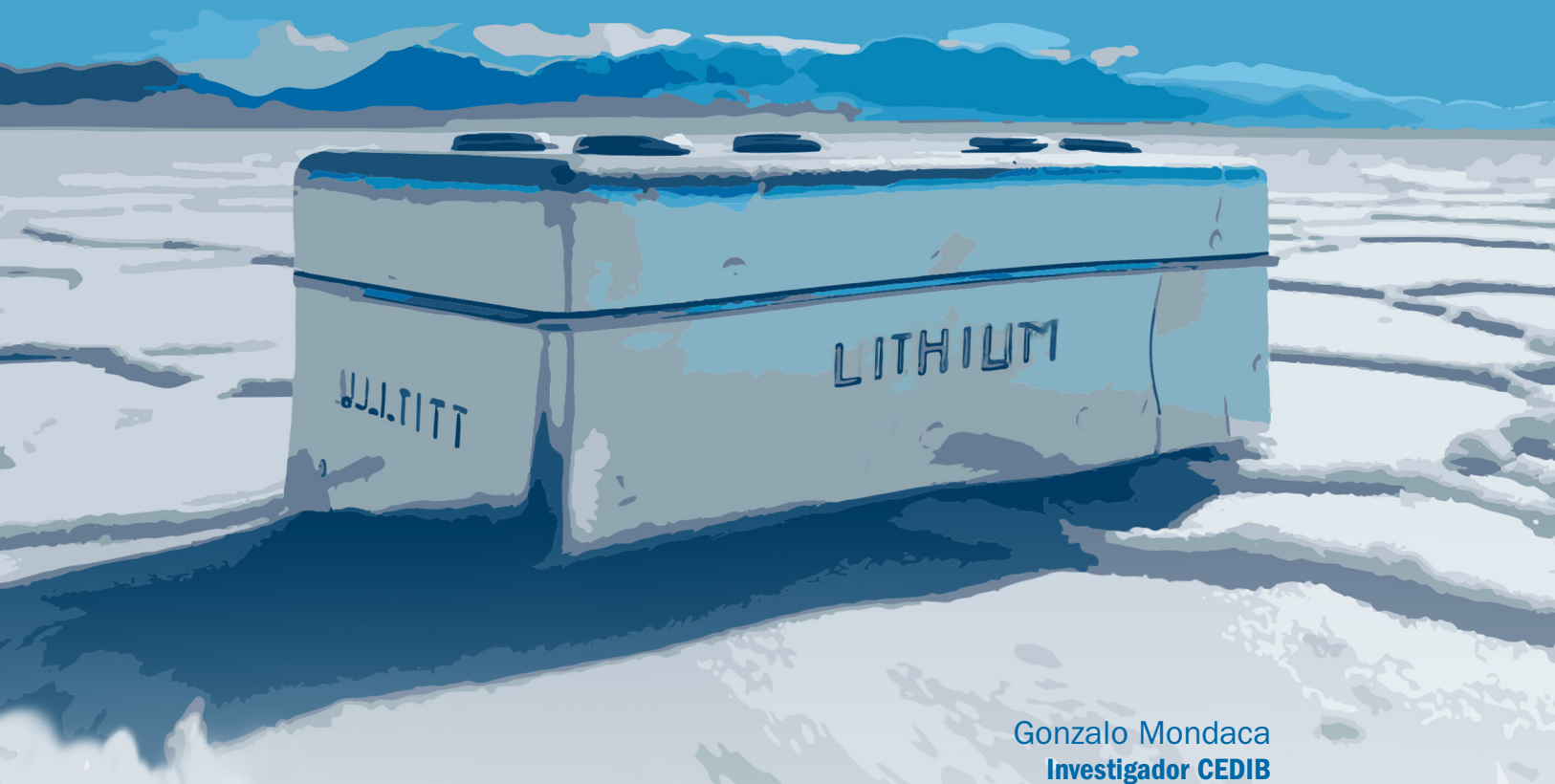


Sobre la inauguración de la planta industrial de carbonato de litio

LOS TIEMPOS DEL LITIO NO SON LOS TIEMPOS DE LA POLÍTICA



Gonzalo Mondaca
Investigador CEDIB

La presidenta ejecutiva de la Empresa Pública Estratégica Yacimientos del Litio Bolivianos (YLB), Karla Calderón, fue entrevistada el jueves 25 de octubre de 2023 en Radio Fides La Paz (FM 101.5) por el reconocido comunicador Mario Espinoza en el programa El Café de la mañana. Desde aquella oportunidad hasta la reciente inauguración de la planta de carbonato de litio de capacidad industrial –el 15 de diciembre de 2023– han abundado las señales que confirman

las dudas sobre los tiempos de la política.

La estrategia nacional de industrialización de recursos evaporíticos se ha caracterizado por proporcionar información parcial, sin embargo, aquí se analizan algunos de los aspectos más importantes de la mencionada entrevista y de otros sucesos que poco a poco van aclarando la verdadera situación del proyecto estatal de explotación de litio en Bolivia.

Bolivia es conocida a nivel mundial como el país que tiene los mayores recursos de litio a nivel mundial (21 millones de toneladas¹), sin embargo, al mismo tiempo, destaca como uno de los países que aún no ha consolidado su proceso de producción comercial. Luego de un periodo de dudas respecto de las posibilidades de satisfacer la demanda mundial de litio, Bolivia junto a la Argentina y Chile, se encuentran en el foco de atención respecto del avance de nuevos proyectos y las perspectivas de crecimiento de la producción de uno de los metales críticos para la transición energética, particularmente para la producción de los acumuladores de energía que necesita el transporte impulsado por energía eléctrica.

Calderón, es ingeniera electrónica de formación y fue posesionada el 28 de agosto de 2023 como presidente ejecutiva. Su misión es “imprimir una dinámica distinta a YLB”, acelerando la consolidación de los proyectos industriales, particularmente los relacionados con la producción de cátodos y baterías, con énfasis en el desarrollo científico tecnológico (Flores, 2023).

El sistema evaporítico

En Radio Fides, Calderón aclaró que el 17 de agosto de 2023 el incidente con los transformadores eléctricos que impidió el inicio de operaciones de la planta de carbonato de litio era parte de las pruebas de funcionamiento del área eléctrica. Comunicó que se realizarían pruebas de puesta en marcha y reveló algo que se confirmaría en la inauguración del 15 de diciembre: no será posible alcanzar la capacidad máxima de producción en el corto plazo porque no están habilitadas aún todas las piscinas de evaporación de salmueras (aguas saladas con contenido de litio y otros minerales) (Espinoza 2023).

Luego de varios retrasos en la implementación inicial de la Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos del año 2010, la YLB anunció que entregaría una planta con capacidad de 15.000 TM/año el año 2020 –con la mitad de la capacidad planificada al principio. Con el COVID-19 como principal argumento, la conclusión de dicha instalación fue continuamente pospuesta. Finalmente, la inauguración estaba prevista para el 17 de agosto de este 2023, pero la misma fue cancelada. El 18 de agosto, mientras se guardaba silencio sobre las causas de la cancelación e incluso antes de que Calderón fuera posesionada, la Empresa ALTMIN de la India anunció que se había asociado con la empresa estatal boliviana YLB “para un suministro constante y seguro de carbonato de litio de grado de batería” (ETN-Energizing Technology News, 2023). En Bolivia, una vez calmadas las aguas –o, en este caso, las salmueras– este convenio recién se hizo público el 10 de noviembre de 2023 (Ibáñez, 2023).

Las dudas en torno a las causas de los retrasos y la posibilidad de identificar a los responsables tuvieron una primera aclaración cuando Calderón, en la entrevista con Mario Espinoza, reconoció que “es preocupante la situación actual del complejo industrial” puesto que se arrastran problemas desde las gestiones 2016 y 2017, existiendo varios contratos que deben ser



reveló algo que se confirmaría en la inauguración del 15 de diciembre: que no será posible alcanzar la capacidad máxima de producción en el corto plazo porque no están habilitadas aún todas las piscinas de evaporación de salmueras...

analizados inclusive desde su propia concepción, además de las condiciones estipuladas en los mismos. Reconoció deficiencias tanto en el cumplimiento por parte de los contratistas, como en el seguimiento y el control aplicado por la YLB (Espinoza, 2023). Esas declaraciones pusieron una vez más en la mesa del debate la necesidad de evaluar técnica, administrativa y financieramente la fase piloto de la Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos y el desarrollo de la fase de industrialización básica.

La inauguración de la planta de carbonato de litio de capacidad industrial del sistema evaporítico parece contradecir las conclusiones del ministro de Hidrocarburos y Energía, Franklin Molina, en el mes de junio respecto del tiempo que se demora en procesar las salmueras de Uyuni —dos meses y medio— y los bajos porcentajes de recuperación de litio —solamente 30%— (Salinas, 2023); si los procesos son lentos y las eficiencias tan bajas, no tendría sentido continuar con el sistema evaporítico, al menos como estaba funcionando en la planta piloto. Calderón reveló por su parte, que hubo “inconvenientes y dificultades” con el diseño y que fue necesario “rehacer cosas desde cero” para viabilizar la producción (Góngora, 2023). Si a esto se suma que la planta operará en 2024 al 30% de su capacidad y logrará el 100% recién en 2025, la pregunta es ¿Cuál es el alcance de los cambios que tuvieron que hacer en el diseño de la planta de escala industrial, que hacen que las observaciones del ministro no representen un impedimento para continuar con el proyecto? Las dudas sobre su viabilidad incluyen la posibilidad de que la misma ni siquiera haya sido puesta en marcha el 15 de diciembre pasado.

La tecnología de extracción directa de litio (EDL)

Sobre el avance de los convenios que YLB firmó con el consorcio CBC (CATL-BRUNP & CMOC) (China), la CITYC GOUAN (China) y la URANIUM ONE (Rusia), para la construcción de plantas de producción de carbonato de litio a escala industrial con la tecnología de extracción directa de litio (EDL) (Cuadro 1), Calderón explicó que actualmente el alcance de estos era realizar estudios de exploración y complementación de datos para garantizar la materia prima y el agua. Y también que, una vez procesados esos datos, se entrará en etapa de negociación de los términos de los contratos con las empresas (Espinoza, 2023).

Cuadro 1. Inversiones de empresas extranjeras en plantas de producción de carbonato de litio de escala industrial con tecnología EDL (extracción directa de litio)

Lugar	Empresa	Capacidad de producción (toneladas/año Li_2CO_3)	Inversión (Millones de dólares)
Salar Grande de los Lípez (Uyuni) - Llipi	CATL - BRUNP - CMOC	25.000	700
Salar de Coipasa		25.000	700
Salar Grande de los Lípez (Uyuni) - Noreste	CITYC GOUAN	25.000	857
Salar de Pasto Grande	URANIUM ONE - ROSATOM	25.000	578
		100.000	2.835

Fuente: Elaboración propia en base a comunicaciones de prensa.

Según Calderón, el nuevo proceso de negociación –basado en la información que se está recopilando– proporcionaría mayor seguridad sobre el diseño de las instalaciones. La pregunta inmediata es si también servirá para garantizar la protección de las reservas del agua dulce –fósil y subterránea–, que son la fuente de vida de las comunidades asentadas en los alrededores de los salares bolivianos y en la región más árida de todo el país.

Calderón comentó: es una paradoja nosotros producir la materia prima para producir energía verde sin que la producción sea verde; producir energía verde con algo que no es tan amigable con el medio ambiente. Manifestó además su voluntad de evitar mayores riesgos mientras destacaba las ventajas de la EDL, sin precisar qué tipo de tecnología EDL sería aplicada; la Figura 1 muestra algunas posibilidades.

Sobre los convenios EDL, la presidente ejecutiva de la YLB añadió: estamos poniendo cuidado para garantizar la materia prima y la suficiente agua. Explicó que las empresas esperan invertir en grandes plantas y tenemos que estar seguros de tener agua suficiente. De esta forma se reconoce que la investigación hidrogeológica es aún insuficiente y confirma que “tener agua” es un aspecto fundamental en una zona en la que las precipitaciones vienen disminuyendo desde hace décadas. El agua subterránea es vital en el extremo sudoeste del país y en primer lugar debería garantizarse su protección y su uso para la reproducción de la vida.

Figura 1. Tipos de tecnologías de extracción directa de litio (EDL)

Eficacia y preparación de las tecnologías de extracción recta de litio			
Tecnología	Descripción	Madurez	Recuperación de litio, %
Absorbentes	Proceso de adsorción mediante adsorbentes	En uso comercial	80 - 99.9
Intercambio iónico	Intercambiador de iones mediante resinas, aluminatos o cerámicas	Precomercial	80 - 99.9
Extracción con disolventes	Mezcla de disolvente fluido combinado con salmuera para extraer agua	Precomercial	99.9
Separación por membrana	A menudo se utiliza junto con el intercambio de iones y los adsorbentes / extracción con disolventes; los procesos prometedores son la nanofiltración y la ósmosis inversa	Precomercial	≥99
Separación electroquímica	Extracción electroquímica de litio de salmueras por adsorción e intercalación	Precomercial	>90

(*) La separación por membrana es un paso adicional de purificación que puede añadirse antes o después de la aplicación de la extracción con disolventes/intercambio iónico y los adsorbentes, lo que ayuda a conseguir mayores tasas de recuperación.

Fuente: Azevedo, et al (2023).

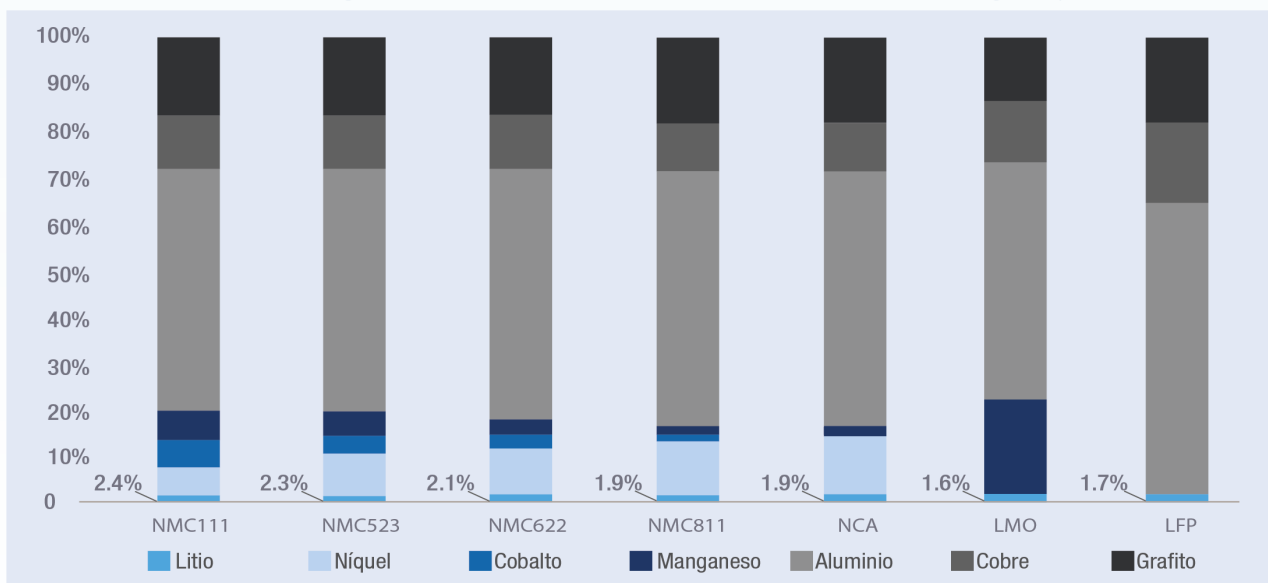
El contexto internacional

Con referencia al contexto mundial, en octubre del presente, la presidenta ejecutiva de la YLB afirmó que “la brecha de aprovechamiento [del litio] es bastante corta” y es preciso “aprovecharla de forma responsable” (Espinoza, 2023). Las preocupaciones de Calderón tienen que ver con el impacto ambiental y, luego de la firma de un nuevo “convenio con la empresa rusa Uranium One Group, para instalar una planta piloto de extracción directa de litio en el Salar de Uyuni” (Erbol, 2023). La empresa rusa ya tiene un compromiso para trabajar en el salar de Pasto Grande para instalar una planta EDL de carbonato de litio con capacidad para 25.000 TM/año; en consecuencia, una planta piloto de EDL en Uyuni sería parte de otro tipo de apoyo para la YLB.

El presidente boliviano afirmó: “Nosotros también tenemos que entrar en la investigación y posteriormente utilización de tecnologías para extraer también el litio en roca” (Unitel Digital, 2023). Así, a pesar de inaugurar la planta de carbonato de litio del sistema evaporítico a escala industrial, se abren otras alternativas de explotación. Luego de 15 años de fracasos, es poco probable que el gobierno boliviano confíe realmente en la tecnología evaporítica.

Mientras tanto, el avance científico tecnológico en el campo de las baterías eléctricas es acelerado y apunta a un menor uso de litio en las mismas (ELECTORMOV.CL, 2019). Ello muestra que el litio sigue siendo importante, pero con tendencia a la baja (Figura 2). El gobierno boliviano pretende “entrar en la investigación” sin haber fortalecido sus capacidades académicas e institucionales y menos teniendo verdaderos éxitos en materia de producción básica ni transformación industrial. El riesgo de no poder entrar en la corta “brecha de aprovechamiento” del litio aumenta con el intensivo desarrollo de investigación científica a nivel mundial.

Figura 2. Contenido mineral relativo en varias tecnologías químicas de BIL



Fuente: Riofrancos, et. al. (2023: 66).

LOS TIEMPOS DEL LITIO NO SON LOS TIEMPOS DE LA POLÍTICA

Muchos proyectos de explotación de litio están aumentando su capacidad o están iniciando operaciones en todo el mundo, en este contexto –después de 15 años de traspés– hubiera sido mejor inaugurar una instalación que ya esté produciendo a máxima capacidad. El presidente Arce habla de “una nueva invitación a las empresas de todos los países del mundo” para atraer tecnología e inversiones para potenciar la producción (Unitel Digital, 2023). Sin embargo, en dos años de gobierno no ha mostrado transparencia respecto al proyecto estatal de industrialización del litio ni respondió a las interrogantes respecto a la protección de las aguas dulces y los humedales cercanos a los salares. Ha dicho, al referirse a la industrialización del litio, que “los tiempos no dan para que nos equivoquemos” (ibidem). Se espera que, ante la inminencia de la crisis climática global, sus declaraciones también sean aplicadas a la protección de las aguas dulces que sustentan la vida alrededor de los salares y lagunas saladas de Bolivia.

Las grandilocuentes declaraciones que acompañaron el inicio del proyecto estatal de industrialización del litio en Bolivia –hace 15 años– no correspondieron con los resultados. Con la inauguración de la planta industrial de carbonato de litio se intenta cerrar un ciclo sin identificar las causas de sus fallos. El cambio hacia la tecnología de extracción directa de litio (EDL), vuelve a repetir los errores del pasado: poca transparencia con la información, falta de asesoramiento científico-tecnológico independiente, ausencia de mecanismos de evaluación y seguimiento y poca capacidad para establecer un diálogo abierto con las comunidades que serán afectadas por los proyectos de explotación. Queda aún un largo camino de investigación y adecuación tecnológica cuyos resultados aún son impredecibles, demostrándose una vez más que los tiempos del litio no son los tiempos de la política.



El cambio hacia la tecnología de extracción directa de litio (EDL), vuelve a repetir los errores del pasado: poca transparencia con la información, falta de asesoramiento científico-tecnológico independiente, ausencia de mecanismos de evaluación y seguimiento y poca capacidad para establecer un diálogo abierto con las comunidades que serán afectadas por los proyectos de explotación.

BIBLIOGRAFÍA



Azevedo, M., Baczynska, M., Hoffman, K. y A. Krauze (2023) La minería del litio: Cómo las nuevas tecnologías de producción podrían impulsar la revolución mundial de los vehículos eléctricos. McKinsey & Company, 12 de abril de 2023. En: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/la-mineria-del-litio-como-las-nuevas-tecnologias-de-produccion-podrian-impulsar-la-revolucion-mundial-de-los-vehiculos-electricos/es>

ElectroMOV.cl (2019) La importancia del litio en la batería. ElectroMOV.cl, 27 de agosto de 2019. <https://www.electromov.cl/2019/08/27/la-importancia-del-litio-en-la-bateria/>

Erbol (2023) Firman convenio con empresa rusa para extracción directa de litio en el Salar de Uyuni. Erbol, 13 de diciembre de 2023. En: <https://erbol.com.bo/econom%C3%ADa/firman-convenio-con-empresa-rusa-para-extracci%C3%B3n-directa-de-litio-en-el-salar-de-uyuni>

Espinoza, M. (2023). Entrevista Karla Calderón, presidenta ejecutiva YLB. El Café de la Mañana. 25 de octubre de 2023, Radio Fides La Paz (FM 101,5). En: <https://www.youtube.com/watch?v=j9yEI2wWYMU>

Flores, Y. (2023) Karla Calderón es la nueva presidenta de YLB, reemplaza a Carlos Ramos. La Razón, 28 de agosto de 2023. En: <https://www.la-razon.com/economia/2023/08/28/karla-calderon-es-la-nueva-presidenta-de-la-ylb-reemplaza-a-carlos-ramos/>

Góngora, B. (2023) YLB detecta observaciones técnicas en plantas industriales de Cloruro de Potasio y de Carbonato de Litio. La Razón, 23 de octubre de 2023. En: <https://www.la-razon.com/economia/2023/10/23/ylb-detecta-observaciones-tecnicas-en-plantas-industriales-de-cloruro-de-potasio-y-de-carbonato-de-litio/>

Ibañez, E. (2023) India ingresa a la industria del litio en Bolivia, con convenio para el desarrollo de materiales para baterías. La Razón, 10 de noviembre de 2023. En: <https://www.la-razon.com/economia/2023/11/10/india-ingresa-a-la-industria-del-litio-en-bolivia-con-convenio-para-el-desarrollo-de-materiales-para-baterias/>

Ravichandran, Dhiyanesh (2023) India's first cathode active materials plant inaugurated by Altmin-ARCI. ETN-Energizing Technology News, 18 de agosto de 2023. En: <https://etn.news/buzz/altmin-arci-cathode-active-materials-production-india-details>

Riofrancos, T., Kendall, A., Dayemo, K., Haugen, M., McDonald, K., Hassan, B., Slattery, M. y Lillehei, X. (2023). Achieving Zero Emissions with More Mobility and Less Mining. Climate and Community Project. En: https://www.climateandcommunity.org/_files/ugd/d6378b_f143c44cf19b45fcb9f23b4d403ca21a.pdf

Salinas, J. C. (2023) Franklin Molina: “Nos podemos quedar con el litio bajo el subsuelo”. El Deber, 25 de junio 2023. En: https://eldeber.com.bo/amp/edicion-impresa/franklin-molina-nos-podemos-quedar-con-el-litio-bajo-el-subsuelo_329979

Unitel Digital (2023) “Bolivia no solo tiene litio en los salares”: Arce instruye explorar reservas “en roca” y anuncia más invitaciones a empresas. UNITEL, 13 de diciembre de 2023. En: <https://noticias.unitel.bo/economia/bolivia-no-solo-tiene-litio-en-los-salares-arce-instruye-explorar-reservas-en-roca-y-anuncia-mas-invitaciones-a-empresas-HH10424157>

¹ Cabe precisar que últimamente el gobierno habla de 23 millones de toneladas.