del país y que asume que el modelo extractivista no tiene discusión.

Las tensiones socioambientales que han ido incrementando en las últimas dos décadas y que han sido analizadas por algunos actores políticos y empresariales como riesgos a la inversión, generaron en el caso del litio chileno las condiciones para que el Estado se preocupe por las comunidades que habitan en el Salar de Atacama, quienes han exigido salir de la retórica del valor compartido y pasar a una materialización de beneficios concretos.

Desde el lado de las empresas, se han producido innovaciones en las políticas de relacionamiento con las comunidades. Albetmarle estableció una regalía vinculada a las ventas anuales a favor de las poblaciones de su área de influencia. Esta innovación “asociativa” es acogida por el Estado y puede constituirse con el tiempo en un marco de referencia para cualquier futura conversación entre las comunidades, el Estado y las empresas en el desarrollo de proyectos mineros, sin que su implementación hasta el momento asegure las salvaguardas ambientales y sociales requeridas.

La necesidad de agregar valor a la economía, descentralizar los ingresos y destinar recursos fiscales para programas de innovación e investigación, son inquietudes que siempre han estado en el debate de Chile; sin embargo, no se han generado las condiciones políticas para acordar una reforma estructural en la arena política del Congreso Nacional. En el caso del litio, la discusión y toma de decisiones políticas se trasladaron a una arena “técnica” del Ejecutivo, y se consiguieron las reformas institucionales innovadoras que fijaron las regalías, los aportes a las comunidades, los incentivos de valor agregado y los recursos para investigación y desarrollo. En la elaboración de políticas públicas del litio, el Congreso Nacional ha tenido un rol en el ordenamiento del debate y en la comprensión del estado del arte del litio, que permitió desnudar las debilidades institucionales del Estado para un adecuado control y fiscalización.

En el caso del litio, la estabilidad y la certeza jurídica que son parte del contexto cognitivo de Chile, han permitido que el diseño institucional establecido desde los años 70 no se haya alterado, manteniendo de esa forma vigente las barreras para la incorporación de nuevos actores productivos en la extracción del mineral. Sin embargo, este marco legal rígido, que considera al litio un recurso estratégico y “reservado para el Estado”, no impidió que las empresas privadas (nacionales y extranjeras) se hicieran cargo de la exploración y explotación de las dos únicas operaciones de litio en Chile, reflejándose la visión del modelo económico liberal y de mercado por el que recorre Chile desde hace más de cuatro décadas.

Las excepcionales barreras regulatorias del litio en Chile y las disputas y procesos de negociación complejos que enfrentó a las empresas productoras de litio con CORFO, produjeron una parálisis productiva, generando en los mercados la sensación de escasez y el incremento de precios de los componentes de litio. La cuota de mercado que perdió Chile no será fácil de recuperar considerando la entrada de nuevos actores y países en la exploración y explotación del recurso.

El régimen legal y modelo económico, que sugería una mínima participación del Estado y una alta dependencia de la empresa privada, no favorecieron la participación de las empresas de propiedad estatal en ningún eslabón de la cadena productiva del litio. A partir de 2015, luego de las recomendaciones de la Comisión Nacional del Litio, las dos empresas estatales CODELCO y ENAMI, cada una con sus propias prioridades y especialidades distintas al litio, han tratado sin mayores resultados de incursionar en la cadena de aprovechamiento del mineral.

Las empresas de propiedad estatal podrían ser herramientas de políticas públicas más verticales que incentiven la investigación y el desarrollo de tecnologías más eficientes y de menor impacto ambiental en los procesos de extracción del litio; que den al Estado la posibilidad de promover la creación de capacidades técnicas y científicas de especialización; y se constituyan en ese vínculo entre la demanda de bienes y servicios y el desarrollo de la cadena de proveedores locales, y la cadena de productos de mayor valor agregado.

El modelo de gobernanza predominante en la historia del litio ha sido el jerárquico. En la primera fase fue el modelo de un régimen militar que debía investigar geológicamente las potenciales reservas de minerales en el territorio nacional y a la vez se alineaba a los intereses de las empresas estadounidenses que buscaban cumplir con la estrategia de su Gobierno de encontrar fuentes de materias primas consideradas estratégicas para la construcción de armas nucleares. Esto dio paso a un modelo de asociación entre el Estado y las empresas multinacionales. Durante la segunda fase, de gobernanza de mercado, en el contexto de la aplicación de un modelo económico neoliberal que propició la privatización de los proyectos de litio en los que inicialmente el Estado era partícipe, consolidando la posición de dos empresas 100% privadas en la explotación del litio en Chile y posicionando al país como el primer productor del mineral a nivel mundial. En el tercer período el modelo de gobernanza fue nuevamente jerárquico: la intervención del Estado con una visión de competencia, trató de ampliar la oferta productiva del litio inicialmente utilizando una licitación que no progresó; posteriormente, en la última etapa, el Estado definió lineamientos de gobernanza del litio con una mirada más integral; y finalmente revisó las condiciones que regulaban el aprovechamiento del litio, y creó herramientas para la implementación de políticas públicas desde una perspectiva más exigente de apropiación de la renta, distribución territorial real, valor compartido tangible y salvaguardas ambientales.

Los esfuerzos que viene impulsando el Gobierno a través de las convocatorias a fabricantes especializados y a centros de investigación y desarrollo tecnológico, vinculados a la minería del cobre, del litio y a la energía solar, deben seguir una senda de mejoramiento continuo y complementarse con políticas públicas que pongan al Estado en un rol protagónico en el impulso y coordinación de la gran transformación productiva.

En el caso de Chile, la instalación de una industria en la cadena de valor del litio, además de herramientas de política de incentivos económicos, podría requerir de una vinculación de carácter político a nivel de gobiernos regionales y de estos con algún país actualmente líder en la fabricación de productos de valor agregado de litio, en donde las voluntades políticas y las visiones estratégicas de sus líderes logren el concierto de intereses de Estados y empresas que permitan la integración vertical en los distintos eslabones productivos del litio.

El reciente fracaso en la primera licitación a productores de insumos con valor agregado en la cadena es un ensayo que debe traer lecciones y reflexiones sin que su resultado signifique que el país debe resignar su sueño hacia la innovación y el conocimiento en esta etapa de transición del

modelo económico que debe construir y caminar Chile. Precisamente para eso sirven las utopías, como decía Eduardo Galeano, para mirar hacia ese horizonte y buscar alcanzarlas aunque siempre parezca alejarse.

Posibles líneas de análisis

El discernimiento de los procesos de gobernanza del litio y de otros minerales o recursos naturales permitirá a la CEPAL contribuir con la construcción de las políticas públicas, institucionalidad y regulaciones en donde los países de la región enfrentan retos para un adecuado diseño de la hoja de ruta que seguirán para transformar el recurso natural y finito que actualmente poseen en acervo ilimitado y de largo plazo. En el caso de los gobiernos de Chile, Argentina y del Estado Plurinacional de Bolivia, países que conforman el triángulo del litio, es importante comprender las estrategias, planes y políticas que han desarrollado e implementado para su aprovechamiento y contribución en la agenda productiva y de exportaciones.

De igual forma, el realizar un acercamiento en profundidad a las políticas públicas, regulaciones e incentivos que tanto Chile como Argentina o el Estado Plurinacional de Bolivia han desplegado en sus estrategias de agregar valor en los eslabones de la cadena de producción del litio y de innovación y desarrollo de las capacidades tecnológicas, apalancadas en la exploración y explotaciones de los minerales, puede ser de mucha utilidad para los países de la región que presentan enormes desafíos en materia de innovación y diversificación productiva.

Dada la importancia de las empresas de propiedad estatal en la tenencia, propiedad y aprovechamiento de reservas de hidrocarburos y minerales, la realización de estudios, intercambio de información, coordinación y construcción de agendas relacionados con el rol de éstas, sus esquemas de gobierno, contribución en la generación de rentas, aporte al desarrollo de proveedores, contenido local, innovación y valor agregado, y los mecanismos de transparencia y rendición de cuentas, son temas de mucha relevancia y que por su transversalidad e impacto podrían ser considerados desde la CEPAL.

La creciente conflictividad socio ambiental, transversal a la explotación de recursos naturales (agua, hidrocarburos y minerales), que ha propiciado cambios en las estrategias de relacionamiento del Estado, la comunidad y las empresas, generando innovaciones de política pública, pueden permitir a la CEPAL configurar una plataforma de estudio e intercambio de buenas prácticas y experiencias que contribuyan con un aprovechamiento más sustentable de los recursos naturales en las dimensiones económica, social y ambiental.

Bibliografía

- Agencia Internacional de Energía (AIE) (2018), "Global Electric Vehicles Outlook 2018", [en línea] <https://webstore.iea.org/global-ev-outlook-2018>.
- Alianza Valor Minero (2018), "El Valor del Diálogo". En prensa, Santiago, Chile.
- 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.
- Aninat, C. (2006), "Balance de poderes legislativos en Chile. ¿Presidencialismo exagerado o base de un sistema político cooperativo?". *Política. Revista de Ciencia Política*, 47, 128-148.
- Aninat, C., J. Benavente, I. Briones, N. Eyzaguirre, P. Navia y I. Olivari (2010), "The Political Economy of Productivity. The case of Chile". IDB Working Paper Series No. IDB-WP-105, Inter-American Development Bank.
- Arisi, D., A. Cortés y J. Cruz (2017), "Colombia 2030: mejorando la gestión del sector minero energético". Nota Técnica No. IDB-TN-1321, Inter-American Development Bank.
- Banco Central, (2018) "Base de datos estadísticos", [en línea] https://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx?idCuadro=BP6M_EXPORT.
- Banco Mundial, (2017) "The Growing Role of Minerals and Metals for a Low Carbon Future", Washington D.C.
- Barandiarán, J (2018), "Lithium and development imaginaries in Chile, Argentina and Bolivia", World Development publication, 113, 381-391, Elsevier.
- Bloomberg (2019), "Electric Vehicle Outlook 2019", en línea [<https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/#toc-viewreport>].
- British Geological Survey (2016), "Lithium", Natural Environment Research Council, Reino Unido.
- British Petroleum (2019), "Statistical Review of World Energy 2019", Reino Unido.
- Cisternas, C., y J. Vásquez (2018), "Comisiones Asesoras Presidenciales en Chile: Entre la expertise y la pluralidad de actores sociales". *European Review of Latin American and Caribbean Studies*, (106), 1-24.
- Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO), (2018) Anuario de Estadísticas del Cobre y otros Metales". Santiago de Chile.
- _____ (2018), "Mercado internacional del litio y su potencial en Chile", Santiago de Chile.
- _____ (2017), "Mercado internacional del litio y su potencial en Chile", Santiago de Chile.
- _____ (2013), "Mercado Internacional del Litio", Santiago de Chile.
- _____ (2009), "Antecedentes para una política pública en minerales estratégicos: Litio", Santiago de Chile.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2019) *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales*. Libros y documentos institucionales (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago, Chile.

- _____ (2018a), "Presentación: Estado de situación de la minería en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades para un desarrollo más sostenible". En la IX Conferencia de Ministerios de Minería de las Américas Lima.
- _____ (2018b) "*Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe*", Informes Anuales de la CEPAL, Número LC/PUB.2018/20-P, Santiago de Chile.
- _____ (2012), *La economía coreana: Seis décadas de crecimiento y desarrollo*, [traducción al español del libro *The Korean Economy: Six Decades of Growth and Development*, Korea Development Institute, 2010], LCL/3480, Santiago de Chile.
- _____ (2003) "*Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe: guía para la formulación de políticas estratégicas*", Cuadernos de la CEPAL, Número LC/G.2214-P, Santiago de Chile.
- _____ (1995) *América Latina y el Caribe: políticas para mejorar la inserción en la economía mundial*, Libros de la CEPAL, Número LC/G.1800/REV.1-P, Santiago de Chile.
- CEPAL/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), "*Evaluaciones del desempeño ambiental*". Santiago, Chile.
- Comisión Nacional del Litio CNL (2015), "*Informe Final. Conclusiones: Principales propuestas para una Política Pública*", Santiago, Ministerio de Minería.
- Comisión Nacional de Energía (2018), "*Anuario Estadístico de Energía 2018*", Santiago, Ministerio de Energía.
- Comisión Nacional de Productividad (2017), "*Productividad en la Gran Minería del Cobre*". Editora e Imprenta Maval SpA. Santiago de Chile.
- Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (2015), "*Minería: Una plataforma de futuro para Chile*", Santiago de Chile.
- CRU Consulting (2018), "*Caracterización y análisis de mercado internacional de minerales en el corto, mediano, y largo plazo con vigencia al año 2035*", Santiago de Chile.
- CRU Consulting (2019), "*Lithium market: risks and opportunities for Chile*", presentación efectuada en el III Foro Internacional de Litio, agosto, Santiago de Chile.
- Congreso Nacional de Chile (BCN), Biblioteca (varias publicaciones): Constitución Política de la República de Chile. 2018. Versión actualizada. Decreto Ley 600; Decreto Ley No. 1.557; Decreto Ley No. 2.886; Ley 20.026. Creación del Impuesto Específico a la actividad minera; Ley 18.097. Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras; Ley 20.417 Crea la nueva institucionalidad ambiental; Ley 20.469 Incremento del Impuesto Específico a la Minería; Ley 20.920 Ley de Reciclaje; Reglamento de Términos Nucleares.
- Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) (2018), Modificación de contratos del Estado de Chile con Albemarle y SQM, [en línea] <https://www.corfo.cl/sites/cpp/home> [fecha de consulta] mayo de 2019.
- Dente B. y Subirats J, (2014) *Decisiones públicas. Análisis y estudio de los procesos de decisión en políticas públicas*. Editorial Ariel, Barcelona, España.
- Deloitte (2018), "*Supercharged: Challenges and opportunities in global battery storage markets*", Deloitte Development LLC.
- Deutsche Bank (2016), "*Welcome to the Lithium-ion Age*", Deutsche Bank AG, Sydney.
- Economist (2017) [en línea] <https://www.economist.com/the-americas/2017/06/15/a-battle-for-supremacy-in-the-lithium-triangle> [fecha de consulta: mayo de 2019].
- Faundez J., (2017), "*The governance of natural resources in Latin America: The commodities consensus and the policy space conundrum*", Cheltenham, Reino Unido, Edward E. Publishing Limited.
- Ffrench Davis R., (2004), "*Entre el neoliberalismo y el crecimiento con equidad, tres décadas de política económica de Chile*", Buenos Aires, Siglo veintiuno editores.
- Fontaine J. (1992), "*Transición Económica y Política en Chile, 1970-1990*", Ensayo, Estudios Públicos, Santiago de Chile.
- Fundación AVINA, Fundación Futuro Latinoamericano y Fundación Chile (2019), "*Transición Hídrica: el futuro del agua en Chile*", Santiago de Chile.
- Fundación Chile y Programa Alta Ley (2016), "*Desde el cobre a la innovación. Road Map Tecnológico 2015-2035*". Santiago, Chile.
- Ganfeng (2019), [en línea] www.ganfenglithium.com [fecha de consulta: junio de 2019].
- GIZ Agencia Alemana de Cooperación (2014), "*Energías Renovables en Chile, El potencial hidroeléctrico, solar y eólico de Arica a Chiloé*", Ministerio de Energía de Chile, Santiago de Chile.

- Gravel Ortega L. (2015), *"Litio y las dificultades para la obtención de una calificación ambiental favorable en el Salar de Atacama. Análisis de las causas"*. En línea [<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/136242>], Santiago de Chile.
- Gundermann H. y Gobel B. (2018), *"Comunidades Indígenas, empresas del litio y sus relaciones en el Salar de Atacama"* Chungara Revista de Antropología Chilena, volumen 50, No.3, pp 471-486, Arica Chile.
- Halland, H., Lokanc, M., Nair, A. y Padmanabhan, S. (2016) *"El sector de las industrias extractivas. Aspectos esenciales para economistas, profesionales de las finanzas públicas, y responsables de políticas"*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, Washington DC.
- Lagos G. (2012), *"El Desarrollo del Litio en Chile: 1984-2012"*, Programa de Investigación en Economía de Minerales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Lagos G. (2018), *"El Desarrollo del Litio en Chile: 1984-2017"*, Grupo Editorial Editec, Santiago de Chile.
- León M. y Muñoz C., (2019), *"Guía metodológica para la elaboración de estudios de caso sobre la gobernanza de los recursos naturales"*, No.192 (LC/TS.2019/52), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- López A., Obaya M., Pascuini P., Ramos A. (2019), *"Litio en la Argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor"*, Buenos Aires, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Ministerio de Medio Ambiente (2018), Gobierno firma compromiso público-privado con 38 empresas e instituciones para impulsar la electromovilidad. En línea: <https://mma.gob.cl/gobierno-firma-compromiso-publico-privado-con-38-empresas-e-instituciones-para-impulsar-la-electromovilidad/>.
- Meller P. y Gana J. (2015), *"El cobre chileno como plataforma de innovación tecnológica"*, CIEPLAN, Santiago de Chile.
- Moguillansky, G. (1998), *"Las Inversiones en el Sector Minero 1980-2000"*. (LC/L.1131.Rev.1), Serie Reformas Económicas No. 3, Santiago de Chile.
- Nacif F. (2018), *"El ABC del litio sudamericano. Apuntes para un análisis sociotécnico"*, Revista de Ciencias Sociales, segunda época, año 10, número 34, pp 49-67, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Perotti, R., y F. M. F. Coviello (2015), *"Governance of strategic minerals in Latin America: the case of Lithium"*. (LC/W.669), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Poveda Bonilla, R., (2019) *"Estudio de caso de la gobernanza del cobre en Chile"*, Documentos de Proyectos, (LC/TS. 2019/48, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Roskill (2019a), *"Lithium Outlook to 2028"*, Edición 16th, [en línea] <https://roskill.com/market-report/lithium/>, [fecha de consulta: junio de 2019].
- Roskill (2019b), *"Roskill's views on lithium market trends & impacts on downstream competitiveness"*, presentación efectuada en el III Foro Internacional de Litio, agosto, Santiago de Chile.
- Saavedra, E. (2014), *"El Modelo Económico-Político de Chile: Desarrollo Institucional en la Encrucijada"*. Economía y Política 1(1), 117-148, Santiago de Chile.
- SignumBox Inteligencia de Mercados (2019), *"El Litio (y los Commodities) en un Entorno Incierto"*, presentación efectuada en el III Foro Internacional de Litio, agosto, Santiago de Chile.
- SQM (2018), Presentación preparada para la Comisión Investigadora del Congreso Nacional de los actos del Gobierno relativos al origen y la adopción del acuerdo entre CORFO y Soquimich, sobre la explotación del litio en el salar de Atacama y su ejecución, septiembre, Valparaíso Chile.
- SQM (2019), SQM [en línea] www.sqm.com [fecha de consulta: mayo de 2019].
- Statista (2019) [en línea] <https://www.statista.com/statistics/425222/eu-car-sales-share-of-electric-fuel-cell-engines-by-country/> [fecha de consulta: mayo de 2019].
- Statista (2020) [en línea] <https://www.statista.com/statistics/606350/battery-grade-lithium-carbonate-price/> [fecha de consulta: febrero de 2020].
- The Economist* (2017), *"A battle for supremacy in the lithium triangle"*, [en línea] <https://www.economist.com/the-americas/2017/06/15/a-battle-for-supremacy-in-the-lithium-triangle>, [fecha de consulta: mayo de 2019].
- Tan C. y Faundez J. (2017), *"Natural Resources and Sustainable Development. International Economic Law Perspectives"*, Capítulo 7, pp 117-137, Cheltenham, Reino Unido, Edward Elgar Publishing Limited.
- Universidad de Chile, Instituto de Asuntos Públicos, Centro de Análisis de Políticas Públicas, (2016) *"Estado de Medio Ambiente de Chile. Comparación 1999-2015"*, pp. 409-417, Santiago, Maval Impresores.
- United States Geological Service, (USGS) (2019), *Mineral commodity summaries*.

_____ (2018), *Mineral commodity summaries*.

_____ (2009), *Mineral commodity summaries*.

_____ (1999), *Mineral commodity summaries*.

Valenzuela I. (2014), *"El boom minero de los 90"*, La Gran Minería en Chile, Ocho Libros Editores, Santiago de Chile.

Wenjuan Liu, Datu B. Agusdinata, Soe W. Myint (2019) *"Spatiotemporal patterns of lithium mining and environmental degradation in the Atacama Salt Flat"*, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Elsevier.

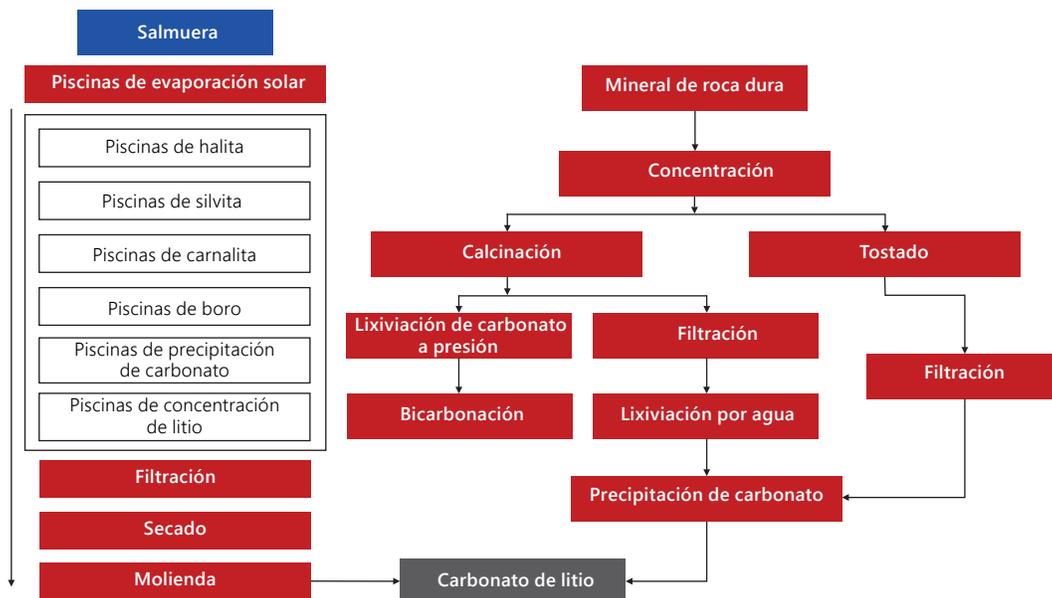
Wood Mackenzie (2018), *"Global copper mine supply summary"*. Wood Mackenzie a Verisk Business.

Wood Mackenzie (2019) [en línea] <https://www.woodmac.com/press-releases/global-storage-market-to-grow-from-12-gwh-to-158-gwh-by-2024/>, [fecha de consulta: mayo de 2019].

Anexos

Anexo A1

Diagrama A1
Procesos de producción de litio de Salmuera y de mineral de roca



Fuente: CRU (2018).

Anexo A2

Régimen jurídico del litio en Chile

Constitución Política de la República (1980)

Artículo 19° N° 24

Inciso sexto, establece que: “El Estado tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas, comprendiéndose en éstas las covaderas, las arenas metalíferas, los salares, los depósitos de carbón e hidrocarburos y las demás sustancias fósiles, con excepción de las arcillas superficiales, no obstante la propiedad de las personas naturales o jurídicas sobre los terrenos en cuyas entrañas estuvieren situadas. Los predios superficiales estarán sujetos a las obligaciones y limitaciones que la ley señale para facilitar la exploración, la explotación y el beneficio de dichas minas.”.

Inciso séptimo, en su primera parte, señala: “Corresponde a la ley determinar qué sustancias de aquellas a que se refiere el inciso precedente, exceptuados los hidrocarburos líquidos o gaseosos, pueden ser objeto de concesiones de exploración o explotación.”.

Inciso décimo, señala que: “La exploración, la explotación o el beneficio de los yacimientos que contengan sustancias no susceptibles de concesión, podrán ejecutarse directamente por el Estado o por sus empresas, o por medio de concesiones administrativas o de contratos especiales de operación, con los requisitos y bajo las condiciones que el Presidente de la República fije, para cada caso, por decreto supremo. El Presidente de la República podrá poner término, en cualquier tiempo, sin expresión de causa y con la indemnización que corresponda, a las concesiones administrativas o los contratos de operación relativos a explotaciones ubicadas en zonas declaradas de importancia para la seguridad nacional”.

Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras (1982)

Artículo 3°, establece que: “No son susceptibles de concesión minera los hidrocarburos líquidos o gaseosos, el litio, los yacimientos de cualquier especie existentes en las aguas marítimas sometidas a la jurisdicción nacional ni los yacimientos de cualquier especie situados en todo o en parte, en zonas que, conforme a la ley, se determinen como de importancia para la seguridad nacional con efectos mineros, sin perjuicio de las concesiones mineras válidamente constituidas con anterioridad a la correspondiente declaración de no concesibilidad o de importancia para la seguridad nacional. No se consideran sustancias minerales las arcillas superficiales, las salinas artificiales, las arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción, todas las cuales se rigen por el derecho común o por las normas especiales que a su respecto dicte el Código de Minería.”.

Código de Minería (1983)

Artículo 7° establece que: “No son susceptibles de concesión minera los hidrocarburos líquidos o gaseosos, el litio, los yacimientos de cualquier especie existentes en las aguas marítimas sometidas a la jurisdicción nacional ni los yacimientos de cualquier especie situados, en todo o en parte, en zonas que, conforme a la ley, se determinen como de importancia para la seguridad nacional con efectos mineros, sin perjuicio de las concesiones mineras válidamente constituidas con anterioridad a la correspondiente declaración de no concesibilidad o de importancia para la seguridad nacional”.

Artículo 8° señala que: “La exploración o la explotación de las sustancias que, conforme al artículo anterior, no son susceptibles de concesión minera, podrán ejecutarse directamente por el Estado o por sus empresas, o por medio de concesiones administrativas o de contratos especiales de operación, con los requisitos y bajo las condiciones que el Presidente de la República fije, para cada caso, por decreto supremo”.

Artículo 9° establece que “Podrá constituirse concesión minera sobre las sustancias concesibles de un yacimiento, aunque éste contenga también sustancias no concesibles. Se deberá comunicar al Estado la existencia de las sustancias no concesibles que se encuentren con ocasión de la exploración, de la explotación o del beneficio de las sustancias procedentes de pertenencias. El Estado podrá exigir a los productores que separen, de los productos mineros, la parte de las sustancias no concesibles que tengan presencia significativa en el producto, es decir, que sean susceptibles de ser reducidas o separadas desde un punto de vista técnico y económico, para entregársela o para enajenarlas por cuenta de él. Mientras el Estado no formule esa exigencia al productor, se presumirá de derecho que las sustancias no concesibles contenidas en los productos mineros respectivos no tienen presencia significativa en ellos.

El Estado deberá reembolsar, antes de la entrega, los gastos en que haya incurrido el productor para efectuar la reducción y entrega y, además, deberá costear las modificaciones y las obras complementarias que fuere necesario realizar para operar la reducción o separación en el país, caso en el cual también pagará las indemnizaciones de los perjuicios que se ocasionen con motivo de la realización de esas modificaciones y obras complementarias. Estas últimas obras serán de propiedad estatal.

El incumplimiento de las obligaciones que este artículo impone a los productores les hará incurrir en una multa, que aplicará el juez sujeta, en lo demás, a las normas del artículo 11.

En todo caso, si se enajenan sustancias no concesibles cuya entrega haya exigido el Estado conforme al inciso segundo, el monto de la multa será la cuarta parte del valor de las sustancias enajenadas, sin perjuicio de la obligación de entregarle su precio sin deducción alguna.

Las referencias al Estado de este artículo se entenderán hechas a la Comisión Chilena de Energía Nuclear, tratándose del litio; y al Ministerio de Minería, tratándose de hidrocarburos líquidos o gaseosos.

Todas las cuestiones que suscite la aplicación de este artículo serán resueltas por el juez respectivo”.

Decreto ley N° 2.886 (1979)

Artículo 5° señala que: “Por exigirlo el interés nacional, desde la fecha de vigencia de este decreto ley, el litio queda reservado al Estado.

Se exceptúa de lo dispuesto en el inciso anterior solamente:

a) El litio existente en pertenencias constituidas, sobre litio o sobre cualquiera de las sustancias del inciso primero del artículo 3° del Código de Minería, que, a la fecha de publicación de este decreto ley en el Diario Oficial, tuvieren su acta de mensura inscrita, se hallaren vigentes, y cuya manifestación, a su vez, haya quedado inscrita antes del 1° de Enero de 1979.

b) El litio existente en pertenencias que, a la fecha de publicación de este decreto ley en el Diario Oficial, estuvieren en trámite y que lleguen a constituirse sobre litio o sobre cualquiera de las sustancias del inciso primero del artículo 3° del Código de Minería, siempre que el proceso de constitución de tales pertenencias se hubiere originado en una manifestación que haya quedado inscrita antes del 1° de Enero de 1979.

Una ley regulará la forma en que el Estado ejercerá los derechos que le corresponden sobre el litio que se le reserva en virtud de este artículo”.

Artículo 6° de este decreto ley, sustituye el artículo 8° de la Ley N° 16.319, que crea la Comisión Chilena de Energía Nuclear, estableciendo que: “Por exigirlo el interés nacional, los materiales atómicos naturales y el litio extraídos, y los concentrados, derivados y compuestos de aquéllos y éste, no podrán ser objeto de ninguna clase de actos jurídicos sino cuando ellos se ejecuten o celebren por la Comisión Chilena de Energía Nuclear, con ésta o con su autorización previa. Si la Comisión estimare conveniente otorgar la autorización, determinará a la vez las condiciones en que ella se concede. Salvo por causa prevista en el acto de otorgamiento, dicha autorización no podrá ser modificada o extinguida por la Comisión ni renunciada por el interesado”.

Anexo A3

Regalía (Comisión por venta de litio)

Cuadro A1
Carbonato de Litio (SQM y Albemarle)

Rango de Precio Li ₂ CO ₃ en US\$/MT	Tasa Comisión Escalonada, Progresiva y Marginal (en porcentajes)
0 a 4 000	6,8
Sobre 4 000 a 5 000	8,0
Sobre 5 000 a 6 000	10,0
Sobre 6 000 a 7 000	17,0
Sobre 7 000 a 10 000	25,0
Sobre 10 000	40,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los contratos de Albemarle (2016) y SQM (2018).

Nota: En ambos contratos (SQM y Albemarle) se incluyen tasas (regalías) para otros productos como Cloruro de Potasio, Cloruro de Magnesio, Cloruro de Sodio, Ácido Bórico y otros productos.

Cuadro A2
Hidróxido de Litio Albemarle

Rango de Precio LiOH en US\$/MT	Tasa Comisión Escalonada, Progresiva y Marginal (en porcentajes)
0 a 4 000	6,8
Sobre 4 000 a 5 000	8,0
Sobre 5 000 a 6 000	10,0
Sobre 6 000 a 9 000	17,0
Sobre 9 000 a 11 000	25,0
Sobre 11 000	40,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los contratos de Albemarle (2016) y SQM (2018).

Nota: En ambos contratos (SQM y Albemarle) se incluyen tasas (regalías) para otros productos como Cloruro de Potasio, Cloruro de Magnesio, Cloruro de Sodio, Ácido Bórico y otros productos.

Cuadro A3
Hidróxido de Litio SQM

Rango de Precio LiOH en US\$/MT	Tasa Comisión Escalonada, Progresiva y Marginal (en porcentajes)
0 a 5 000	6,8
Sobre 5 000 a 6 000	8,0
Sobre 6 000 a 7 000	10,0
Sobre 7 000 a 10 000	17,0
Sobre 10 000 a 12 000	25,0
Sobre 12 000	40,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los contratos de Albemarle (2016) y SQM (2018).

Nota: En ambos contratos (SQM y Albemarle) se incluyen tasas (regalías) para otros productos como Cloruro de Potasio, Cloruro de Magnesio, Cloruro de Sodio, Ácido Bórico y otros productos.

Anexo A4

Cuadro A4
Proyectos de Ley relacionados con el litio, 2009-2019

Fecha	Proyectos
17 de Oct. de 2018	Para consagrar la explotación directa del litio por el Estado de Chile.
12 de Sep. de 2018	Establece en favor del Estado una compensación, denominada royalty minero, por la explotación de la minería del cobre y del litio.
10 de Jul. de 2018	Faculta al Estado para desarrollar actividades empresariales de exploración y explotación de litio y modifica el decreto con fuerza de ley N° 153, de 1960, que Crea la Empresa Nacional de Minería.
7 de Jun. de 2017	Modifica la Carta Fundamental para crear la Empresa Nacional del Litio.
3 de May. de 2016	Declara de interés nacional la explotación y comercialización del litio, y la Sociedad Química y Minera de Chile S.A.
1 de Jul. de 2015	Reforma Constitucional que declara a los materiales atómicos naturales y el litio como sustancias de valor estratégico, no susceptibles de concesión y reserva al Estado su exploración, explotación y beneficio.
20 de Dic. de 2012	Modifica Art. 19 N°24 de la Constitución Política de la República, reservando a las empresas del Estado o aquellas en las que éste tenga participación, la exploración y explotación del mineral litio.
20 de Jun. de 2012	Modifica el artículo 3° del decreto ley N° 1.350 que crea la Corporación Nacional del Cobre, ampliando el objetivo en materia de exploración y explotación de litio.
16 de May. de 2012	Modifica el número 24° del artículo 19 de la Constitución Política de la República, para reservar al Estado la exploración y explotación del litio y establecer modalidades en su régimen expropiatorio.
10 de May. de 2012	Incluye al litio entre las sustancias mineras no susceptibles de concesión y reserva, al Estado y sus empresas, la exploración, explotación y beneficio de los derivados del metal.
3 de May. de 2012	Reforma Constitucional, artículo 19, N°24 inciso décimo, en materia de explotación del litio.
18 de May. de 2010	Elimina el litio como mineral no concesible.
18 de May. de 2010	Establece restricciones a las concesiones de litio ya existentes.
1 de Dic. de 2009	Declara a los materiales atómicos naturales y al litio como sustancias no concesibles de valor estratégico y reserva al Estado su exploración, explotación y beneficio.

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional [en línea].

Anexo A5

Cuadro A5
Régimen del cobre y del litio en Chile

Cobre	Litio
<p>Propiedad: Régimen de propiedad minera regulado en el Art. 24 No. 19 de la Constitución Política, Ley Orgánica de Concesiones Mineras, Código de Minería.</p>	<p>Propiedad: Reserva para el Estado No concesible CORFO titular de las pertenencias en explotación.</p>
<p>Delegación: Por resolución judicial título de pertenencia minera por tiempo indefinido</p>	<p>Delegación: Por contratos administrativos de Concesión o Especial de Operación otorgados por el Ministerio de Minería Por empresas públicas</p>
<p>Regalía: 10% de las ventas de CODELCO a las FFAA (derogado julio 2019) Impuesto Específico a la Minería (IEAM) variable en relación con el margen de operación minero (MOM) y desde un 5% hasta un 34,5%</p>	<p>Regalía: Variable, incremental y marginal establecida en contrato. Del 6,8% al 40% del precio de venta del mineral. Impuesto Específico a la Minería (IEAM)</p>
<p>Comunidades y Gobiernos subnacionales: No existe obligación legal de asignación de recursos^a</p>	<p>Comunidades y Gobiernos Subnacionales: Regalía (3,5%) del valor de las ventas o Montos fijos a favor de las comunidades.</p>
<p>Fondos Soberanos</p>	<p>No existen Fondos Soberanos</p>
<p>Empresa Pública: CODELCO ENAMI</p>	<p>Empresa Pública: Sin actividad de explotación de EP</p>
<p>I+D No existen aportes de I+D por ley</p>	<p>I+D Aportes financieros fijados por contrato</p>
<p>Valor Agregado No existen incentivos de valor agregado</p>	<p>Valor Agregado Incentivo de precio preferente sobre 25% de producción</p>

Fuente: Elaboración propia.

^a Pueden existir aportes voluntarios por acuerdos entre una determinada empresa y una comunidad o Municipalidad, como política empresarial, sin que sea una norma o un estándar obligatorio.



NACIONES UNIDAS

Serie**CEPAL****Recursos Naturales y Desarrollo**

Números publicados

**Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en
www.cepal.org/publicaciones**

195. Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile, Rafael Poveda Bonilla, (LC/TS.2020/40), 2020.
194. Agricultural transformation: trends in farm size, crop diversification, and mechanization in Nicaragua and Peru, Sinduja Srivinasan, Milagro Saborío, Adrián Rodríguez, Cristian Morales, (LC/TS.2020/23), 2020.
193. El financiamiento de la bioeconomía en América Latina: identificación de fuentes nacionales, regionales y de cooperación internacional, Adrián G. Rodríguez y Rafael H. Aramendis (LC/TS.2019/82), 2019.
192. Guía para la elaboración de estudios de caso sobre la gobernanza de los recursos naturales, Mauricio León y Cristina Muñoz (LC/TS.2019/52), 2019.
191. Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional, Adrián G. Rodríguez, Mónica Rodrigues y Octavio Sotomayor (LC/TS.2019/25), 2019.
190. Revisión del desempeño de la seguridad vial en la República Dominicana, José Ignacio Nazif-Muñoz y Gabriel Pérez, (LC/TS.2018/84), 2018.
189. Lineamientos de políticas públicas: un mejor manejo de las interrelaciones del Nexo entre el agua, la energía y la alimentación, Antonio Embid y Liber Martín, (LC/TS.2018/74), 2018.
188. La movilidad fluvial en América del Sur: avances y tareas pendientes en materia de políticas públicas, Azhar Jaimurzina y Gordon Wilmsmeier, (LC/TS.2017/133), 2017.
187. Inversiones en infraestructura en América Latina: tendencias, brechas y oportunidades, Ricardo J. Sánchez, Jeannette Lardé, Pablo Chauvet y Azhar Jaimurzina, (LC/TS.2017/132), 2017.
186. Reflexiones sobre el futuro de los puertos de contenedores, Ricardo J. Sánchez, Eliana P. Barleta y Lara Mouftier, (LC/TS.2017/131), 2017.

RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO

Números publicados:

- 195 Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile
Rafael Poveda Bonilla
- 194 Agricultural transformation
Trends in farm size, crop diversification, and mechanization in Nicaragua and Peru
Sinduja Srivinasan, Milagro Saborío, Adrián Rodríguez and Cristian Morales
- 193 El financiamiento de la bioeconomía en América Latina
Identificación de fuentes nacionales, regionales y de cooperación internacional
Adrián G. Rodríguez y Rafael H. Aramendis
- 192 Guía para la elaboración de estudios de caso sobre la gobernanza de los recursos naturales
Mauricio León y Cristina Muñoz

