

# Neoextractivismo en Sudamérica. El caso del litio<sup>1</sup>

**Julián Zícari**

Universidad de Buenos Aires  
e-mail: sanlofas@hotmail.com

## Resumen

En este trabajo se analizará cómo se establecen los vínculos entre los distintos campos y actores en el mercado del litio desde una perspectiva global y en referencia al caso sudamericano, especialmente el argentino, tratando de recorrer cada nudo problemático dentro de una larga cadena. Para hacer esto, dividiremos el trabajo en tres partes. Primero, se buscará señalar cómo fue la dinámica del mercado del litio desde la década de 1990 hasta la actualidad, repasando sus diversas transformaciones (usos, precios, principales empresas, países, etc.) y cómo operaron las mutaciones de cada caso y porqué. En un segundo apartado se tratará de explicar los patrones de funcionamiento del mercado del litio en vistas a sus actores y la morfología del mercado. El tercer apartado señalará algunos puntos de cara a sus perspectivas futuras. Finalmente, se cerrará el trabajo con algunas conclusiones al respecto.

**Palabras clave:** Litio; minería; neoextractivismo; industrialización; geopolítica

## Neo-extrativismo em América do Sul. O caso de lítio

### Resumo

Neste artigo é analisar como as ligações entre os diferentes campos e os intervenientes no mercado de lítio são estabelecidas a partir de uma perspectiva global e, em referência ao caso da América do Sul, especialmente Argentina, tentando explorar cada nodo problemático em uma longa cadeia. Para fazer isso, dividir o trabalho em três partes. Em primeiro lugar, procuramos mostrar como foi a dinâmica do mercado de lítio a partir da década de 1990 até o presente, repassando suas diversas transformações (aplicações, os preços, principais empresas, países, etc.) e como operavam mutações de cada caso e por quê. A segunda seção tentará explicar os padrões de desempenho de lítio mercado, tendo em conta os seus atores e morfologia do mercado. A terceira seção indica alguns pontos em relação as suas perspectivas futuras. Finalmente, vai fechar-se o trabalho com algumas conclusões ao respeito.

**Palavras chave:** Lítio; mineração; neoextrativismo; industrialização; geopolítica.

## Neo-extractivism in South America. The case of lithium

### Abstract

In this article we will analyze the links between the different fields and actors on lithium market from a global perspective, with a focus in South America, especially in Argentina. We will go through each case of this complex chain. We will work to appoint on how was the dynamic of lithium market from the 90's to these days, going through main changes (purpose, companies, countries) and how do they mutate in each case and the main reasons to did it. On the second section we will try to explain the different patterns of lithium's market

---

<sup>1</sup> Este trabajo es un avance de investigación aún en curso sobre "La explotación del litio en Argentina" financiada por FONCYT-AGENCIA de Argentina (PICT 2012 - N° 2628), dirigido por el Dr. Bruno Fornillo.

operation from actors review and market changes. On the third section we will go through future perspective. Finally, we will close this work with a conclusion.

**Keywords:** Lithium; mining; neoextractivism; industrialization; geopolitical.

## Introducción

Los recientes cambios en la economía mundial, gracias especialmente al avance chino, le han permitido a Sudamérica recuperar cierto protagonismo en función de su vasta tenencia de recursos naturales. Esta situación ha sido evaluada por muchos especialistas como una “oportunidad” que la región no puede dejar de aprovechar. Porque en contraste con los años 80 y 90, al comenzar el siglo XXI las economías latinoamericanas se vieron enormemente favorecidas por los altos precios internacionales de los productos primarios (*commodities*), en lo que la totalidad de los gobiernos latinoamericanos –más allá de su signo ideológico- se lanzaron a aprovechar la coyuntura favorable, estableciéndose con este proceso lo que algunos autores han denominado el “consenso de los commodities” (SVAMPA, 2013). Así, en los últimos tiempos se tendió a subrayar las ventajas comparativas del boom comercial y los beneficios ligados a los niveles de captación de divisas, inversiones, préstamos y exportaciones que significó, pero al riesgo de descuidar las consecuencias que el proceso pudiera implicar. Por lo que, a contramano del optimismo reinante, muchos otros autores también han presentado miradas críticas al respecto hablando de “Neoextractivismo” en Sudamérica. En este caso, hablamos de neoextractivismo en la medida en que la explotación primaria tradicional en América Latina (minería, petróleo, agronegocio, etc.) continua siendo promovida con el fin de generar una mayor exportación, aunque ahora buscando también nuevos tipos de “derrames”, como pueden ser una mayor integración regional, algunos derivados productivos y –sobre todo- que los Estados puedan captar parte de la renta extractiva para aplicar medidas distributivas<sup>2</sup>.

Sin embargo, y pesar de las expectativas favorables, este nuevo tipo de extractivismo ha generado muy pocos o ninguno de los “nuevos derrames” buscados, ya que estos al igual que antaño son muy limitados o casi nulos y a veces contraproducentes. Por ejemplo, con respecto a la integración regional, el voraz avance chino –que es el principal motor del nuevo ciclo económico mundial- ha generado la tendencia opuesta, haciendo que los países que había logrado cierta complementariedad económica pasaran a la rivalidad y la competencia con el fin de tener mayor presencia en el mercado chino, firmando convenios comerciales desventajosos con el gigante asiático, mientras que

---

<sup>2</sup> Un resumen de los debates en torno al concepto de neoextractivismo puede encontrar en (GUDYNAS, 2011).

también han tendido a reemplazarse mutuamente como proveedores de bienes manufacturados de alto, medio y bajo valor tecnológico por aquellos provistos por China<sup>3</sup>. A su vez, las implicancias distributivas, productivas y tecnológicas también han presentado resultados opuestos a los buscados<sup>4</sup>.

Con vistas a estos señalamientos, es necesario tener en cuenta que el litio se ha convertido en los últimos años en un recurso de creciente interés, el cual hasta no hace mucho era un elemento poco tenido en cuenta. El mismo se usaba principalmente para la producción de cerámicas y algunos psicofármacos. Sin embargo, los cambios recientes en el mercado tecnológico lo han ido ubicando lentamente como un recurso estratégico de cara al futuro, el cual ya es mencionado por algunos especialistas como “el petróleo del siglo XXI”.

En este caso, dadas las características del litio, su futuro lo vuelve presa de muchas especulaciones, ya que es un metal liviano que permite almacenar gran cantidad de energía y que ésta sea utilizada con suma potencia. Así, el uso para baterías de celulares, computadoras, tablets, cámaras y hasta automóviles eléctricos requieren –y eventualmente van a requerir en cantidades cada vez mayores- litio como un componente clave en su sistema energético. De allí que, con sus bajos costos de explotación y virtual desarrollo, hagan que su demanda con vistas al futuro sea sumamente alentadora. De este modo, se vislumbra la opción que permita eventualmente reemplazar a las energías fósiles (sobre todo el gas y el petróleo).

Bajo estos señalamientos, el objetivo de este trabajo será dar cuenta de las implicancias que despierta el litio con respecto al Neoextractivismo en la región y los riesgos que despiertan algunas de sus consecuencias. Por lo que, nuestro análisis se insertará dentro de la corriente de miradas críticas del proceso. Para ello se tratará de hacer foco en los tres países que poseen el recurso en Sudamérica (Chile, Bolivia y Argentina, desatancándose el análisis en algunos puntos de este último país) para recorrer cada nudo problemático dentro de una larga cadena, y así analizar tanto los peligros y oportunidades que se abren. Por lo que, en función de los objetivos propuestos y del enfoque crítico señalado, primeramente se buscará señalar cómo fue la dinámica del mercado del litio desde la década de 1990 hasta la actualidad, repasando sus diversas transformaciones (el uso que se le daba, precios, principales empresas, países, etc.) y cómo operaron las mutaciones de cada caso y porqué. De igual modo, se tratará de explicar los patrones de funcionamiento del mercado del litio en vistas de sus peligros y oportunidades para

---

<sup>3</sup> Para un análisis de esto para el caso de Argentina y Brasil, véase (SLIPAK, 2014).

<sup>4</sup> Con vistas a la captación y distribución de rentas por parte del neoextractivismo (como también de las consecuencias productivas que genera) puede encontrarse una buena crítica en (ACOSTA, 2011) y en (FELÍZ, 2011).

Sudamérica, en función de que los viejos esquemas de primarización e intercambio desigual con los países industrializados no se ha modificado. En la tercera sección de este trabajo se atisbará algunos puntos de este proceso de cara a sus perspectivas futuras. Finalmente, el trabajo se cerrará con algunas conclusiones al respecto.

### **El creciente interés por el litio en los últimos años**

El litio es el metal más liviano de todos los conocidos. Es un alcalino blando color blanco plata, que su bajo nivel atómico lo vuelve el tercer elemento de la tabla periódica, convirtiéndolo también en el sólido más liviano existente. Estas características le permiten que, con tener tan sólo la mitad de la densidad del agua, sea un excelente conductor de calor y de energía. De este modo, con todas estas peculiaridades, el litio ha sido un componente clave en diversos tipos de industrias y productos, las cuales han ido principalmente desde las cerámicas y vidrios, hasta la energía nuclear, pasando por las grasas lubricantes, los aires acondicionados, gomas sintéticas y el aluminio. Por su parte, es el principal insumo en la producción de psicofármacos y componente básico de los medicamentos más vendidos del mundo, siendo un potente estabilizador del ánimo, indispensable en tratamientos psiquiátricos de todas las patologías que más han crecido en los últimos tiempos (depresiones, insomnio, bulimia, trastornos bipolares, hiperactividad, ansiedad, drogadicción, ataques de pánico, alcoholismo, etc.). Así, dentro de este panorama, desde la mitad del siglo XX hasta los inicios de la revolución electro-informática, en la década de 1970, el litio se explotó en cantidades modestas y estables, principalmente de las minas de petalita estadounidenses y australianas, pasando a partir de ése momento a ganar protagonismo su explotación por los salares chilenos.

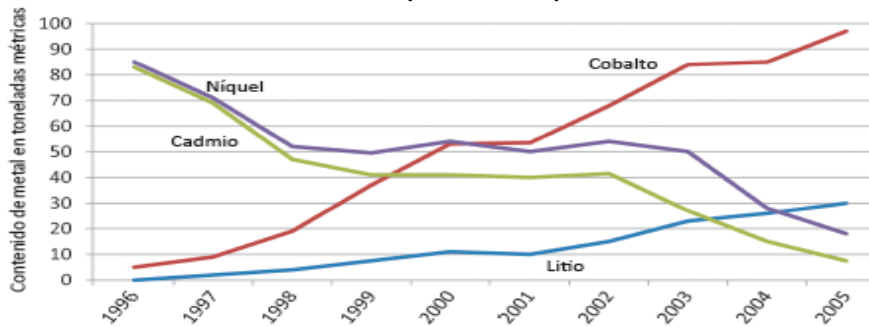
Ahora bien, el mercado del litio, durante los veinte años que van desde el inicio de la década de 1990 hasta 2010 sufrió transformaciones de todo tipo, afectando severamente la totalidad de las pautas con las que se había caracterizado. Tratemos de repasar estos cambios.

Por empezar, debemos decir que el litio es un elemento que se encuentra en diversas fuentes: aguas de mar, yacimientos geotérmicos, petrolíferos, salmueras, minerales rocosos, etc., distribuidos todas ellas alrededor del planeta de distintas maneras. Por lo cual, no existe un monopolio del recurso ni una sola forma de acceder a él. Sin embargo, las maneras de extraerlo de modo económicamente viable son prácticamente dos: como mineral espodumeno y a través de salmueras, donde, hasta mediados de la década de 1990, la primera forma proveía casi las dos terceras partes de la producción, sobre todo por parte de Australia, y el tercio restante, bajo la segunda forma desde Chile. Cabe destacar

que en 1997 se produjo una importante modificación en el mercado del litio cuando ingresó a él la empresa chilena SQM (Sociedad Química y Minera de Chile, ex Soquimich) con una producción anual de casi 9.000 toneladas de carbonato de litio. Este hecho generó dos importantes cambios. El primero fue desplomar los precios de comercialización del producto, que habían permanecido estables entre 1990 y 1996 en torno a los tres mil dólares por tonelada, haciéndolos caer un 40% (!), dejando su valor debajo de 1.800 U\$S/ton. El segundo efecto se refiere a modificar la principal fuente de explotación: si en 1995 la producción de litio era explicada en un 65% por los minerales y sólo un 35% por salmueras, apenas una década después, en 2007, esta última forma explicaba el 86% de lo extraído (COCHILCO, 2009, p.35) (retomaremos esto en el próximo apartado).

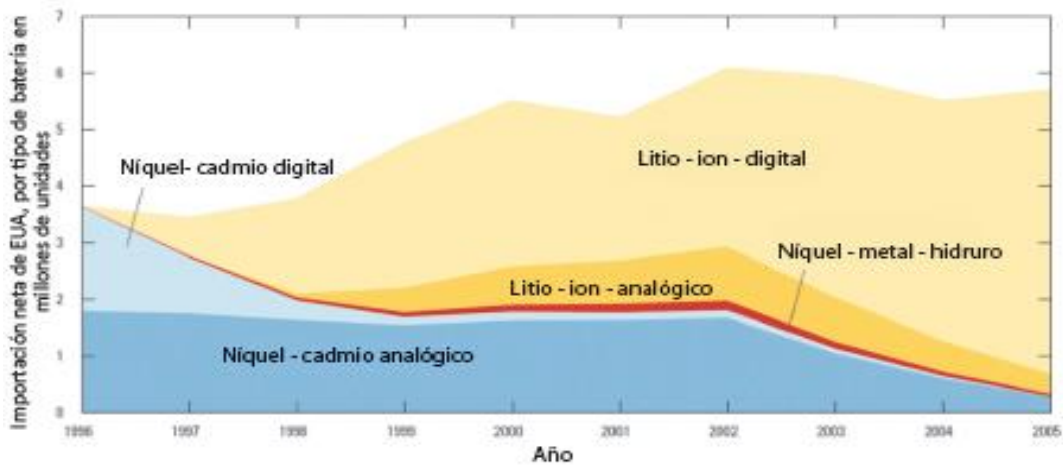
Sin embargo, el cambio más importante que se produjo fue otro. Nos referimos al creciente proceso de incorporación de litio para la fabricación de baterías, conocidas como Li-ion. En efecto, durante el tramo final de la década de 1990 y principio de la siguiente, las baterías recargables reemplazaron sus principales materiales e insumos por otros, reduciendo sensiblemente sus costos de producción y adoptando un patrón tecnológico superior al vigente hasta ése momento. Así, las baterías recargables más usuales eran aquellas que funcionaban en base al Níquel y Cadmio, aunque pronto los cambios tecnológicos hicieron que las baterías en base al litio ofreciera capacidades superiores a aquéllos: tienen un mejor trasmisor de la energía, sobre todo para almacenarla, contando con una alta densidad que facilita su recarga y distribución de manera óptima, con un funcionamiento estable –sobre todo para soportar los cambios de temperatura-, resistencia a la descarga y casi sin generar residuos o pérdidas, amén de elevar sensiblemente el número de ciclos de regeneración, lo que le otorga una vida útil mucho mayor. Con lo cual, las baterías de Li-ion son capaces de ofrecer mayor capacidad, menor peso, bajos costos, mayor potencia y sin riesgos de acción cancerígena para los usuarios como los que llegaron a ofrecer los productos en base al Níquel y al Cadmio. Por lo cual, los cambios operados en los insumos, producción y uso de las baterías sufrieron un importante vuelco. Así, pasó a aumentar fuertemente la demanda de litio en reemplazo del consumo de Níquel y Cadmio, los cuales tendieron a caer. De este modo, si las baterías en base litio eran menos del 5% del mercado mundial en 1995, para el año 2008 eran ya el 58% del total. Los gráficos del 1 y 2 son bastantes elocuentes con respecto a este cambio de paradigma.

**Gráfico N° 1. Cantidades estimadas de Cadmio, Cobalto, Litio y Níquel contenidas en baterías recargables de cámaras fotográficas y filmadoras usadas en los Estados Unidos (1996-2005).**



Fuente: (BRUCKMAN, 2012, p. 85).

**Gráfico N° 2. Importación neta de cámaras de video por tipo de batería (en millones de unidades) (1996-2005).**

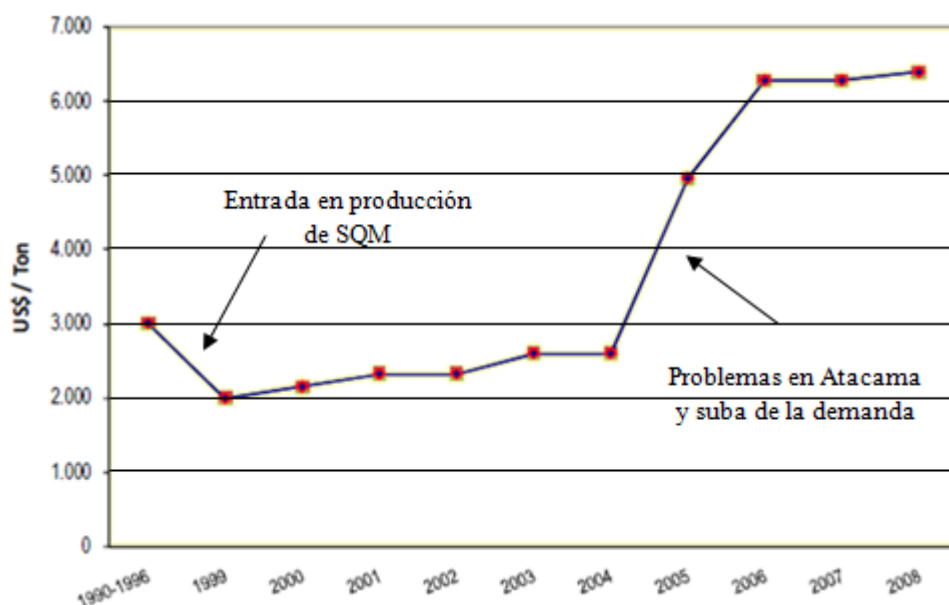


Fuente: (BRUCKMAN, 2012, p. 87).

Por su parte, los cambios tecnológicos que hicieron que las baterías tuvieran como insumo fundamental al litio, también sufrieron una doble revolución interna. Por un lado, porque al comenzar el siglo XXI la revolución nanotecnológica cobró un impulso inusitado, el cual permitió que nuevos productos irrumpieran en el mercado, reemplazando por su precio y calidad a modelos que, de golpe, resultaron obsoletos. Así, productos que habían funcionado como vanguardia en la era analógica, como los walk-man, disc-man, cámaras con rollo o video cintas y celulares, dieron lugar a los reproductores de MP3, celulares y cámaras digitales, computadoras portátiles, e-readers, etc. Por otro lado, porque la revolución nanotecnológica fue una *‘revolución dentro de una revolución’*, ya que se modificaron radicalmente las formas de consumo y producción, consolidando la nueva era digital-informática con las telecomunicaciones, internet, nuevos servicios, precios accesibles –con tendencias a la baja- y formas dinámicas; donde el mercado de todos estos nuevos productos cobró un giro exponencial de crecimiento. De esta manera, por ejemplo, el litio usado para la fabricación de teléfonos celulares pasó de 1,8 toneladas en 1996 a 170 en

2005. Es decir, sólo en este ítem el consumo de litio se multiplicó por 94 veces en apenas 10 años. De igual modo, el consumo de litio para baterías de computadoras portátiles subió, en igual periodo, de 3,3 toneladas a 99, sufriendo un aumento de 3.000%. Si consideramos, además, que el uso de celulares pasó, sólo en los Estados Unidos, de 340 mil unidades en 1985 a 180 millones en 2004 y la importación de computadoras portátiles creció 1.200% de 1996 a 2005, mientras que la de cámaras digitales lo hizo un 5.600% en igual plazo, podemos tener una idea del gigantesco crecimiento operado (BRUCKMAN, 2012, p. 84).

Asimismo, con todos estos cambios, el mercado del litio volvió a sufrir transformaciones internas una vez más en muy corto tiempo. Un caso de ello fue que sus principales destinos como insumo pasaron a modificarse. Por ejemplo, en el año 1998 sus destinos se encontraban dominados para la producción de vidrios y cerámicas (destinándose el 47% del litio producido a esto), grasas lubricantes (17%), baterías (7%), aluminio (6%) y aires acondicionados (5%). Sin embargo, poco más de una década después, en 2009, la fisonomía interna de los destinos por los cuales era demandado el litio se modificó de manera notoria: las baterías prácticamente cuadruplicaron su demanda relativa total y pasaron, de tener el tercer lugar de consumo, a convertirse en el principal fin con el 27% (el resto de sus destinos, en orden de importancia, no se modificó mucho: vidrios y cerámicos -17%-, grasas lubricantes -12%-, aires acondicionados -5%-, aluminio -4%-, polímeros -4%- y usos farmacéuticos -3%-) (COCHILCO, 2009, p. 6). A su vez, todos estos cambios hicieron que, en muy poco tiempo, los precios del litio –sobre todo a partir del año 2005, cuando la producción del Salar de Atacama tuvo problemas-, casi se triplicaran, pasando a costar la tonelada, de un promedio cercano a los dos mil dólares, a superar los seis mil. De esta manera, aún la crisis financiera del año 2008, los valores del litio tendieron a consolidarse en niveles altos, aún cuando la producción subió mucho, ya que la demanda subió todavía más.

**Gráfico N° 3. Evolución de los precios anuales promedios de carbonato de litio (U\$S corrientes / tonelada) (1990-2009).**

Fuente: (COCHILCO, 2009, p. 13).

Sin embargo, si todos estos cambios parecen ya de por sí espectaculares, no debemos descuidar la aplicación que promete volverse la más importante de todas, convirtiendo al litio en un recurso estratégico central de cara al futuro: su uso para la fabricación de baterías de autos eléctricos. En efecto, las transformaciones tecnológicas han permitido que la fabricación de baterías Li-Ion pueda extenderse al mercado automotriz, pudiendo ofrecer una forma de almacenar energía eléctrica con niveles de potencia, autonomía y tiempo de recarga aceptables. Los automóviles eléctricos –Vehículos Eléctricos (VE), Vehículos Eléctricos Híbridos (VEH) y Vehículos Eléctricos Híbridos *Plug-in* o Enchufables (PHEV)- requieren de un tipo especial de batería para almacenar la energía generada, ya sea por el motor a combustión interna o por otros medios. Así, con los materiales livianos, poco volumen y gran capacidad de almacenamiento, las baterías Li-Ion son las que mejor se han adaptado a estos requerimientos, combinando el motor a combustión interna tradicional (para el caso de los híbridos) con una batería y motor eléctrico. Este tipo de automóviles ya permite alcanzar viajes que vayan de 60 a 350 kilómetros (dependiendo del modelo) solamente con el impulso de una batería en base al litio. A su vez, con la tecnología actual, las baterías son capaces de ser recargadas en seis minutos en cualquier enchufe doméstico de 220 voltios, alcanzando los autos velocidades máximas de 180 km/hora y una aceleración de 0 a 100 km/hora en menos de seis segundos. Muchas empresas automotrices líderes ya están disputando la vanguardia tecnológica para dominar el mercado de los autos eléctricos que, se augura, será el dominante de cara al futuro. Empresas como la estadounidense General Motors, las



japonesas Toyota y Nissan o las europeas Porsche, Mercedes Benz y Volvo ya tienen prototipos en producción e investigación (retomaremos esto más adelante). Si bien la mayoría de los autos eléctricos actuales no utilizan baterías Li-Ion, las nuevas generaciones de estos modelos se espera que lo hagan de forma masiva. Con lo cual, estos elementos permiten augurar un cambio de patrón energético global, realizando una transición del paso del petróleo a la energía eléctrica, convirtiéndose el litio en el insumo estratégico indispensable para llevarla a cabo.

### **La estructura del comercio de litio. Los protagonistas y sus lógicas**

Como dijimos al comienzo del apartado anterior, la distribución del litio en el mundo guarda una forma heterogénea. Según se dijo, existen diferentes formas en las que está depositado el recurso, no sólo por tipo (salmueras, minerales, etc.) sino también por país. Además, en cada caso, deben tenerse en cuenta el grado de concentración, tasas de evaporación, cantidad y calidad, lo que hace variar sensiblemente los costos de explotación de una situación a otra. Así, debemos tener en cuenta que los recursos mundiales estimados, considerando todas las formas en las que se haya depositado el litio, acumulan cerca de 33 millones de toneladas. Sin embargo, las formas bajo las cuales el recurso es económicamente viable, dadas las tecnologías actuales, son sólo un 40% de éste total, reduciéndose a 13 millones<sup>5</sup> (ver Cuadro N°1). Por lo cual, no todos los países y formas en las que se haya el recurso están en condiciones de utilizarlo, siendo un número reducido de países los únicos que pueden hacerlo.

En este sentido, hay tres datos que devienen fundamentales para analizar a los países que cuentan con el recurso. Por un lado, es que la principal promesa a futuro con respecto a la utilización del litio, gracias a convertirse en el insumo clave de los nuevos tipos de baterías, es principalmente viable a partir de la extracción del litio de las salmueras, ya que esta fuente es la más rentable para alcanzar el grado de pureza necesario. Lo cual, vuelve a acotar –una vez más- el número de países en condiciones de explotar el recurso para éste fin, reduciéndose los países prácticamente a cinco: Estados Unidos, China, Argentina, Bolivia y Chile (ver Cuadro N° 2). Por otro lado, no es un dato menor que sólo los precios actuales han permitido que varios de estos países puedan incorporarse al mercado mundial como productores de litio, dado que el valor de la tonelada al superar los tres mil dólares –para tomar un precio de referencia- logra cubrir los costos de explotación. Es por eso que, anteriormente al año 2005, sólo el salar chileno de Atacama era el único que

---

<sup>5</sup> Un resumen del debate sobre cómo estimar las cantidades mundiales se encuentra en (RIVA PALACIO, 2012, p. 25-26).

estaba en condiciones de ofrecer el producto; donde, cualquier descenso abrupto del precio de referencia, convertiría a muchos países y fuentes en inviables para explotar el litio en función de la calidad requerida para las nuevas tecnologías (ver Cuadro N° 3).

**Cuadro N°1: Recursos y reservas identificadas mundiales de litio estimadas en 2011 (en toneladas).**

País	Recursos identificados		Reservas	
	en tns	en %	en tns	en %
Bolivia	9.000.000	27,30%	s/d	s/d
Chile	7.500.000	22,70%	7.500.000	57,70%
China	5.400.000	16,40%	3.500.000	26,90%
Argentina	2.600.000	7,90%	850.000	6,50%
Australia	630.000	1,90%	580.000	4,50%
Estados Unidos	4.000.000	12,10%	38.000	0,30%
Brasil	1.000.000	3,00%	64.000	0,50%
Canadá	360.000	1,10%	s/d	s/d
Zimbawe	s/d		23.000	0,20%
Total	33.000.000	100,00%	13.000.000	100,00%

Recurso identificado: es una concentración de mineral potencialmente extraíble, cuya localización, grado, cantidad y calidad son conocidas o estimadas a partir de evidencia geológica. Reservas: es la parte de los recursos identificados que reúne los requisitos físico-químicos mínimos para llevar a cabo prácticas de producción minera y cuya explotación económicamente viable en las condiciones actuales.

Fuente: (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2011, p. 11).

**Cuadro N°2: Reservas mundiales de litio por tipo y país (en toneladas).**

<b>País / Fuente</b>	<b>Pegmatitas</b>	<b>Salmueras</b>	<b>Salmueras geotermales y pozos petrolíferos</b>	<b>Arcillas (Hectorita)</b>	<b>Jadarita</b>	<b>Total Reservas</b>
EEUU	2.830.000	40.000	1.750.000	2.000.000		6.620.000
Canadá	255.600					255.600
Zimbawe	56.700					56.700
Zaire	2.300.000					2.300.000
Australia	262.800					262.800
Austria	100.000					100.000
Finlandia	14.000					14.000
Rusia	1.000.000					1.000.000
Serbia					850.000	850.000
Brasil	85.000					85.000
China	750.000	2.640.000				3.390.000
Bolivia		9.000.000 (1)				9.000.000
Chile		6.900.000				6.900.000
Argentina		2.550.000				2.550.000
Total x fuente	7.654.100	21.130.000	1.750.000	2.000.000	850.000	33.384.100

(1) En la fuente original figuran 5.500.000. Lo hemos actualizado.

Fuente: (COCHILCO, 2009, p. 11).

**Cuadro N°3: Principales salmueras de producción de litio y su concentración, tasas de evaporación, costos unitarios y recursos identificados**

País/Salar	Concentración promedio de Litio	Tasa de evaporación	Costos unitarios totales		Recursos identificados
	ppm	mm/año	U\$/IB	(U\$/tn)	tn de litio
Chile					
Salar de Atacama	1.500	3700	0,7 - 1,0	1.543 - 2.205 2.646 -	6.900.000
Salar de Maricunga	400-1.500	-	1,2 - 1,5	3.307	200.000
Argentina					
Salar del Hombre Muerto	692	2775	1,1 - 1,3	2.425 - 2.866 2.646 -	850.000
Salar del Rincón	397	2600	1,2 - 1,5	3.307	1.400.000
Salar de Olaroz	900	-	1,1 - 1,3	2.425 - 2.866	300.000
Bolivia					
Salar de Uyuni	350	1500	1,3 - 1,8	2.866 - 3.968	5.500.000
Salar de Copiasa	340	-	-	-	200.000
Estados Unidos					
Clayton Valle	360	900	1,1 - 1,3	2.425 - 2.866 2.866 -	40.000
Great Salt Lake	40	-	1,3 - 1,8	3.968	520.000
China					
Taijanair	360	3560	1,1 - 1,3	2.425 - 2.866 2.205 -	940.000
Zhabuye	1.200	-	1,0 - 1,2	2.646 2.205 -	1.530.000
Dangxiongscuo	400-500	2300	1,0 - 1,2	2.646	170.000

Fuente: (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2011, p. 14).

Por último, y en tercer lugar, teniendo en vista todo lo anterior, es fácil percibir el lugar que le otorga el mercado mundial del litio a la Argentina y –especialmente- a Latinoamérica. En efecto, Argentina, junto con Bolivia y Chile conforman lo que se ha denominado “el triángulo del litio”, concentrando entre los tres países el 55% de las reservas mundiales y cerca del 85% de los depósitos de salmueras. Es por ello que la revista Forbes comenzó a hablar de la unión de los tres países como “la Arabia Saudita del litio”, ya que guardan las reservas de materia prima para acumular la energía que se proyecta como indispensable hacia el futuro, al igual que lo fue el petróleo –según se dice- durante el siglo XX. No son pocos los analistas que se entusiasman en hablar del litio como “el petróleo del siglo XXI” o como “el oro blanco de la energía”. En este sentido, Rodolfo Tecchi, quien hasta hace poco era Director de la Agencia de Promoción Científica y Tecnología del Ministerio de Ciencia de la Nación de Argentina, trató de hacer proyecciones: “Se podrían establecer mecanismos de control de la oferta de carbonato de litio, evitando distorsiones por sobreproducción que impliquen bajas en el precio internacional”, las cuales afecten la rentabilidad de los tres países, atisbando que “En un futuro cercano y con una producción plena, Bolivia, Argentina y Chile van a manejar el mercado del litio. Podrían hacerlo en una suerte de OPEP” (*Clarín* 29/06/2011). Con lo cual, la búsqueda de mecanismos comunes de defensa de los intereses de la región devendrá un tema clave, por eso no es descabellado augurar por la creación de organismos supranacionales al respecto. Un suceso en esta dirección fue el llamado a conformar un “G-10 de la energía” en Bolivia en mayo de 2014, al cual Argentina acudió. Como dijo el presidente de YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales, de Argentina), Miguel Galuccio, “si tener el dominio de la energía es poder político, agruparse y encontrar sinergias es todavía tener más poder”, puntualizando que aquellos países que tienen poder político son aquellos que “dominan sus recursos naturales” (*Página 12* 16/05/2014).

Así, por su parte, se entiende que los cambios tecnológicos y económicos son una oportunidad que los países como Argentina no pueden desaprovechar, no sólo como fuente de divisas y rentabilidad excepcional, sino también, yendo todavía por un paso más, al industrializar el recurso e –incluso- llegar a fabricar las baterías localmente, incorporando un alto valor agregado y tecnológico. Como manifestó Sergio Echebarrena, presidente de la Cámara argentina de proveedores de la industria petroenergética (CAPIPE), con respecto a la gestión del recurso:

Tener el recurso y tratar de aumentar las regalías es una mirada. Creo que no se trata de pertenecer a una OPEP del litio sino de ser parte de los que tienen la tecnología y de cómo utilizar el recurso para generar la industria [...] La industria argentina está en condiciones de incorporarse a la cadena de valor, para que el litio no salga a granel y

sin escalas sino en forma de baterías" (SEVARES y KRZEMIEN, 2012, p.142).

Con respecto a esto último, tratemos de abordar cómo se da la relación entre países exportadores de litio, los consumidores del mismo y aquellos quienes lo elaboran bajo forma de pilas y baterías. Si observamos la información provista por Trademap (organismo dependiente de Naciones Unidas), en el cuadro N° 4, notaremos que los valores exportados de carbonato de litio entre los años 2001 y 2013 han crecido fuertemente, pasado de casi 85 mil dólares a 370 mil de un extremo a otro de la serie. Sin embargo, notaremos también que existen dos periodos de exportación bien marcados. Por un lado, una tendencia de aumento sostenido de las exportaciones entre los años 2001 y 2008, que ofreció una tasa de crecimiento anual de 22 %. Sin embargo, tras el estallido de la crisis en 2008, que hizo disminuir mucho el comercio mundial, produjo un abrupto descenso de los valores exportados de litio, con una caída de casi el 40% por esto. Así, a partir del año 2009 los números exportados volvieron a crecer hasta 2012, casi al mismo ritmo que antes, hasta recuperarse totalmente, retornando a los valores previos. A su vez, si tenemos en cuenta la performance ofrecida por la Argentina, vemos que es el país que más hizo crecer sus exportaciones en todo el periodo (a una tasa del 29% anual, cuando el mercado mundial aumentó al 14% en igual plazo). Por su parte, el destino más importante del carbonato exportado por el país fueron –por lejos- los Estados Unidos, aunque los últimos años se ha logrado desconcentrar las ventas, aunque sea levemente. Así, con el ascenso del consumo de Japón y la demanda sostenida de China, la diversificación de los países compradores del litio argentino mejoró un poco (ver Cuadro N° 5), aunque casi con valores estancados entre 2008 y 2013, lo cual señala que la crisis internacional afectó mucho al país.

En este sentido, el veloz crecimiento argentino le permitió ir consolidando su lugar como segundo exportador mundial de carbonato de litio durante los años 2001-2013, aunque muy atrás de Chile (que explica por sí solo dos tercios del total), pero concentrando entre ambos países casi el 80% del negocio de exportación. Con lo cual, se confirman las premisas que indican que el cono sur latinoamericano podría aprovechar su supremacía sobre el mercado, sobre todo cuando también se agregue Bolivia como país exportador, para aplicar políticas de defensa de los precios de sus productos y buscar aumentar su valor agregado.

**Cuadro N°4: Exportaciones de carbonato de litio en valores totales (en millones de dólares) y por país (en %) (2001-2013).**

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Exportación mundial total (valor)													
Total (en U\$S)	85	89	108	133	165	227	321	358	219	298	343	370	355
Países	Exportación mundial por país (en %)												
Chile	60,9	62,38	59,9	56,3	57,1	54,3	58,7	61,1	51,5	58,4	59,4	66,72	63,5
Argentina	2,90	1,18	5,58	9,77	10,0	11,5	9,24	13,9	18,4	15,9	11,3	11,1	11,2
Bélgica	7,11	8,33	7,24	7,53	7,92	8,84	9,41	5,68	7,81	7,28	5,80	6,43	10,0
China	3,34	2,93	2,56	2,43	3,45	7,55	6,51	4,52	6,29	6,63	10,0	5,42	2,61
Alemania	6,49	5,96	7,34	6,50	6,51	6,34	5,89	5,08	6,59	5,00	6,26	4,26	6,27
EE. UU	12,9	14,4	11,8	11,4	10,5	6,57	5,56	6,40	4,92	4,05	3,72	3,47	3,37
Corea del Sur	0,00	0,03	0,26	0,04	0,01	0,00	0,00	0,10	0,52	0,89	0,46	0,56	0,31
Eslovenia	1,20	0,85	0,81	0,95	0,85	0,66	0,57	0,58	1,29	0,66	0,57	0,50	0,37
Holanda	0,74	0,40	0,34	0,35	0,46	0,48	0,76	0,60	0,76	0,34	0,57	0,47	0,48
Reino Unido	0,50	0,33	0,49	0,33	0,44	0,60	0,36	0,19	0,48	0,16	0,13	0,22	0,17
Otros	3,88	3,17	3,60	4,38	2,65	3,10	2,99	1,81	1,36	0,62	1,69	0,79	1,68
Total (en %)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base datos TRADEMAP.

**Cuadro N°5: Exportación de carbonato de litio argentino por país de destino (en %) (2002-2013).**

País	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EE. UU.	54,57	89,18	93,09	63,74	88,78	95,33	88,17	87,98	76,30	79,15	57,85	51,06
China	0,00	0,00	0,63	25,16	6,50	0,69	2,68	9,94	10,04	6,02	19,09	32,79
Corea del Sur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	1,76	4,49
Bélgica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09	1,37	1,93	4,26
Japón	42,48	10,82	6,28	11,10	4,71	3,97	0,00	2,06	11,34	11,70	16,84	4,03
Otros países	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,15	0,02	0,85	0,66	2,51	3,37
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base datos TRADEMAP. Se agregó en la categoría "China" las exportaciones desagregadas a Taipei (China).

Con respecto a la importación del carbonato de litio, la situación se modifica. En principio, porque se registra una distribución más atomizada entre los países compradores de carbonato de litio que la ofrecida cuando se trata de vender. A su vez, porque el consumo de carbonato de litio se explica, prácticamente en su totalidad, por los países con mayor

grado de desarrollo. Es decir, puede percibirse que los países centrales, por más que puedan ofrecer ciertas cantidades de exportación de litio<sup>6</sup>, son realmente quienes lo consumen sin excepción, no existiendo países periféricos entre los demandantes. Por ejemplo, mientras Bélgica, China, Alemania, EE. UU. y Corea del Sur exportaron, en conjunto, el 20% del valor del carbonato del litio mundial en 2013, ése mismo año explicaron más del triple de lo importado, con casi el 68% del consumo total (ver Cuadro N°6). Con lo cual, vemos que con el caso del litio no se rompe la lógica global aplicada a la minería: la misma se consume en el centro, pero en su mayoría es explotada en los países pobres y subdesarrollados, manteniendo el clásico esquema dependentista, que no parece haberse roto.

---

<sup>6</sup> Es preciso tener en cuenta que los países desarrollados que exportan litio muchas veces no lo producen dentro de sus territorios geográficos, sino que registran las exportaciones a través de las empresas mineras de su nacionalidad, pero que explotan el recurso en otra parte.



**Cuadro N°6: Importaciones de carbonato de litio en valores totales (en millones de dólares) y por país (en %) (2001-2013)**

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Importación mundial total (valor)</b>													
<b>Total (en U\$S)</b>	77	86	103	132	161	231	329	353	239	298	383	423	354
<b>Importación mundial por país (en %)</b>													
Japón	18,5	19,1	21,8	21,0	17,0	27,1	26,1	24,6	21,7	25,9	21,1	16,5	12,54
Corea del sur	3,65	2,96	3,57	3,87	4,21	4,29	6,82	9,05	13,3	13,7	13,8	16,1	19,56
China	11,2	9,78	11,0	12,3	13,7	10,3	6,72	6,57	5,27	9,51	8,77	14,8	19,41
EE. UU	20,9	19,2	18,5	21,3	18,4	17,3	17,3	20,6	18,2	14,4	15,2	13,7	13,58
Alemania	10,0	11,2	11,7	10,8	11,0	10,2	10,0	9,15	9,37	9,86	10,9	11,7	2,91
Bélgica	8,00	8,28	6,10	7,22	7,97	8,06	8,79	7,03	7,86	6,06	8,66	7,43	9,37
Francia	3,43	4,48	3,55	2,96	2,75	2,55	2,85	2,62	3,45	2,58	2,97	2,54	2,59
Canadá	3,05	2,98	2,54	2,17	2,32	2,39	2,85	3,12	2,53	2,18	1,80	1,95	2,51
Rusia	4,54	4,16	2,88	3,61	3,80	1,21	1,20	1,23	0,83	0,98	2,27	1,91	1,80
Holanda	2,13	2,06	1,96	1,69	1,22	1,91	2,59	1,21	0,83	0,87	1,21	1,81	1,43
España	1,62	1,47	1,32	1,16	1,83	1,52	1,28	2,33	2,09	1,99	2,02	1,80	2,36
Turquía	0,52	0,59	0,81	0,84	0,85	1,03	1,49	1,13	1,54	1,34	1,21	1,45	2,38
Italia	3,88	3,70	3,63	2,73	5,13	3,48	2,42	2,39	2,80	1,76	1,67	1,28	1,88
Otros	8,44	9,83	10,4	8,12	9,59	8,5	9,43	8,91	10,0	8,77	8,31	6,84	7,68
<b>Total (en %)</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base datos TRADEMAP.

En este sentido, la premisa de industrializar el litio y producir baterías debe contemporizar que, actualmente, la fabricación de baterías tiene como principal núcleo al sudeste asiático. Así, Japón y Corea han sido los países pioneros en la investigación y desarrollo de este tipo de producción, mientras que China ingresó al mercado sólo como productor de pilas y baterías de menor costo y calidad, pero logrando tener más de 100 fabricantes locales (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2011, p. 10). El carbonato de litio importado por estos tres países del sudeste asiático, según el Cuadro N° 6, sumó el 51,5%

del total mundial en 2013, exportando los mismos, en igual año, casi el 19% de las pilas y baterías de pilas eléctricas de litio, pero llegando al 45% si agregamos a los países que funcionan como re-exportadores de aquellos por cuestiones fiscales (Singapur, Hong Kong e Indonesia) (ver Cuadro N° 7). Es decir, éstos tres países consumen casi la mitad del carbonato de litio mundial para exportar casi igual porcentaje de las baterías y pilas de baterías eléctricas del mundo, ocupando un lugar cada vez más destacado en el mercado: su participación en el mercado pasó del 40% a casi el 50% entre 2001 y 2013, cuando la producción mundial casi se triplicó en esos años (lo cual indica que lo hicieron a un crecimiento más aprisa que el ofrecido por el mercado mundial, liderando así su expansión). A su vez, si la oferta de la producción de pilas y baterías es relativamente acotada, esto se reduce aún más si se considera a la chance de fabricar la totalidad de los componentes técnicos. Como indicó la Ingeniera Juana Olivares, encargada de dirigir una fabrica prototipo en Bolivia que intenta la producción local de las baterías, explicando la dificultad, por el momento, de una producción 100% nacional, “de hecho ningún país tiene esa capacidad, incluso China debe importar la membrana separadora de Japón, que es el único país que cuenta con ese material y viene desarrollando su tecnología desde hace más de 20 años” (*El Deber* 17/02/2014). Es por eso que para los países latinoamericanos, la posibilidad de una fabricación plena de la batería, aparece como un sueño lejano. Para el caso argentino, por ejemplo, hacerlo hoy sería meramente cumplir un papel de ensamblaje, ya que el 80% de los componentes necesarios de la batería deberían producirse afuera. El presidente de la Cámara Minera de Salta, Facundo Huidobro, piensa que es mejor dejar de destinar tiempo y dinero a una meta casi imposible, y conformarse con producir litio de manera internacionalmente competitiva, sugiriendo seguir el modelo liberal chileno de explotación: “Chile tiene más de 30 años de explotación en litio y nunca pensó en baterías” (GACETILLA DEL ÁREA MINERA, 2011, p. 8). Así, en los países de la región, sobre todo en Argentina y Bolivia –que tienen perspectivas más ambiciosas sobre la industrialización, la tecnología y la agregación de valor-, las aguas están divididas entre aquellos que apuestan a un desarrollo local que persiga la chance de fabricar la batería y aquellos que creen que es un camino casi imposible, y que sólo traerá perjuicios y el derroche de recursos en el largo plazo (GACETILLA DEL ÁREA MINERA, 2011, p. 8)<sup>7</sup>.

**Cuadro N°7: Exportaciones de pilas y baterías de pilas eléctricas de litio en valores totales (en miles de dólares) y por país (en %) (2001-2013)**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3

<sup>7</sup> Para las diferentes estrategias y ambiciones con respecto al litio entre Argentina, Bolivia y Chile ver (CEDHA, 2012, p.40-51) y (SEVARES y KRZEMIEN, 2012, p.134-136).

	Exportación mundial total (valor)												
Total (en U\$S)	715	776	1.04 4	1.17 0	1.12 9	1.15 7	1.23 3	1.46 8	1.48 5	1.81 5	1.87 1	1.96 5	387
Países	Exportación mundial por país (en %)												
EE. UU.	15,3	14,8	13,8	15,3	20,6	24,1	22,7	21,9	23,6	20,1	19,0	18,9	19, 2
Singapur	4,29	5,02	8,20	8,32	6,08	6,03	6,78	9,50	13,4	12,4	12,8	14,8	16, 5
Hong Kong (China)	3,98	4,40	4,30	10,1	13,8	9,95	7,98	7,71	7,60	8,92	8,92	10,5	1,2 9
Japón	29,2	26,4	17,7	15,1	13,5	14,6	14,8	12,4	9,49	10,0	9,83	9,19	7,6 6
China	1,46	1,97	3,72	4,21	4,87	3,86	5,07	5,04	5,12	5,60	6,16	6,32	8,6 2
Indonesia	1,82	2,27	1,97	2,32	3,18	4,08	3,83	3,29	3,43	4,25	5,45	5,52	7,8 1
Canadá	0,52	0,87	0,55	1,00	1,57	2,02	2,67	2,25	1,65	1,47	2,97	4,96	4,8 1
Alemania	7,70	7,61	5,85	7,83	7,25	6,77	6,38	5,41	5,44	4,65	5,64	4,95	6,2 3
Francia	6,38	7,08	5,93	6,18	5,31	6,23	6,00	5,83	5,25	4,62	4,96	4,85	5,1 1
Reino Unido	3,10	2,47	3,35	4,41	4,21	4,38	4,34	4,74	4,20	3,90	4,45	3,87	3,6 3
Bélgica	4,79	6,82	5,94	5,29	4,67	3,66	3,08	3,07	2,82	2,66	2,90	3,17	3,2 5
Holanda	1,42	1,59	1,82	1,29	1,10	1,06	2,99	3,21	2,15	2,25	2,66	2,58	2,7 3
Corea del Sur	1,01	1,30	1,04	1,40	1,40	1,40	1,90	2,93	2,34	1,93	2,03	2,39	2,7 6
Suiza	1,83	1,72	1,69	2,07	2,11	3,35	3,77	3,66	2,79	2,93	2,25	0,99	1,0 1
México	4,59	1,57	0,91	0,47	0,46	0,24	0,34	0,23	0,76	0,94	0,70	0,93	0,7 1

Otros	12,5	13,9 8	23,0 7	14,6 5	9,77	8,09	7,34	8,73	9,84	13,3	9,15	6,04	8,5 4
Total mundial	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base datos TRADEMAP.

En otro orden, las que despuntan como actores claves del proceso hacia el futuro son las empresas automotrices. En este caso, con el virtual agotamiento del petróleo, el encarecimiento de sus costos y/o las presiones para pasar a un paradigma de ‘energías verdes’, las automotrices se han lanzado a la carrera de buscar liderar el nuevo proceso de fabricación de autos eléctricos, que lentamente viene creciendo. Así, en el año 2007 se produjeron 500 mil unidades de estos, cuando la producción mundial total de automóviles fue en ése año de 73 millones de unidades (COCHILCO, 2009, p. 7). Es decir, una porción mínima que apenas cubrió el 0,68% del mercado, aunque los números de a poco han ido creciendo (ver próximo apartado). En los países centrales, ninguno de sus gobiernos quiere quedar atrás de lo que se presenta como el futuro del mercado automotriz, ya que los beneficios tecnológicos, laborales, industriales y económicos de la producción de automóviles son inmensos, mucho más combinados con la fuerza que implica dominar las nuevas tecnologías. Por lo cual, varias naciones están promoviendo activamente a las diferentes empresas a investigar y desarrollar los autos eléctricos. Por ejemplo, el Departamento de Energía de los Estados Unidos asignó una partida de U\$S 2.400 millones en subsidios para el desarrollo de baterías y componentes de conducción eléctricas de vehículos a través de la *American Recovery and Reinvestment Act* de 2009; donde de esa partida deben destinarse U\$S 940 millones (casi el 40%) a la producción de baterías de Li-Ion. El proyecto LIVE (siglas de Logística para la Implementación de Vehículos Eléctricos) de Barcelona planea a través del Ayuntamiento de la ciudad, varias empresas y ONGs, buscar reconvertir el área metropolitana para el uso de vehículos eléctricos (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2011, p.43). El gobierno alemán también ha dado suministros y apoyos en una dirección similar, con el anhelo de producir en el año 2020 un millón de vehículos eléctricos (CEDHA, 2012, p.21).

Sin embargo, por más que se puedan desarrollar las nuevas tecnologías, el futuro del litio no puede ligarse exclusivamente a esto. Si bien el crecimiento de la industria de autos eléctricos puede convertirse en su motor más dinámico, no debe exagerarse el rol que cumple el litio, ya que éste es bastante paradójico. Por un lado, porque aunque el litio sea un componente central de la industria, volviéndose irremplazable (no es casualidad que el tipo de batería que se piensa usar se llame, justamente, Li-ion), también es verdad que el peso

de la materia prima en la cadena de valor automotriz es casi nulo. En efecto, para producir una batería eléctrica para autos, bajo la tecnología y valor actuales, se requiere entre 7 y 15 kilos de litio, siendo esto un costo que oscila, apenas, entre los 42 y 90 dólares por vehículo. No obstante, el valor final de una batería se encuentra entre los 8 y 18 mil dólares, volviéndose el litio, en tanto materia prima, una proporción cercana al 0,5% del total (ver Cuadro N°8). A su vez, si se tiene en cuenta que las baterías son tan sólo una parte del total del costo de un automóvil, el peso que ocupa el litio en el valor final es, entonces, muy bajo. Es por eso que a las automotrices no parece preocuparles el precio del recurso, sino simplemente asegurarse una pequeña provisión de él hacia futuro. En este caso, las empresas no aspiran a tener un monopolio de la materia prima o a estar intranquilas por la evolución de su precio, ya que –como vimos- es muy poco lo que requieren y menor aún la capacidad del insumo de influir en el precio final de los automóviles. Así, la mayoría de las empresas (ya sean europeas, japonesas o estadounidenses) han decidido utilizar como principal estrategia asociarse con diversas compañías mineras –en general trasnacionales-, financiando sus proyectos, exploraciones y explotaciones, con el único fin –posteriormente- de acceder de un modo seguro al recurso por largos periodos que van desde los 20 a los 50 años. Porque es obvio que ninguna empresa va a desarrollar un plan de reconversión tecnológica multimillonario, de largo plazo, sin tener la confianza de la provisión de los insumos que ésta implique (*Clarín* 21/03/2010). En el caso argentino, este tipo de estrategia, de simple resguardo del abastecimiento de litio, se muestra de manera plena. Así, la automotriz japonesa Toyota se asoció con la minera australiana Orocobre Ltd. para explotar el Salar de Olaroz (provincia de Jujuy), Magna y Mitsubishi (también de Japón) lo hicieron en el Salar de Cauchari (provincia de Salta) con la minera canadiense Lithium Americas, mientras que la automotriz coreana Kores lo hizo con Lithium One (minera canadiense-china) para explotar el yacimiento Sal de Vida en Catamarca (SEVARES y KRZEMIEN, 2012, p.141). Con lo cual, las automotrices, si bien son un agente fundamental de la cadena de comercialización, en ningún caso reclaman la exclusividad o control del litio, ya que sus contratos con las mineras sólo se refieren a una parte de la producción total lograda, estando éstas quedan en libertad de vender el producto cómo y a quienes quieran, sin tampoco mostrar –como dijimos- preocupación por los aumentos que pudiera sufrir el precio de cotización.

**Cuadro N°8: Tipo de batería según tipo de auto y la incidencia del litio en el costo.**

Tipo de batería según tipo de auto	EV	PHEV	HEV
Capacidad batería	25 kwh	12 kwh	2 kwh
Cantidad de carbonato de litio requerido	15 kg	7,5 kg	1,5 kg
Costo del litio total requerido (≈ 6 U\$/Kg)	U\$S 90	U\$S 45	U\$S 10
Precio final de la batería (≈ 700 U\$/kmh)	U\$S 17.500	U\$S 9.000	U\$S 1.400
Incidencia del litio en el costo unitario final	0,51%	0,50%	0,71%

Fuente: elaboración propia.

El negocio minero, por su parte, también es complejo y difícil de anticipar. Por un lado, porque la minería es una actividad en sí misma fuertemente especulativa. Por ejemplo, el proceso de exploración de los diversos yacimientos en busca de recursos rentables, ya sean por tipo, calidad, cantidad, facilidad de explotación, peligros jurídicos (sociales, ecológicos, impositivos, etc.) son muy altos y a mediano y largo plazo. A su vez, aunque una empresa haya logrado dejar atrás la etapa de exploración, los riesgos no se terminan allí. En el caso del litio, el proceso de explotación del recurso, desde su inicio, una vez identificado, hasta la obtención de su primera producción para la venta, demora cerca de 5 años. Así, durante esos 5 años las empresas deben destinar una gran cantidad de capital –miles de millones de dólares- y asumir todos los riesgos del caso, desde los conflictos territoriales y ecológicos hasta laborales y económicos, con la incertidumbre de saber a ciencia cierta cuánto valdrá su producto una vez que logre salir a la venta. En muchos casos, el vertiginoso proceso de cambios de precios internacionales ha llevado a muchas mineras a la quiebra, al descender bruscamente los precios de los minerales que buscaban extraer, llevándolos por debajo de su costo de explotación. Además, una vez que las empresas mineras logran sacar sus primeros productos a la venta, tardan entre 3 y 8 años más, luego, en recuperar el capital invertido. Esto hace que el tiempo demandado desde el comienzo del emprendimiento, hasta la amortización de las primeras inversiones, requiera entre 8 y 13 años de espera para recibir las primeras ganancias *netas*. De esta manera, por más que las tasas de rentabilidad puedan ser muy altas, los tiempos de espera y sus incertidumbres encarecen mucho los emprendimientos. Es por eso que el negocio minero, en general, muchas veces necesita asociarse con grupos financieros y bancarios, amén que para el caso puntual de Argentina, los capitales nacionales no se han embarcado en gran número en él, dejando al capital trasnacional (ya sea netamente minero o financiero) el segmento mayoritario del negocio.

En este sentido, las transformaciones recientes de la economía mundial le han ido otorgando un rol cada vez mayor al *capital financiero* dentro del desarrollo del capitalismo. Así, con la nueva fase de acumulación del capital abierta en la década de 1970, no es incorrecto denominarla como ‘financierización de la economía’, siendo que este sector ha avanzado mucho sobre otros, sobre todo el industrial<sup>8</sup>. De esta manera, grupos del sector financiero, en su afán de captar tasas superiores de ganancias y nichos de inversión, han diversificado sus estrategias de inversión, conformando alianzas con el capital minero, como a su vez en inversiones fuertemente especulativas de los recursos naturales, convirtiendo a la naturaleza en agente de mercantilización. En efecto, las inmensas riquezas creadas no se han invertido en proyectos productivos, sino en fondos de inversión, fideicomisos, brokers financieros, compañías de seguros, bancos y fondos de pensión, que, a partir del paradigma neoliberal de desregulación financiera, apertura económica, liberalización de las cuentas de capital de los países, han crecido astronómicamente, siendo los responsables de la crisis 2008, asociadas a las Calificadoras de Riesgo y los dictados de los organismos internacionales de crédito (como el FMI y el Banco Mundial). Así, estos fondos, ampliando los mercados especulativos a través de derivados, compras a futuro, entrando y saliendo de los mercados –“inflando sus precios”- y multiplicando las operaciones financieras varias veces en comparación con las transacciones realmente efectuadas, creando burbujas financieras que alientan la inestabilidad, han sido los responsables de las subas de los bienes primarios o *commodities* de los últimos 15 años (ya sean granos, metales, energía, etc.) (Página 12 20/02/2011). Todo lo cual ha reforzado el lugar del capital financiero y la especulación, en desmedro de las actividades verdaderamente productivas. Como dijo un funcionario del gobierno de México: “Si los altos precios pueden ser buenos para los agricultores, al tiempo que los precios bajos son buenos para los consumidores, los precios volátiles no son buenos para nadie, excepto quizás para algunos actores del mercado [como los especuladores]” (RODRÍGUEZ, 2011, p. 28).

Ahora bien, este ascenso del capital financiero si bien ha penetrado en el mercado minero y en el circuito del litio, todavía no lo ha hecho plenamente. Es decir, si bien los grupos financieros necesariamente se han aliado a muchas empresas mineras, ya sea como socias comerciales o como prestamistas, lo cierto es que el litio no se ha convertido –por lo menos hasta el momento- en un producto primario masivo, de inversión especulativa. En efecto, la *financierización de la economía* ha hecho que los considerados *commodities* – productos primarios básicos, mercantilizados casi sin valor agregado- se vuelvan un objetivo central. Así, los metales (oro, plata, cobre), energía (petróleo, gas natural), alimentos e insumos (azúcar, algodón, café), granos (maíz, trigo, soja, garbanzos, porotos) y ganado

---

<sup>8</sup> Un buen y fundado análisis de esto puede encontrarse en (RAPOPORT y BRENTA, 2010. p. 40-50).

(cerdo, vacuno) han aumentado mucho sus precios motivados por los procesos arriba descritos. Sin embargo, el caso del litio se ha mantenido al margen de esto, ya que no es un bien que se comercie en los mercados abiertos (bolsas, sistemas bursátiles, derivados, etc.) como el resto de los *commodities*, sino que el mismo sólo se transa directamente entre contratos de clientes, por compradores y vendedores sin intermediarios. Es esto lo que le ha otorgado mayor estabilidad a sus circuitos de comercialización. Con lo cual, de crecer su mercado, seguramente cambien sus formas de venta y negociación, llegando a los mercados abiertos y estableciendo nuevas lógicas a partir de allí.

En el caso argentino, la explotación legal de los recursos mineros corresponde a las provincias, siendo éstas –según el régimen minero actual- las que deben usufructuar y ocupar de la gestión, concesión y regalías del caso. En efecto, gracias a los cambios en el Código de Minería realizado a mediados de la década de 1990, las provincias pasaron a ocuparse de la administración de los recursos mineros y del subsuelo de sus espacios geográficos. De esta manera, a partir de estos cambios, muchas provincias vieron en la minería una oportunidad propicia para hacer crecer sus recursos fiscales, obtener inversiones y crear fuentes de trabajo, despreocupándose muchas veces por las consecuencias negativas que igualmente se pudieran generar. Porque la minería, según nos dijo un funcionario estatal del área (Javier Palacios, entrevista de investigación), es casi la única oportunidad que tienen muchas provincias para generar recursos propios, sin depender de las rentas que pudiera transferirles el gobierno central a través de las coparticipaciones, obras y aportes del Tesoro; donde las transferencias a las provincias muchas veces se realizan de forma arbitraria, dependiendo de la subordinación política que tengan con el Estado Central. Así, muchos gobernadores, ven en la minería la posibilidad de ganar independencia política y ampliar sus horizontes de acción. En esta misma dirección, varias de las provincias más pobres, con menores niveles de desarrollo, casi sin población, ni recursos, no atisban modos de escapar a su situación de atraso, al no contar con un motor económico que dinamice su situación, el cual les permita quebrar su lógica de estancamiento, pauperización y dependencia del gobierno nacional. De modo que, más allá de apostar por el turismo o alguna otra actividad que no implique un cambio radical a partir de inversiones multimillonarias, la explotación de sus recursos naturales a manos del capital transnacional minero parece ser una alternativa de la cual no pueden escapar, vislumbrado en ella su única tabla de salvataje económico y forma de hacer crecer sus ingresos fiscales. Por ejemplo, la provincia de Catamarca hizo pasar su Producto Bruto Geográfico (PBG) de \$ 1.937 millones en 2003 a 4.166 millones en 2006, principalmente por la entrada en actividad minera de Bajo de la Alumbreira (más que duplicando su producto geográfico en apenas 3 años). Por su parte, la minería representó el 94,8% de las exportaciones de la provincia en



2011 (!). De igual modo, la provincia de San Juan hizo crecer su PBG de \$ 2.407 millones a \$ 4.439 millones entre los años 2003 y 2009, gracias, sobre todo, a los yacimientos de Veladero, siendo la minería la responsable del 76% de sus exportaciones en 2011 (CASALIS y TRINELLI, 2013, p.103). Sin embargo, más allá de los espectaculares números que pueda arrojar la minería en algunas regiones y provincias, no puede descuidarse que el crecimiento económico provocado estuvo lejos de ofrecer avances productivos y/o sociales para rescatar, ya que –en todos los casos- se trató sólo de pequeños enclaves extractivos que dejan peligrosos pasivos ambientales en provincias en las cuales los índices de desarrollo humano son muy bajos y que sólo sobreviven presupuestariamente gracias las transferencias otorgadas por el gobierno central, sin lograr siquiera aumentar su tejido industrial o la cadena local de proveedores.

En este sentido, las diferentes provincias han buscado intervenir en el sector minero más decididamente a partir de crear empresas estatales provinciales. De este modo, las firmas estatales buscaron diversos fines. El primero de ellos es lograr captar mayores niveles de renta a partir de una actividad, como la minería, que guarda ganancias excepcionales. Sin embargo, como hemos visto, el alto costo de los proyectos mineros y los largos tiempos que implica comenzar a tener ganancias netas hace casi imposible que un estado provincial pueda embarcarse por sí solo en un proyecto de este tipo. Así, muchas de las empresas provinciales se han asociado como socios menores de las empresas mineras. Con lo cual, las provincias no sólo se aseguran una parte de las ganancias que logren aquellas, sino también tener cierta capacidad de decisión en los proyectos de inversión y gestión. A su vez, las empresas estatales tienen como objetivos alentar una mayor grado de desarrollo y tecnificación, a partir de intentar la industrialización de los recursos extraídos y potenciar las cadenas de valor agregado, sobre todo con proveedores locales. Por ejemplo, con vistas al litio, la empresa estatal jujeña JEMSA (Jujuy Energía y Minería SA), está asociada en el proyecto de explotación de Salar de Olaroz con el 8,5% de las acciones, la minera Orocobre tiene el 66,5% y la automotriz Toyota el 25% restante. En la provincia de Salta ocurre algo parecido con la empresa estatal REMSA (Recursos Energéticos y Mineros de Salta). A su vez, seis provincias más han adoptado estrategias de este tipo. Las mismas son: Catamarca Minera y Energética (CAMYEN), Empresa Minera Rionegrina (EMIR), Energía y Minerales (EMSE) de La Rioja, Petrominera de Chubut, Fomento Minero Santa Cruz y Corporación Minera Neuquén (Cormine) (CASALIS y TRINELLI, 2013, p.107). De este modo, las empresas estatales han avanzado en sus negociaciones con las compañías transnacionales (tanto mineras, automotrices como financieras), en captar mayores recursos, tener un control superior y aumentar su capacidad de incidencia; donde las capacidades estatales se han extendido en regulación, planificación, elaboración de

diagnostico, información tributaria y coordinación. Por su parte, las provincias mineras han creado, a su vez, un órgano supraprovincial que les permite coordinar mejor sus actividades y diseñar estrategias de defensa colegiada. Nos referimos a la Organización Federal de Estados Mineros (OFEMI) creada en febrero de 2012, organismo que no sólo cuenta con las 8 provincias con empresas estatales de minería, sino que también sumó a Mendoza y San Juan, permitiendo establecer de manera optima la comunicación horizontal (entre provincias) como vertical (con la nación) (*Opina Santa Cruz* 16/02/2012). Sin embargo, más allá de OFEMI, las tres provincias argentinas que cuentan con litio para explotarlo (Jujuy, Salta y Catamarca), no han desarrollado acciones comunes y/o de coordinación, sino al contrario. Cada una de las tres provincias desarrolló estrategias muy diferentes con vistas al litio<sup>9</sup>. Por su parte, OFEMI, por fuera del discurso ofrecido, hasta ahora se ha mostrado más como un ente corporativo de los gobiernos provinciales para defender la minería de todos los enemigos que genera el sector que como un organismo que busque ofrecer un nuevo rol pro-activo para los gobiernos y que sea capaz de redefinir las pautas en la política estatal de desarrollo.

Todas estas vinculaciones entre empresas, estados provinciales, financistas, leyes y estado central hacen muy difícil realizar una estimación promedio sobre cómo se distribuyen los excedentes del litio en el país. Por un lado, como dijimos, si bien el régimen minero les otorga a las provincias los derechos de canon y regalías sobre los productos de su suelo y subsuelo, están lejos de ser el actor que mayor tajada obtiene. Por empezar, debemos decir que el canon por pertenencia minera que cobran las provincias en forma exclusiva es fijado desde el gobierno central, siendo el mismo casi irrisorio en la actualidad (tiene un costo mensual de apenas \$800). A su vez, lo recaudado bajo el rubro “regalías mineras provinciales” (correspondiente a la extracción y venta de los recursos extraídos, con una tasa del 3%) lo deben compartir en un 50% con los municipios en los cuales se hallan los proyectos mineros. Así, sus principales formas de obtener beneficios, con respecto a la minería, son a través de las empresas estatales creadas (recibiendo dividendos como accionistas) y con el cobro de Ingresos Brutos. Estas 4 formas de obtener rentas con respecto al litio (canon, regalías, ingresos brutos, dividendos de las empresas estatales) le otorgan a las provincias entre el 10 y el 15% de la renta total. En cambio, el gobierno central obtiene tres veces más que las provincias –llegando incluso a quedarse con el 45% de lo facturado-, a partir de otros impuestos que conlleva la actividad (débitos y créditos, IVA, Ganancias, Aportes Patronales, retenciones a las exportaciones, bienes personales y

---

<sup>9</sup> Para ver los diferentes tratamientos provinciales legales y económicos con respecto al litio (SEVARES y KRZEMIEN, 2012, p.136-138) y (CEDHA, 2012, p.40-45).

derechos de importación)<sup>10</sup>. Por último, los municipios, a través de las tasas, rentas y demás impuestos (sumados al 50% de las regalías), captan entre el 3 y el 6% del excedente. Así, el Estado –sumando todos sus niveles- logra en total una recaudación, con respecto a la minería, que oscila entre el 50 y el 65% del valor creado, lo que no es poco. Por lo cual, con los precios actuales estimados del carbonato de litio en torno a los U\$S 6.000 la tonelada de venta y un costo unitario de su extracción (que van, según el caso argentino, entre los 2.400 y 3.300 dólares por tonelada), descontando los impuestos, tiempos de espera e incertidumbre, la ganancia final pierde bastante de su carácter de extraordinaria, aunque resulta ser igualmente muy rentable, aun para atravesar un proceso como el señalado<sup>11</sup>.

### **Desojando el futuro. El mercado del litio y sus perspectivas**

Es muy difícil predecir el futuro. Todavía más en un mundo tan complejo y cambiante como el actual. Sin embargo, sabemos una cosa: los satélites, naves espaciales, las baterías recargables de los celulares, filmadoras, tablets y cámaras digitales, los marcapasos, los reactores atómicos, los vehículos eléctricos, los medicamentos antidepresivos, grasas, vidrios y cerámicos utilizan litio como un elemento indispensable. Lo cual, permite augurar, de una manera no muy descabellada, que el recurso seguirá demandándose en el mundo y que es muy probable que esto aumente todavía más hacia adelante. No obstante, no deben exagerarse los pronósticos con respecto al litio, por más alentadores que puedan ser, ya que existen muchos elementos a considerar.

Por empezar, debemos decir que las dinámicas previas, que son las le han ido otorgando al litio un lugar cada vez más importante, corresponden sólo al proceso actual de acumulación histórica, el cual es tan contingente y precario como cualquier otro. El proceso de desarrollo tecnológico está condicionado centralmente por la forma en que se politiza la naturaleza. Los ciclos tecnológicos que nos gobiernan han demostrado tener una inusitada capacidad de revolucionar y transformar el mundo, siendo ciclos cada vez más acotados y dinámicos en el tiempo, durando cada vez menos. Sólo el nivel de desarrollo y tecnología actuales han permitido sentar las condiciones para que el litio tenga un rol crecientemente central, pero estas condiciones pueden cambiar y desaparecer a una velocidad mayor, incluso, a aquella con la cual llegaron. Muchos factores podrían transformarse frágilmente: las condiciones de acceso al litio podrían verse facilitadas, haciendo caer el precio, posibilitando el recurso a casi todos los países de manera propia (ya que la tenencia del

---

<sup>10</sup> Es preciso recordar que muchos de los impuestos recaudados por la Nación luego son derivados otra vez a las provincias a través de la coparticipación federal.

<sup>11</sup> Debemos señalar que es muy difícil hacer un desagregado exacto de las formas en que se distribuye la rentabilidad, ya que, por ejemplo, algunos impuestos forman parte del costo de extracción.

recurso no es monopólica)<sup>12</sup>. Además, los bienes para los cuales se demanda como insumo rápidamente pueden volverse obsoletos, como también, la tecnología que promete demandarlo hacia el futuro, podría no consolidarse nunca o, de hacerlo, encontrar un fácil sustituto. Esto último es especialmente cierto si se considera que los reemplazos de los combustibles fósiles enfrentan una larga serie de candidatos que disputan su relevo: las baterías de hidrogeno, los biocombustibles, baterías zinc-aire e, incluso, nuevos insumos casi desconocidos, llamados “tierras raras” (el cual, China tiene casi el monopolio absoluto, donde, de desarrollar tecnológicas con ése insumo, lograría su autoabastecimiento para las nuevas tecnologías). En este sentido, hay un exceso de confianza en el litio, por ejemplo, al mencionarlo como una riqueza de igual grado que el petróleo, cuando la verdadera fuente de su valoración está en una tecnología joven y no del todo consolidada. Por eso, lo que debería vislumbrarse como central del litio para un país como Argentina, no es el proceso de valorización en sí mismo del recurso, sino los esfuerzos para industrializarlo, agregar valor y lograr la fabricación de las baterías de forma local, aprovechando las ventajas comparativas que ofrece contar ya con la materia prima. Así, el país no debe quedarse de brazos cruzados esperando que los derrames lleguen por sí solos, de manera espontanea, sino que es preciso actuar para no quedar rezagados. Como dijo Rodolfo Tecchi: “Argentina tiene la oportunidad de participar de la próxima revolución industrial y salir del rol del mero proveedor de materias primas” (*Clarín* 29/06/2011).

En esta dirección, debemos tener en cuenta que el lugar del litio en el sector minero en el mundo es casi inexistente. En la Argentina, país que se ha convertido en el segundo productor mundial, ocupó tan sólo el 1,14% de la producción minera nacional en el año 2011 según el Ministerio de Minería Nacional. Por lo cual, es fácil darse cuenta de lo acotado que es el mercado y, por más que crezca, que también lo seguirá siendo. Por su parte, el litio está muy lejos de volverse “el petróleo del siglo XXI” como se ha afirmado. Por comenzar, debemos decir que las baterías en base al litio no *producen* energía –como sí lo hacen los motores a combustión-, sino tan sólo la *almacenan*<sup>13</sup>. Además, la producción de la energía eléctrica con la cual se deberían abastecer a los nuevos autos eléctricos, todavía en gran parte, se seguirá generando –todavía en una buena medida- en base a los combustibles fósiles y minerales como el petróleo, el gas y el carbón. Así, sólo el consumo de energía *individual* se vería reemplazado, manteniéndose la dependencia global con respecto a los

<sup>12</sup> Una caso reciente para reducir los costos y tiempos del proceso es el de ‘técnicas de los conos’, que hace pasar de un tiempo de entre 8 y 12 meses a apenas una semana. Ver “Desarrollan una nueva técnicas para obtener litio” *bolpress* (09/06/2012) [consulta en línea 18/07/2014].

<sup>13</sup> La *producción* de energía con respecto al litio sólo puede vincularse a la energía nuclear. Ver al respecto (COCHILCO, 2009, p.9).

insumos tradicionales en términos agregados. Como indicó el presidente y dueño de la minera Orocobre, James Calaway:

Esto no es oro o cobre. Es un negocio chico a nivel mundial y que además es complejo; el litio no tiene todo la misma calidad y forma además parte de una cadena de distribución muy difícil. Si el negocio automotriz no despega, no necesitamos más producción (GACETILLA DEL ÁREA MINERA, 2011, p.8).

De igual modo, las limitaciones para la masificación de la nueva tecnología son muchos: un precio alto de los vehículos eléctricos, principalmente comparados con las ventajas todavía superiores de los autos tradicionales, ya que no llegan a la misma potencia, rendimientos y velocidad. Aunque todas estas desventajas están en tránsito de solucionarse, de modo que, de consolidarse el mercado de autos eléctricos, es esperable que las distancias entre unos y otros se acoten, incluso que los nuevos vehículos eléctricos puedan superar en capacidades a los automóviles tradicionales<sup>14</sup>. Por su parte, el mercado de acumulación de energía que permite el litio tampoco debe descartarse, ya que de imponerse en el futuro las llamadas “energías limpias” (solar, hídrica, eólica, etc.) también será indispensable contar con fuentes de acumulación y almacenamiento para las mismas, donde la tecnología ligada al litio proyecta convertirse en la más eficiente al respecto.

El rol que jueguen los diferentes Estados tampoco será menor, sobre todo para el caso argentino (ya sean provinciales, nacionales o municipales). Porque todos ellos, en su afán de alentar una actividad que les deja jugosos fondos, descuidan los peligros que conlleva la actividad (ya sean desprotección laboral, afectar ecosistemas, demandar un uso excesivo del agua<sup>15</sup>, pasivos ambientales, generar contaminación, desplazar e invadir poblaciones, etc.)<sup>16</sup>. En contraposición a esto, muchos funcionarios señalan que, un Estado con mayores recursos, es un Estado con mejores capacidades para cumplir sus funciones de dar servicios de calidad a sus ciudadanos, con lo cual, es indispensable aumentar la actividad minera para sumar recursos. Así, en la búsqueda que hacer crecer el volumen de los negocios, los gobiernos han promovido una legislación y marco regulatorio casi a medida de muchas mineras. Por lo cual, bajo estas pautas, los Estados ceden terreno frente a las demandas de las empresas bajo la excusa de una mayor eficiencia en la extracción y

<sup>14</sup> Una excelente actualización sobre el estado actual del mercado de autos eléctricos (precios, capacidad, distancia, velocidad, modelos, etc.) se encuentra en “Litio: los ‘grandes avances’ de la GNRE” en *bolpress* (31/03/2014) [consultado en línea 20-07-2014].

<sup>15</sup> La minería del litio no funciona como la minería metalífera tradicional, con voladuras de montañas, ni con el uso masivo de explosivos y cianuro. Sin embargo, sí se acerca en un aspecto sumamente cuestionado: el uso masivo del agua en provincias semidesérticas y con problemas de sequía.

<sup>16</sup> Un buen análisis sobre los conflictos territoriales, las invasiones a poblaciones indígenas y los desplazamientos causados por la explotación del litio en argentina se puede encontrar en (PUENTE y WAHREN, 2014).

volverse competitivos frente a otras regiones del mundo. A su vez, otro peligro es que un Estado empresario, tal cual lo vimos, que comparte una posición accionaria en los proyectos mineros, vuelve presa a los gobiernos de asociarse con el capital privado al cual debe controlar<sup>17</sup>. Es por eso que, bajo las contradicciones señaladas, el negocio minero tiende a enfrentar a los gobiernos, provincias y diversos grupos sociales, con el dilema de conseguir mayores fondos, pero al costo de descuidar varios aspectos para los cuales esos mismos fondos son requeridos. Como señaló Tecchi con vistas a esto:

Si se repiten las conductas que se siguieron con la explotación de otros recursos naturales, no llegará el desarrollo a nivel local. Si lo único que queda de la explotación del litio son las regalías mineras y unos pocos puestos de trabajo, va a ser preferible preservar los salares para alguna otra actividad futura (SEVARES y KRZEMIEN, 2012, p.144).

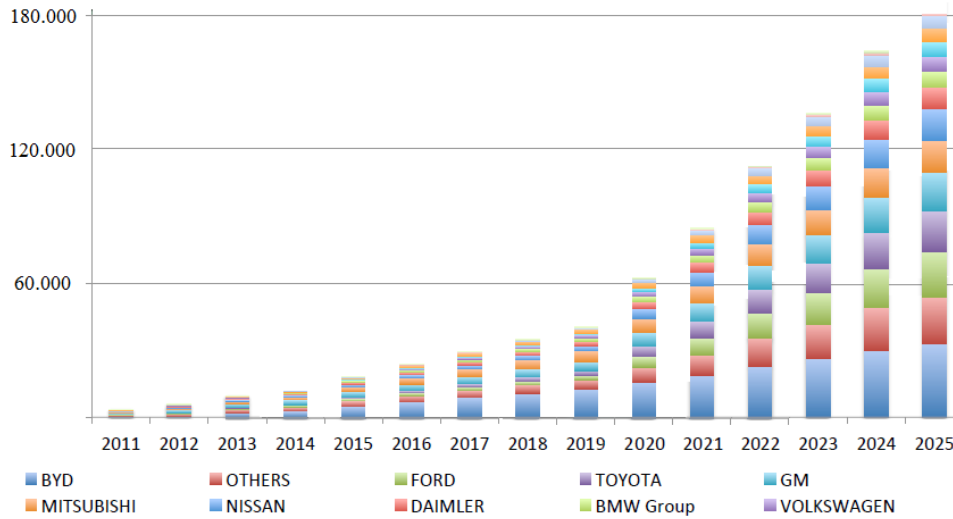
El mercado actual de automóviles eléctricos lentamente fue cobrando una fisionomía que proyecta ciertas cristalizaciones, sobre todo con respecto al litio. La automotriz Toyota Motor Corp. (de Japón) ha sido hasta ahora la empresa líder en la producción de automóviles eléctricos, controlando cerca del 80% de este mercado, el cual viene dominando desde 1997 cuando sacó su primer modelo eléctrico a la venta. A su vez, sus asociaciones con otras empresas japonesas de electrónica, como Panasonic y Sanyo, le han permitido también liderar la venta de baterías eléctricas para autos. Estas condiciones le han otorgado ventajas tecnológicas de vanguardia en el mercado, forzando a otras automotrices a ingresar a la era eléctrica bajo su licencia *Hybrid Synergy Drive*® para poder producir en serie (tal fue el caso de Ford, Subaru, Mazda y Nissan). Por su parte, General Motors lanzó el *Chevrolet Volt* en 2012, ocupando el segundo puesto en ventas de autos eléctricos, mientras que Nissan –en alianza con Renault- piensan lanzar su vehículo eléctrico *Nissan Leaf* en 2015. Del mismo modo, Volvo, Hyundai, Kia, Mercedes Benz, Seat y Tesla Motors también tienen proyectos de lanzar sus modelos eléctricos pronto (Ministerio de Economía, 2011, p.41). En el año 2012 la venta total de automóviles eléctricos fue de 2 millones de unidades, proyectando para el año 2020 cuadruplicar ése número, arribando a los 8 millones y así representar el 10% del mercado mundial automotriz. Para el año 2025 se espera duplicar los números previos y ocupar el 20% de la industria automotriz<sup>18</sup>. Estos guarismos implicarán, según una estimación realizada por *Signum Box*, que la demanda de litio sólo para la producción de autos sea –sólo en este ítem- de 60 y 180 mil toneladas para

<sup>17</sup> Un ejemplo que hace referencia a esto puede encontrarse en “Chubut: un legislador fue fotografiado cuando recibía instrucciones del gerente de una minera por celular” *Infobae* (26/11/2014) [consultado en línea 26-11-2014].

<sup>18</sup> Existen diversas formas de hacer las estimaciones. Puede verse tres formas de ello en (CEDHA, 2012, 22), (FMC, 2011, 9-12) y en (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2011, p.42).

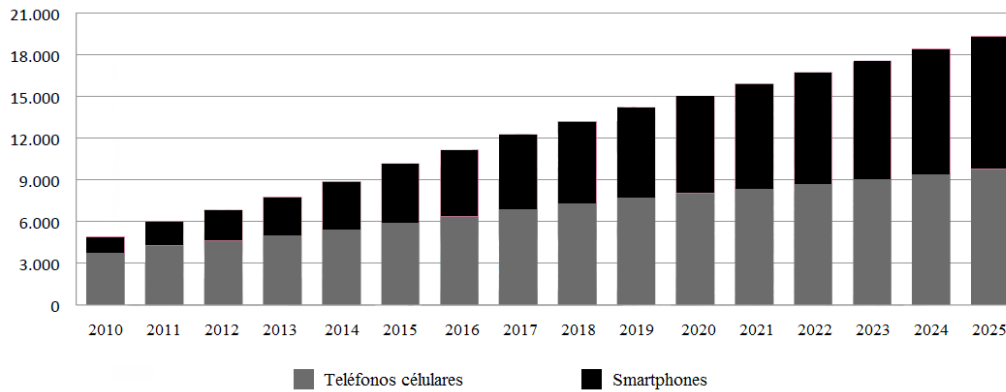
los años 2020 y 2025 respectivamente, teniendo en cuenta lo que demandarán los diferentes modelos de automóviles y la cantidad de ellos que saldrán a la venta<sup>19</sup> (ver Gráfico N°4).

**Gráfico N° 4. Demanda estimada de las toneladas de carbonato de litio requeridas para la producción de baterías eléctricas del sector automotriz (2011-2025).**



Fuente: (SIGNUM BOX, 2012, p.15).

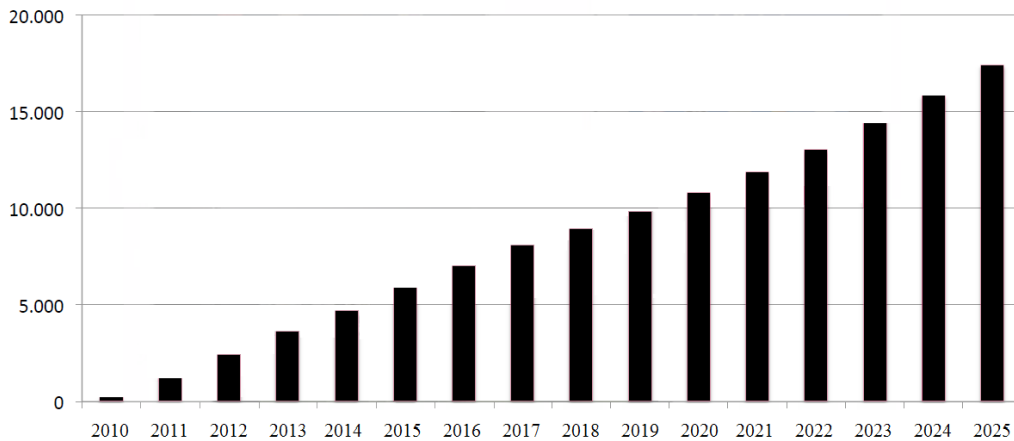
**Gráfico N° 5. Demanda estimada de las toneladas de carbonato de litio requeridas para la producción de baterías de teléfonos celulares y smartphones (2011-2025).**



Fuente: (SIGNUM BOX, 2012, p.11).

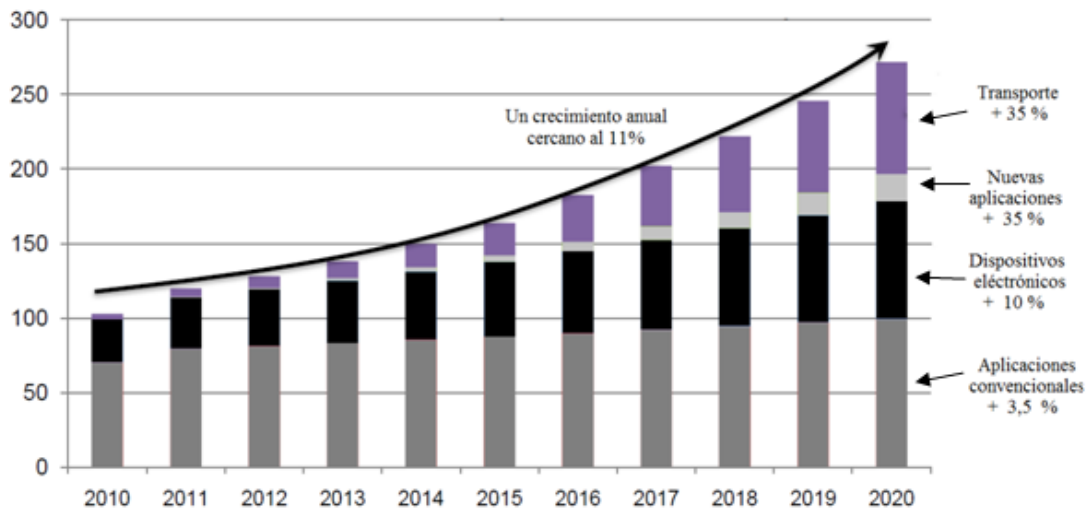
<sup>19</sup> Por ejemplo, la batería del Toyota Prius Plug-in requiere 3,6 kg de carbonato de litio, el Mitsubishi-iMiEV entre 10 y 15 kg, mientras que el Tesla Roadster demandará entre 40 y 50 kg por unidad.

**Gráfico N° 6. Demanda estimada de las toneladas de carbonato de litio requeridas para la producción de baterías de tablets (2011-2025).**



Fuente: (SIGNUM BOX, 2012, p.13).

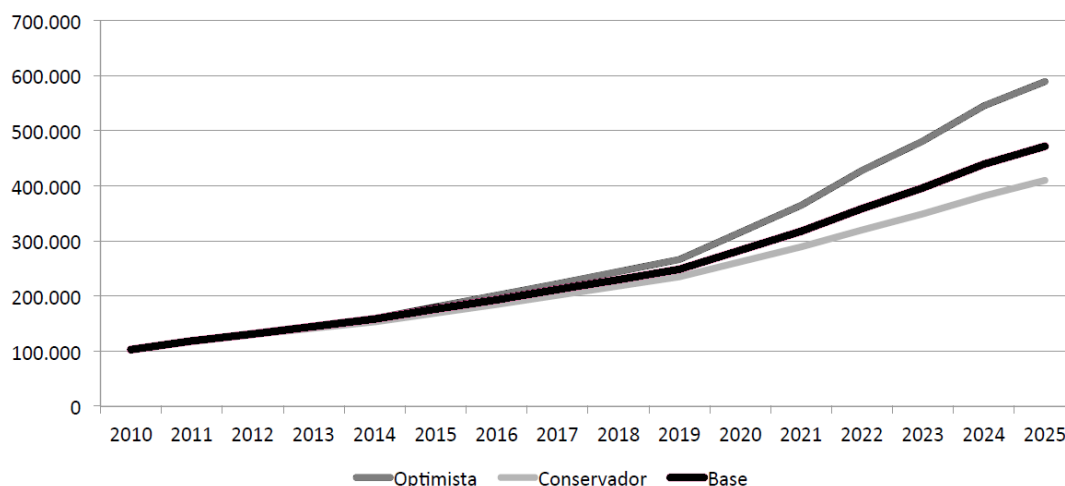
**Gráfico N° 7. Demanda estimada de las toneladas de carbonato de litio requeridas para diversos usos (en miles) (2011-2025).**



Fuente: (FMC, 2011, p.9).

**Gráfico N° 8. Demanda estimada de las toneladas de carbonato de litio requeridas para la producción de baterías de tablets (2011-2025).**





Fuente: (SIGNUM BOX, 2012, p. 18).

Con respecto al mercado de otros productos eléctricos de suma relevancia, como teléfonos celulares, smartphones y tablets, según la misma fuente, también se espera que continúen demandando carbonato de litio en aumento. Los celulares y smartphones suelen demandar entre 2 y 3 gramos de litio por cada unidad, dependiendo del modelo. Las tablets, en cambio, consumen 10 veces más que aquellos. Así, para el año 2025 se proyectan ventas de 4 millones de celulares, a una tasa de crecimiento anual del 16,9% (lo que implica una demanda de carbonato de litio de 9.800 toneladas para ése año), los smartphones crecerán más rápido, a una tasa anual del 24,7%, vendiendo 3,3 millones de unidades (9.500 toneladas), mientras que las tablets aumentarán a un ritmo anual del 21%, fabricándose 780 millones también en 2025 (con un consumo de 18.000 toneladas de litio) (ver Gráficos N° 5 y 6). Por lo cual, sólo considerando los cuatro mercados más dinámicos con respecto al consumo futuro de carbonato de litio (autos, celulares, smartphones y tablets) la demanda de ellos requerirá unas 220 mil toneladas extra. De esta manera, el litio pasaría a consolidarse y tener como principal destino su uso para las baterías, representando esto el 40% de su consumo en 2020 y el 50% en 2025. Un lugar muy superior, según vimos, al que ocupó en 1998 cuando las baterías sólo demandaban el 7% del total. Por su parte, los otros mercados consumidores de litio se esperan que continúen con su tendencia habitual de aumento (ver Gráfico N° 7). Así, se proyectan tres escenarios posibles con respecto a la demanda total de litio hacia el futuro: uno que sostenga la dinámica de aumento previa, creciendo entre un 10 y un 11% por año (tendencia *base*), un escenario *optimista*, con un crecimiento del 15% anual, y uno *conservador*, de entre 5 y 6% (Gráfico N° 8). De este modo, bajo los tres escenarios presentados, el consumo de litio oscilará entre las 400 y las 600 mil toneladas para el año 2025. Es decir, el doble o el triple de lo que se demanda hoy. Por su puesto, todas las proyecciones esbozadas son sólo estimaciones que no pueden predecir imprevistos financieros –como lo fue la crisis de 2008

que derrumbó el consumo- ni de ningún otro tipo. Sólo son ejercicios de acercamiento a escenarios posibles. Igualmente, según las diferentes miradas, indefectiblemente el consumo de litio aumentará, pudiendo generarse tanto nuevos conflictos como oportunidades con respecto a esto<sup>20</sup>. Sin embargo, hacer mayores especulaciones con vistas a otras variables, es más difícil todavía. Así, lo que hará la Argentina y la región hacia adelante, sólo nos lo dirá el futuro.

### **Conclusiones. El neoextractivismo en Sudamérica: entre los peligros del despojo y las promesas del desarrollo**

A lo largo de este trabajo hemos intentado recorrer diferentes aspectos que tienen que ver con la explotación, comercialización y consumo del litio en el mundo, enfocándonos especialmente en las consecuencias para los países de Sudamérica. En él tratamos de repasar pasado, presente y futuro de un recurso que ha cobrado vuelo propio en los últimos años, concentrando una atención cada vez mayor. Como vimos, los cambios en el mercado del litio han sido muy grandes, prometiendo volverse mayores todavía hacia adelante. Sin embargo, como señalamos, a pesar de las veloces transformaciones operadas el litio no está destinado a ser el sustituto del petróleo ni tampoco a volverse un recurso invaluable. Igualmente, y tomando estas salvedades, tampoco son menores las oportunidades que ofrece con vistas a aprovecharlo, por ejemplo, como el primer paso de un proceso industrial y tecnológico cada vez mayor, pero tampoco a descuidar los peligros que puede implicar su explotación a gran escala.

No existe en la actualidad perspectiva de una explotación del litio en forma sustentable. La minería, por definición, es una actividad contaminante que destruye la naturaleza y el medioambiente. Por lo cual, depender de ella únicamente como fuente de divisas es adoptar un patrón de acumulación por extracción que condena a los países al despojo (HARVEY, 2004). Así, de no existir una intervención de forma activa y dinámica por parte de los gobiernos las perspectivas abiertas por la posesión de un recurso de valorización creciente como es el litio se presentarán como un riesgo, no sólo ecológico o territorial, sino también productivo al re-primarizar las economías. Los modelos extractivistas meramente proveedores de divisas no generan “derrames” sobre el territorio sobre el cual se realizan. Por lo cual, por el mero anhelo de obtener divisas de manera rápida y lucrativa se puede condenar a un país a la postración. Porque la minería, como se dice popularmente, “es pan para hoy pero hambre para el mañana”. La nueva división internacional del trabajo

---

<sup>20</sup> Por ejemplo, varios medios ya hablan de una futura guerra por el litio. Ver *El Deber* (28/10/2007), el sitio de prensa argentino *Argenpress* (06/08/2010), la internacional *Revista Minera* (13/06/2011), el diario español *El Mundo* (07/03/2012) y la revista mexicana *Sin Embargo* (30/10/2012).

entre zonas y países industriales, con capacidad tecnológica de vanguardia, y aquellos países rezagados, destinados simplemente a producir la materia prima de los insumos fabricados en el centro, parece no haber roto los viejos patrones de antaño, sino simplemente a mutar el rol ocupado, por ejemplo, de Gran Bretaña en el siglo XIX o Estados Unidos en el XX, por el de China en el siglo XXI, cayendo en un modelo neoextractivista que igualmente no evade sus límites. En este sentido, la explotación del litio a diferencia de otro tipo de minería no implica sólo la extracción de una materia prima sino que también ofrece la posibilidad a los países que lo poseen de montarse sobre el proceso de cambio tecnológico y de la transformación de la matriz energética actual. Aunque, de igual modo, los problemas y dificultades para aprovechar esto no son menores, lo cual nos señala que los países sudamericanos están amenazados con mantener sólo un rol menor en este nuevo proceso, probablemente casi de saqueo como antaño, en el que obtengan meramente unas pocas divisas por sus recursos y asuman los peligrosos costos de quedarse con los pasivos ambientales que la minería conlleva. Así, los países de la región terminarían en los hechos, irónicamente, financiando ellos el nuevo desarrollo de los países del centro y la consolidación de Asia Oriental como eje económico mundial, puesto que a largo plazo pueden quedarse sólo con tierras contaminadas, poblaciones invadidas y desplazadas, ambientes intoxicados, desperdicio de aguas y territorios arrasados mientras el centro, nuevamente, continua con su dominio planetario a costas de los países subdesarrollados. Por lo que se puede estar montando una peligrosa trampa que luego resulte muy difícil romper, ya que las exportaciones latinoamericanas hacia Asia oriental (sobre todo a China) no son suficientes para compensar todo lo que se está importando de allí, de modo que de no revertirse pronto esta tendencia sólo dos caminos quedarán para compensar dichos déficits: o bien aumentar el endeudamiento con aquella región o bien exacerbar el extractivismo y aumentar así la producción de bienes primarios (lo que podría derrumbar sus precios por la suba de la oferta y generar aún mayor ahogo productivo), con lo cual, en cualquiera de los dos casos es posible que los déficits comerciales no se compensen, sino que agraven el patrón económico que los generó al acentuar la primarización económica, multiplicar los proyectos extractivos, acentuar de los conflictos socioambientales, etc. Es decir, existe el peligro real de edificar mayor destrucción y saqueo en los lugares donde se prometió la llegada del progreso. Por lo cual, el modelo económico de América Latina del “siglo XXI” puede encontrarse presa de un “esquema siglo XIX”, en el cual el crecimiento no sea aut centrado y en base a un proceso de valor agregado cada vez mayor, sino de complementariedad y de adaptación subordinada frente a las viejas y nuevas potencias mundiales, sin romper las inmensas asimetrías que caracterizan el vínculo entre regiones.

El proceso que tiene al litio como protagonista no puede comprenderse por fuera de las estructuras de poder económico y político a nivel mundial, regional o local. En el escenario de la geopolítica internacional, la disputa global por los minerales estratégicos será central para direccionar los movimientos de los productores, consumidores, proveedores e inversores. Así, la dinámica no afecta sólo al ámbito de la esfera comercial, sino al tejido productivo, extractivo, las poblaciones, los patrones tecnológicos y al medioambiente, siendo en todos los casos centrales el dominio y gestión de los recursos naturales<sup>21</sup>. Sin una mirada estratégica que sea capaz de repensar el rol de la soberanía en una visión de largo plazo, que les permita a los países latinoamericanos considerarse de manera integrada para dejar atrás los problemas de la dependencia, los problemas se agravarán. Por lo que no dejará de ser vital para los países que poseen el recurso trazar algún tipo de estrategia, ya sea individual o conjunta, en el proceso de la transición económica y energética que ya ha comenzado. Por ejemplo, establecer economías de escala entre los países para fabricar, en forma conjunta, la batería de litio y asegurarse la producción local de esto, por lo menos en el subcontinente, protegiendo así a esta incipiente industria. También puede alentarse la cooperación internacional en investigación, ciencia y desarrollo, a través de las universidades y centros científicos. Aunque, por ahora, ninguna de estas chances ha avanzado y son sólo posibilidades a desarrollar hacia el futuro.

Para los países del denominado “triángulo del litio” los desafíos no son menores. Por un lado, por la gran cantidad de problemas virtuales que señalamos arriba. Pero por otro, porque les cabe también llevar a cabo, en el mejor de los casos, un proceso de intervención y coordinación que logre superar obstáculos en los que fácilmente se caerá si no se actúa de forma correcta. Uno de estos obstáculos es la sobreproducción, a la que no es muy difícil llegar en un mercado tan chico como el del litio y que tanta expectativa ha despertado. Así, en la actualidad todavía hay muchos salares que no han entrado en proceso de producción pero que sí han comenzado sus etapas previas. Por lo cual, la cantidad ofrecida subirá y si lo hace más rápido que la demanda los precios caerán perdiendo la atractiva rentabilidad que la provocó. En la Argentina, por ejemplo, a fines de 2014 entró en proceso de producción plena el Salar de Olaroz con 16.000 toneladas anuales de carbonato de litio. Próximamente también lo hará Bolivia con el Salar de Uyuni, el más importante del mundo. De no mediar formas de actuar que regulen la oferta sucederá lo mismo que en 1997, cuando ingresó la empresa chilena SQM y deprimió los precios un 40%. El difícil dilema parece ser, entonces, el de actuar por delante de los acontecimientos, previendo problemas sin resignar el futuro sudamericano a ser un mero proveedor de

---

<sup>21</sup> Un buen análisis de los conflictos territoriales, especialmente con respecto a las comunidades indígenas de la región y su invisibilización en la agenda de discusión de políticas públicas, puede encontrarse en (GÖEBEL, 2013).

materias primas, pero –a su vez- que las intervenciones se den con la suficiente flexibilidad para no aplastar los procesos que todavía no se han consolidado, implicando la necesidad de hacer adaptaciones frente a los imprevistos. De no actuar de esta forma, se repetirán los errores del pasado. Errores que, tristemente, sabemos las consecuencias que tuvieron para nuestros pueblos.

## Referencias

ACOSTA, Alberto. Extractivismo y Neoextractivismo: dos caras de la misma maldición. En AA.VV. **Más allá del desarrollo** (pp.83-118). Quito: Editorial Abya Yala, 2011.

BRUCKMAN, Mónica. **Recursos naturales y la geopolítica de la integración Sudamericana**. Lima: Fondo Editorial Mariatégui, 2012.

CASALIS, Alejandro y TRINELLI, Arturo. El desarrollo territorial en la Argentina. Oportunidades y desafíos de la explotación de los recursos mineros (2002-2012). Buenos Aires: **Revista Estado y Políticas Públicas**, N° 1, 2013.

CEDHA. **El nuevo horizonte minero. Dimensiones sociales, económicas y ambientales**. Córdoba: CEDHA, 2012.

COCHILCO. **Antecedentes para un política pública en minerales estratégicos: Litio**. Santiago de Chile: Dirección de Estudios y políticas públicas, 2009.

FELÍZ, Mariano. Neoliberalismos, neodesarrollismos y proyectos contrahegemónicos en Suramérica. **Astrolabio**, N° 7, 2011.

FMC. **Lithium Market Review**. Santiago de Chile: FMC, 2011.

GACETILLA DEL ÁREA MINERA. Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, N° 163, 2011.

GÖEBEL, Bárbara. Minería transnacional y desigualdades sociales en la Puna de Atacama. **Iberoamericana**, XIII, 49, Ibero-Amerikanisches Institut Berlin, Alemania, 2013.

GUDYNAS, Eduardo. Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa. En AA.VV. **Más allá del desarrollo** (pp.21-53). Quito, Ecuador: Editorial Abya Yala, 2011.

HARVEY, David. El nuevo imperialismo: Acumulación por desposesión, en PANITCH, L. y COLIN, L. (Comps), **El nuevo desafío Imperial**, MerlinPress-CLACSO, Buenos Aires, 2004.

MINISTERIO DE ECONOMÍA DE ARGENTINA (2011). **Complejo minero: litio**. Buenos Aires.

PUENTE, Florencia y WAHREN, Juan. Dinámicas territoriales frente a la explotación del litio en Argentina. Ponencia presentada en las **II Jornadas de Estudios de América Latina y el Caribe**. Realizado por el IEALC, Buenos Aires, 2014.

RAPOPORT, Mario y BRENTA, Noemí. **Las grandes crisis del capitalismo contemporáneo**. Buenos Aires: Capital Intelectual, 2010.

RIVA PALACIO, Luis Emilio. Del triángulo del litio y el desarrollo sustentable. Una crítica del debate sobre la explotación en Sudamérica en el marco del desarrollo capitalista. México DF: **Observatorio Latinoamericano de Geopolítica**, UNAM, 2012.

RODRÍGUEZ, Graciela. “La participación de América Latina en el G20” en AA.VV. **El G20, América Latina y el futuro de la integración regional**. Washington: Fundación Heinrich Böll Stiftung, 2011.

SEVARES, Julio y KRZEMIEN, Juan. **El litio en la Argentina: oportunidades y desafíos de un recurso estratégico**. Buenos Aires: *Realidad Económica*, Nº 272, 2012.

SIGNUM BOX. **Perspectivas globales del litio**. Santiago de Chile: Providencia, 2012.

SLIPAK, Ariel. La expansión de China en América Latina: incidencia en los vínculos comerciales argentino-brasileros., **Congreso de Economía Política Internacional**, Universidad Nacional de Moreno (UNM), Moreno, Buenos Aires Argentina, 2014.

SVAMPA, Maristella. Consenso de los commodities y lenguajes de valoración en América Latina. **Nueva Sociedad**, Nº 244, marzo-abril 2013.

Recebido para publicação em 13 de janeiro de 2015

Devolvido para revisão em 07 de novembro de 2015

Aceito para publicação em 11 de dezembro de 2015