

EL LITIO EN BOLIVIA:

# UN CAMBIO RADICAL DE TECNOLOGÍA Y MUCHA INCERTIDUMBRE



Centro de Documentación e Información Bolivia

Por: **Gonzalo Mondaca**  
Investigador CEDIB

04/05/2021

El viernes 30 de abril de 2021 la *Empresa Pública Nacional Yacimientos del Litio Boliviano* (YLB) organizó el **Lanzamiento de la Convocatoria Internacional para el desarrollo de Tecnología de Extracción Directa de Litio (EDL)** (En adelante; *Evento EDL*) (1). En el evento participaron empresas de China, *GANFENG Lithium* (2) y *TBEA* (3); Rusia, *ROSATOM - URANIUM ONE* (4); Estados Unidos de Norte América, *LILAC Solutions* (5) y *EnergyX* (6), y; la transnacional de origen belga, *SOLVAY Group* (7). El evento incluyó la participación de los Embajadores de China, Rusia y la Encargada de Negocios de EEUU. El evento no fue promocionado suficientemente por lo que en cierta medida fue sorpresivo; una de las señales que marcaban cierto nivel de improvisación fueron las imprecisiones del Presidente del Estado y su confusión entre recursos y reservas, oportunamente aclaradas recientemente por Juan Carlos Zuleta, economista experto en el tema; la estimación de nuestros recursos ha subido en una última evaluación de 2019, pero en más de 10 años de implementación de la *Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos* (En adelante: *Estrategia*), aún no tenemos reservas certificadas (8).

La mencionada *Estrategia* preveía tres *Fases de implementación* que se desarrollaron paulatinamente. La *Fase I* correspondía a la etapa de pilotaje o desarrollo de tecnologías adaptadas a las condiciones de los salares bolivianos; la *Fase II*, al desarrollo de la industria básica para la producción de productos como el *Cloruro de Potasio (KCl)* y el *Carbonato de Litio (Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)*, y finalmente; la *Fase III* correspon-

En más de 10 años de implementación de la Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos aún no tenemos reservas certificadas.

1 <https://www.facebook.com/ministerio.dehidrocarburos/videos/2846861885642423>

2 [Lithium Metals|Lithium Compounds–Ganfeng Lithium Co.,Ltd](#)

3 [TBEA About US](#)

4 [About Us \(uranium1.com\)](#)

5 [Lilac Solutions: Lithium Extraction](#)

6 [EnergyX - Energy Exploration Technologies, Inc. - About The Company](#)

7 [Solvay | A Global Leader in Materials, Solutions and Chemicals](#)

8 2021. Juan Carlos Zuleta, 05/02/2021, BRUJUA DIGITAL. Desorientación en el Gobierno en el tema Litio. [Desorientación en el gobierno en el tema del litio | Brújula Digital \(brujuladigital.net\)](#)

día con el desarrollo del pilotaje y producción industrial de productos con valor agregado (materiales catódicos y baterías). La Estrategia preveía la intervención de socios externos únicamente en la Fase III y para el desarrollo de capacidades para la comercialización internacional <sup>(9)</sup>.

Un cambio de tecnología fue sugerido en los primeros años de aplicación de la *Estrategia* <sup>(10)</sup> y, considerando su baja eficiencia y bajos porcentajes de recuperación de Litio, es una medida acertada que llega tarde. Por varios años se persistió en una gestión tecnológica poco flexible y sin transparentar el respaldo científico-técnico suficiente para evaluarla oportunamente y alertar sobre la necesidad de mantenerse al ritmo del cambio tecnológico mundial.

Es preciso recordar que la iniciativa de la *Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud* (FRUTCAS) del año 2008, que daría lugar a la propuesta de un “proyecto piloto para la explotación del litio, 100 % estatal, a cargo de la COMIBOL”, estaba estrechamente ligada al funcionamiento del *Comité Científico para la Investigación e Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia* (CCII-REB) del cual se prescindió para el año 2012. En consecuencia, la *Estrategia*, su marco legal y su base tecnológica no se adaptaron al acelerado ritmo de innovación tecnológica existente alrededor del Litio. La apertura a la tecnología EDL intenta corregir el error, después de (mal) invertir cerca de 1.000 millones de dólares.

Una apertura a un cambio radical de tecnología también revela que la *Corporación Minera de Bolivia* (COMIBOL), a través de la *Dirección* y posterior *Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos* (GNRE) (2009 - 2017) y, posteriormente, la YLB (2017 - 2020), no han logrado los resultados esperados. De hecho, algunas de las presentaciones de los participantes del *Evento EDL*, resaltaron las ineficiencias y obsolescencia de la tecnología desarrollada durante 10 años en el extremo Sur del Salar de Uyuni; proceso que el 2018 logró la instalación de la *Planta Industrial de Cloruro de Potasio (KCl)* y prevé, para fines de 2021, la conclusión de la *Planta Industrial de Carbonato de Litio (Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)*.

No se ha consolidado la producción industrial de *Cloruro de Potasio* a plena capacidad (350.000 toneladas por año) y la de *Carbonato de Litio* (15.000 toneladas por año) ni siquiera se ha iniciado, pese a que dichas capacidades representaron ya un recorte del 50% respecto de la proyección inicial. Se comprende entonces que se busque cambiar totalmente la política de industrialización 100% estatal y también la tecnología a aplicar. Se han utilizado recursos y tiempo de manera ineficiente en un proceso de producción lento, con alto consumo de recursos hídricos y generación de residuos; se ha perdido la capacidad de competir en un mercado altamente exigente y con una demanda creciente que pretende utilizar el Litio para una cuestionada transición basada en la electro-movilidad, cuyo punto más débil es precisamente el alto impacto socioambiental en las etapas de explotación y producción básica <sup>(11)</sup>.



**Un cambio de tecnología fue sugerido en los primeros años de aplicación de la Estrategia y, considerando su baja eficiencia y bajos porcentajes de recuperación de Litio, es una medida acertada que llega tarde.**

9 2019. Martín Obaya. *Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44776/1/S1900479\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44776/1/S1900479_es.pdf)

10 2014. Guzmán, J. C. (Coord.), Calla, R., Montenegro, J. C., Montenegro, Y. y P. Poveda. *Un presente sin futuro. El proyecto de industrialización del litio en Bolivia*. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario - CEDLA. <https://cedla.org/publicaciones/ieye/un-presente-sin-futuro/>

11 2018. Datu Buyung Agusdinata, Wenjuan Liu, Hallie Eakin y Hugo Romero. *Impactos socioambientales de la*

Es preciso advertir que la pérdida de viabilidad y competitividad también puede darse en el caso de la tecnología instalada para la fabricación de materiales catódicos y baterías. Existe un significativo apoyo institucional <sup>(12)</sup> para el desarrollo tecnológico en dicho campo, con una especial orientación a la reducción de los impactos socioambientales a través de la innovación en los sectores de “energía sostenible” y “movilidad integrada y ecológica” <sup>(13)</sup>. Por lo tanto, si las acciones para lograr la industrialización con valor agregado no son rápidas, es muy probable que también se tenga que adoptar abruptos cambios de tecnología para su continuidad.

¿Por qué un cambio de tecnología es una buena noticia cargada de incertidumbre? Hasta hace poco el Presidente del Estado, reivindicaba el carácter estatal de la política boliviana sobre el Litio, sin embargo, su ineficiencia y alto impacto ambiental fueron advertidos ya en el año 2014 <sup>(14)</sup>. El acceso a información transparente, accesible, completa y comprensible que permita evaluar de forma adecuada el avance de la industrialización del Litio fue siempre parcial y limitado y, cuando se creó la *Empresa Mixta YLB ACISA*, el 2018, COMCIPO ya denunció una vulneración a la política de industrialización 100% estatal al incluir la producción de *Hidróxido de Litio* a través de dicha sociedad <sup>(15)</sup>. La Industrialización del Litio ha sido hasta ahora, una experiencia marcada por un “hermetismo” <sup>(16)</sup> que ha acentuado una gobernanza vertical y carente de espacios y mecanismos de participación de los actores locales, regionales, departamentales y nacionales. Si hubiera logrado éxitos de productividad y rentabilidad podría haber sido un modelo de emprendimiento estatal, sin embargo, no fue así. De esta forma, antes que un proyecto nacional de industrialización inclusivo, se lo puede considerar como una aventura estatal de enclave.

Ahora que se busca crear sociedades para el desarrollo de tecnología de *Extracción Directa de Litio* (EDL) desde el pilotaje (pruebas iniciales) hasta la producción industrial, es inevitable preguntar: ¿Las Plantas Industriales y las piscinas de evaporación se convertirán en los primeros elefantes blancos del Litio? ¿Qué sucederá con dichas instalaciones millonarias ahora que se pretende aplicar tecnologías más eficientes económicamente y con menores impactos socioambientales? ¿Qué sucederá con los residuos industriales acumulados y que se almacenaron con la promesa de desarrollar proyectos específicos para su aprovechamiento?



Se ha perdido la capacidad de competir en un mercado altamente exigente y con una demanda creciente que pretende utilizar el Litio para una cuestionada transición basada en la electromovilidad, cuyo punto más débil es precisamente el alto impacto socioambiental en las etapas de explotación y producción básica.

extracción de mineral de litio: hacia una agenda de investigación. IOP SCIENCE. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aae9b1>

12 Ver:

1) [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0004.02/DOC\\_3&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_3&format=PDF)

2) <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/actualidad/proyecto-europeo-baterias-participa-directamente-estado-espanol/20191211122814032032.html>

3) <https://movilidadelectrica.com/primer-proyecto-baterias-electricas-en-europa/>

13 [https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/default/files/H2020\\_ES\\_KI0213413ESN.pdf](https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/default/files/H2020_ES_KI0213413ESN.pdf)

14 Op cit. Nota <sup>10</sup>.

15 2018. *Abandono del discurso estatista en la industrialización del Litio*. Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA). *Perspectiva Energética N° 17: Abandono del discurso estatista en la industrialización del litio – CEDLA* (19/11/2020).

16 2017. Olivera, M. *La industrialización del litio en Bolivia Un proyecto estatal y los retos de la gobernanza, el extractivismo histórico y el capital internacional*. UNESCO / CIDES. *112-op-27-la-industrializacion-del-litio-en-bol* ([cides.edu.bo](https://cides.edu.bo)) (12/01/2021).

Al respecto la Ley de Minera y Metalurgia N° 535 (2014) <sup>(17)</sup>, Art. 73 párrafo IV establece que:

“La COMIBOL desarrollará los procesos de química básica de sus recursos evaporíticos con una participación 100% estatal para la producción y comercialización de: Cloruro de Litio, Sulfato de Litio, Hidróxido de Litio y Carbonato de Litio; Cloruro de Potasio, Nitrato de Potasio, Sulfato de Potasio, sales derivadas e intermedias y otros productos de la cadena evaporítica. Procesos posteriores de semi-industrialización e industrialización se podrán realizar mediante contratos de asociación con empresas privadas nacionales o extranjeras, manteniendo la participación mayoritaria del Estado”.

Mientras que la Ley de Creación de la YLB N° 928 (2017) <sup>(18)</sup>, artículo único, párrafo III se especifica que:

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



Ambas disposiciones normativas tienen como sentido fundamental el que la producción industrial básica debe ser “100% estatal”. En consecuencia, se puede prever que será necesario modificar estas normas para otorgar legalidad a un posible contrato para el desarrollo de tecnologías EDL.

La adopción de la EDL como alternativa tecnológica para el relanzamiento de la industrialización del Litio boliviano implica una modificación significativa de la *Estrategia* aplicada hasta ahora y también una vulneración a la normativa vigente. De todas maneras, la decisión surge en un momento de gran incertidumbre sobre el emprendimiento, dado que se trata de un importante cambio de orientación. Por lo tanto, se considera imprescindible que la etapa anterior sea evaluada a través de una auditoría integral que dé cuenta del uso de los recursos, los aspectos tecnológicos, ambientales, económicos y sociales relacionados.

De forma general, los vacíos de información son significativos y lo que existe es inaccesible. Por ejemplo, se conocen los métodos de producción aplicados, pero no su eficiencia; se conocen las cantidades producidas, pero no la productividad; se conocen las inversiones, pero no la rentabilidad; se conocen los impactos ambientales, pero no su magnitud; se conoce la cantidad de agua requerida, pero no la disponible; se puede estimar la generación de residuos industriales, pero no se han

¿Las Plantas Industriales y las piscinas de evaporación se convertirán en los primeros elefantes blancos del Litio?  
¿Qué sucederá con dichas instalaciones millonarias ahora que se pretende aplicar tecnologías más eficientes económicamente y con menores impactos socioambientales?

17 2014. Estado Plurinacional de Bolivia. *Ley de Minería y Metalurgia N°535. Ley de Minería y Metalurgia (535) - Infoleyes Bolivia*

18 2014. Estado Plurinacional de Bolivia. Ley N° 928 Creación de la YLB. [04\\_ley\\_928.2017.pdf \(yib.gob.bo\)](#)

despejado las dudas sobre su peligrosidad; se conocen los recursos de Litio, pero no se han certificado las reservas (19); se conoce la cantidad de salmuera requerida, pero no su disponibilidad; se conocen las investigaciones emprendidas, pero no sus resultados completos; se conoce la intención de afrontar la EDL, pero no lo que sucederá con la tecnología convencional ya instalada ni tampoco el marco legal e institucional que regirá las nuevas sociedades de explotación e industrialización del Litio.

Se trata de un momento de alerta para las organizaciones sociales y las instituciones locales, regionales y departamentales de los Departamentos de Potosí y Oruro. Por las implicaciones que tiene el inicio de una transformación en la concepción y la tecnología para el aprovechamiento e industrialización de los recursos evaporíticos del país, es el momento de defender con toda contundencia las permanentes demandas de mayor transparencia y espacios de participación de los actores afectados en la toma de decisiones estratégicas. Al mismo tiempo el interés es nacional porque los recursos empleados son patrimonio de todos los bolivianos y la industrialización de los recursos evaporíticos es una experiencia emblemática que puede convertirse en el primer paso para dejar de ser solamente exportadores de materias primas o, por el contrario, mantenernos como víctimas de “la maldición de los recursos naturales”.

Finalmente, en este nuevo escenario planteado por la YLB, surgen algunas preguntas para el debate nacional: ¿Se modificará la Ley de Minería y Metalurgia N° 535 y la Ley N° 928? ¿Cómo se organizará en nuevo marco legal y las condiciones de los eventuales acuerdos con los socios externos? ¿Se iniciará un proceso transparente y participativo para establecer una nueva estrategia para la industrialización de los recursos evaporíticos? ¿La nueva estrategia incluirá disposiciones para la defensa de los Derechos de la Madre Tierra y una gestión ambiental transparente y participativa? ¿Tendrá la nueva estrategia mecanismos de seguimiento y evaluación de su cumplimiento? ¿Establecerá la nueva estrategia mecanismos que garanticen la participación de todos los actores interesados y especialmente los afectados? ¿Se considerarán esta vez las inquietudes y expectativas de las comunidades locales y las visiones del desarrollo regionales y departamentales? ¿Se abrirá el debate sobre las “supuestas pocas regalías” a las que hacía referencia del primer mandatario en México (20)? ¿Se establecerán mecanismos para la participación y fortalecimiento del sistema académico, científico y tecnológico nacional? ¿Se respetarán los Derechos de acceso a la información, la participación en las decisiones estratégicas y la consulta previa a las comunidades indígena-originario-campesinas que circundan los salares bolivianos?.

**¿Se modificará la Ley de Minería y Metalurgia N° 535 y la Ley N° 928? ¿Cómo se organizará en nuevo marco legal y las condiciones de los eventuales acuerdos con los socios externos?**

19 Op cit. Nota 8.

20 2021. PÁGINA SIETE, 24/03/2021. *En México, Arce culpa al «golpe de Estado» por el fracaso de la explotación del litio. En México, Arce culpa al «golpe de Estado» por el fracaso de la explotación del litio - Diario Pagina Siete (24/03/2021).*

