



Documento elaborado por el Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA) en el marco de la Plataforma Energética, un espacio participativo, plural y democrático para generar y compartir información y promover la investigación y el debate sobre la política energética en Bolivia.

(591) 697 75464

plataformaenergeticabolivia

cedla

cedlabolivia

@plataformae

cedla



## Significado para Bolivia del descubrimiento de reservas de litio en Perú

La empresa minera peruana Macusani Yellowcake, subsidiaria de la empresa canadiense Pataeu Energy, informó sobre el hallazgo de un yacimiento importante de litio y uranio, donde podría haber 2,5 millones de toneladas de litio y 125 millones de libras de Uranio. Según el gerente general de la empresa, de confirmarse la existencia de los recursos de litio, “Macusani puede llegar a ser la mina de litio más grande del mundo, con mayor producción que las existentes en Chile, Bolivia y Argentina juntas”<sup>1</sup>.

El viceministro de Altas Tecnologías Energéticas de Bolivia, Luis Alberto Echazú, reaccionó asegurando que “el yacimiento descubierto en Puno, no representa ni la cuarta parte de lo que se calcula contiene el Salar de Uyuni de manera conservadora, que sería 10 millones de toneladas”<sup>2</sup>. Por su parte el gerente de la Empresa Boliviana del Litio, Juan Carlos Montenegro, señaló que “el inmenso mar de sal de Uyuni concentra más del 60% del litio que existe en el mundo”<sup>3</sup>, la certificación de las reservas de litio, actualmente la elabora una empresa norteamericana y estará lista a finales de este año”, además añadió que “lo que está claro, es que la extracción de litio de salmueras es la mitad en costo de lo que significa extraer litio de un mineral de roca”<sup>4</sup>.

Hay que diferenciar entre recursos y reservas en minería. Al hablar de recursos se habla genéricamente de un material que se sabe existe en la corteza terrestre mediante la prospección o cateo. La cuantificación de recursos empieza con la perforación que permite tomar muestras para determinar el contenido del mineral en el área prospectada. Todo el trabajo geológico de medición para determinar la ley del mineral en el área mineralizada, permite obtener reservas probables, pues para considerarse verdaderas reservas o reservas probadas, los bloques de mineral tienen que ser comerciales, es decir, tiene que haber una tecnología que permita calcular un costo que haga rentable el proyecto para los precios del mercado.

Según el portal de la empresa Yellowcake<sup>5</sup>, el yacimiento de roca volcánica tiene una extensión de 910 km<sup>2</sup> y se habría explorado apenas el 15%, habiéndose obtenido reservas probables de 176.000 toneladas de óxido de litio (Li<sub>2</sub>O) recuperables en un 80%. El área potencial es de 1,7 km de largo y 1,2 km de ancho. El contenido promedio de litio de las reservas descubiertas es mayor de 3.500 partes por millón<sup>6</sup>, lo que hace que baje el costo de extracción. Para las gestiones 2018-2019, la empresa continuará con la perforación exploratoria, estudios de factibilidad de la tecnología, comercialización e impacto ambiental. La construcción de la planta se tiene prevista hacerla en 18 meses, de manera que el proyecto entre en funcionamiento en 2021.

La australiana Yellowcake es una empresa junior que se dedica a la exploración de uranio, y con este descubrimiento incrementó su cotización de 20 a 100 millones de dó-

1 <https://gestion.pe/peru/descubrio-peru-yacimiento-litio-convertirse-grande-mundo-238710>

2 <http://www1.abi.bo/abi/?i=406427>

3 Se refiere a que con nuevas exploraciones en 2009 y 2010 la ex GNRE estimó reservas probables de 100 millones de toneladas. Es decir, sí el USGS registra recursos de litio en 2018 por 34 millones de toneladas, que incluyen 9 millones de toneladas de Bolivia, los recursos mundiales llegarían a 125 millones de toneladas

4 <https://consuladogeneraldebolivia.com.ar/bolivia-sera-ratificada-como-el-pais-con-la-mayor-reserva-de-litio-en-el-planeta>

5 <http://plateaenergymetals.com/about-us/>

6 Los salares del denominado triángulo del litio tienen un contenido de litio de entre 600 a 700 partes por millón.





lares. Sobre la base de las reservas que cuantificó está buscando socios que puedan invertir 80 millones de dólares para trabajos de exploración y desarrollo de la mina. La tecnología está siendo desarrollada por ANSTO de Sidney Australia, líder mundial en extracción de litio, la precipitación y el desarrollo del diagrama de flujo. “Con eso, no solo estamos esperando la publicación de nuestras estimaciones de recursos, sino también la capacidad de decirle al mercado cuán sencillo es nuestro procesamiento y tratamiento de mineral de litio.”

Según el U.S. Geological Survey<sup>7</sup> las reservas de litio en el mundo alcanzan a 16 millones de toneladas, con reservas en salares de Chile por 7,5 millones, 2,7 de China y 2 de Argentina; y en roca Australia tiene 2,7 millones de toneladas, 1,1 en otros países. Los recursos de litio del Salar de Uyuni, el USGS no los considera como reservas.

En 1989 Orstom publicó un estudio de estimación de reservas del salar de Uyuni por 8,9 millones en la costra superficial del salar, considerando un cilindro de 45 km<sup>3</sup> con una profundidad de 5 metros. Entre 2009 y 2010 la ex Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos hizo más de 200 perforaciones y pruebas de bombeo de entre 20 a 50 metros de profundidad, estableciendo estimaciones de 100 millones de toneladas de litio.

También hay que considerar que la tecnología para la fabricación de baterías de litio, está evolucionando vertiginosamente, las nuevas baterías sólidas, que remplazarían a las baterías clásicas que emplean sales de litio en su fabricación, remplazarían el uso de carbonato de litio por hidróxido de litio. Las compañías ya están desarrollando la tecnología para producir directamente hidróxido de litio de yacimientos salinos, pues obtenerlo del carbonato de litio es más cos-

to. La ventaja de los yacimientos de roca es que la materia prima que se obtiene es el hidróxido de litio.

Por otra parte, los costos de obtención de carbonato de litio en los salares de Chile y Argentina es entre 2.000 a 3.000 dólares la tonelada. El costo de producción de hidróxido de litio en yacimientos de roca por la empresa Nemaska Lithium es de 2.200 dólares la tonelada. Con la nueva tecnología de baterías no habría necesidad de transformar el hidróxido de litio en carbonato de litio de los yacimientos de roca.

Con estos argumentos, el viceministerio de Altas Tecnologías Energéticas de Bolivia y empresa estatal de Yacimientos de Litio Boliviano, tienen muchos motivos para preocuparse. Primero, porque todavía no existe la tecnología para obtener en grandes volúmenes el carbonato de litio con la tecnología propia 100% estatal. La planta piloto que debería producir 360 toneladas de carbonato de litio anuales, apenas comercializó 24 toneladas de carbonato de litio grado industrial, con 98% de pureza, siendo que para el litio grado batería se requiere 99,9% de pureza.

También, se ha reducido a la mitad la capacidad de producción de la planta de carbonato de litio (15 mil toneladas anuales), entregado su construcción a la china Beijing Maison Engineering Co. Ltd., una empresa junior fundada en 1999, que ofrece servicios de construcción llave en mano en petróleo, gas y petroquímica. La empresa alemana ACI Systems, que también es una empresa junior de servicios, ha sido escogida como socia hasta el 49% para producir las baterías de litio. Esta empresa hace énfasis en la producción de hidróxido de litio a partir de residuos de la fase de química básica (carbonato de litio). Finalmente, la industria de baterías está incorporada a la industria automotriz y las empresas integran la producción de baterías o subcontratan a otras firmas, por lo que no existen mercados de baterías de litio para automóviles.

<sup>7</sup> <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lithium/mcs-2018-lithi.pdf>