

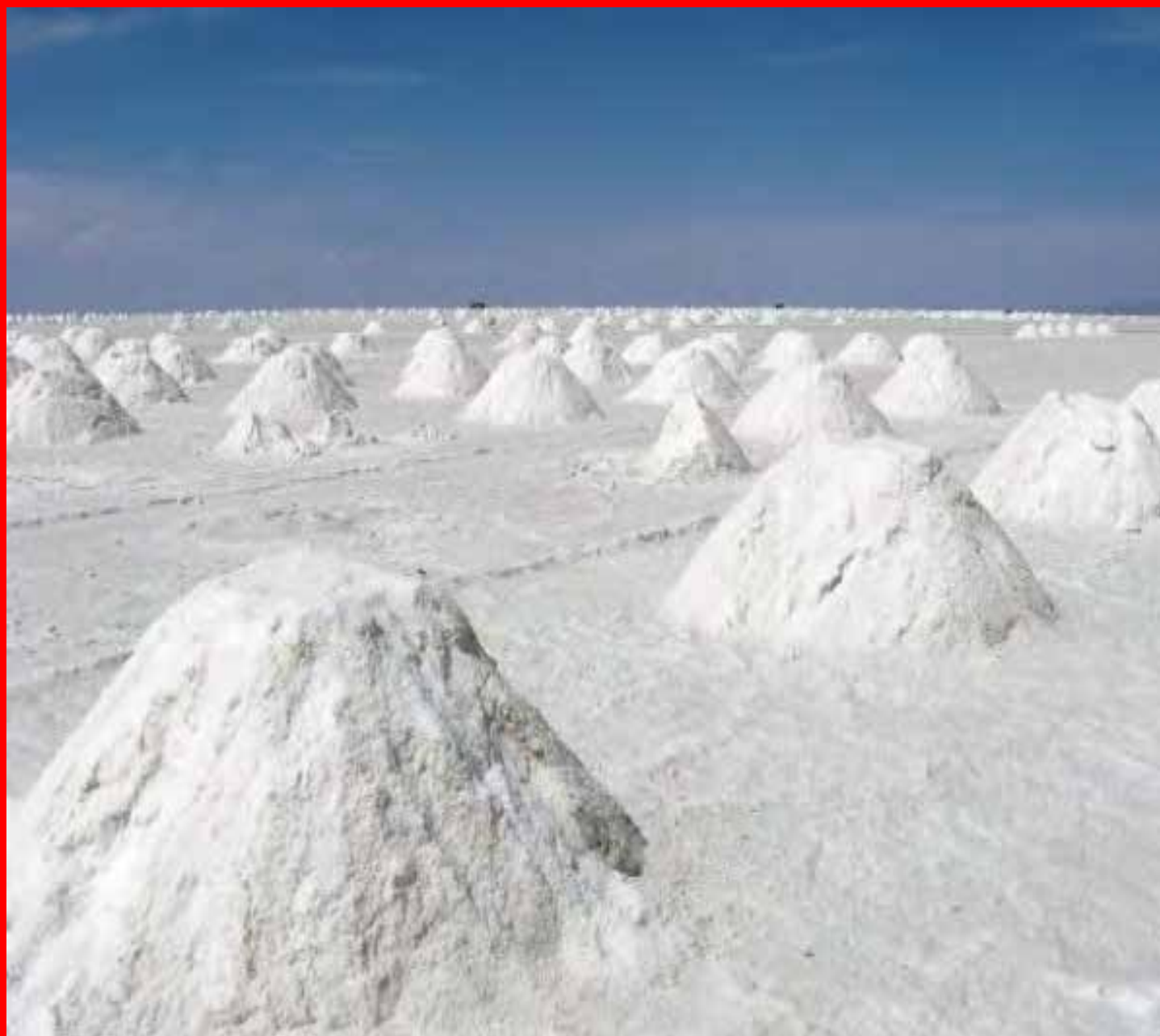
BOOM DEL LITIO EN SUDAMERICA

Reportes desde CHILE

ARGENTINA

BOLIVIA

PERU



LITIO: Quiénes se disputarán el liderazgo del mercado mundial



LA ERA DEL LITIO

Por Asdrúbal Valencia, Profesor Emérito,
Universidad de Antioquia (Colombia)

Ahora que las materias primas (petróleo, carbón, metales, etc.) están de capa caída en el mercado internacional, hay un elemento del cual se dice que en diez años decuplicará su demanda, se trata del litio. El auge de las aleaciones aluminio-litio, una de las causas por las que aumentará el consumo de este metal, sin embargo la principal razón será el uso de las baterías de ion de litio en muchas aplicaciones, especialmente en los motores Tesla de los nuevos automóviles eléctricos. Por esta razón es conveniente hacer una revisión sobre el tema del litio, su extracción, sus propiedades, sus aplicaciones y su futuro.

PERFIL DEL LITIO; En la tabla periódica de los elementos, el litio encabeza el grupo IA, el de los metales alcalinos, constituido por litio (Li), sodio (Na), potasio (K), rubidio (Rb), cesio (Cs) y francio (Fr). Los metales alcalinos presentan densidades muy bajas y son buenos conductores del calor y la electricidad; reaccionan de inmediato con el agua, el oxígeno y otras sustancias químicas, y nunca se les encuentra como elementos libres. Los compuestos típicos de los metales alcalinos son solubles en agua y están presentes en el agua de mar y en depósitos salinos. El litio metálico, es de color blanco plateado y blando, como se muestra en la foto.

El litio fue descubierto en 1817 por el químico sueco Johan August Arfwedson (1792-1841) quien lo individualizó con el nombre de litio, para indicar que dicho elemento proviene de un mineral. Arfwedson estudió en la Universidad de Upsala, y en Estocolmo, conoció al químico Jöns Jakob Berzelius, quien le permitió el acceso a su laboratorio privado. Allí descubrió el litio en el año 1817, mientras analizaba una muestra de petalita o castorita

Chile, China, Argentina, Australia y Bolivia tienen gran parte del abastecimiento futuro de energía a nivel global. En 20 años, la demanda de litio para fabricar baterías creció del 6% al 46%.

Chile, China, Argentina, Australia y Bolivia tienen en su poder gran parte del abastecimiento futuro de energía a nivel global, gracias a sus reservas del llamado oro blanco (litio). Pero esta semana un informe de Morgan Stanley, que proyectó una caída del precio de 45% hacia 2021, volvió a poner en el debate quién, cómo y cuándo liderará la industria.

Al litio se lo conoce como “oro blanco” por su color albo plateado y porque en la última década se ha convertido en uno de los productos más apetecidos a nivel mundial. Todo apunta a que será la base de la energía del futuro, por su poder de almacenamiento y conducción, en un mundo en que se proyecta una electrificación total del transporte, y en que la demanda por dispositivos electrónicos crece de manera exponencial. Pero esta semana el panorama se ensombreció.

Un lapidario informe de Morgan Stanley proyectó que el precio del carbonato de litio caerá 45% hacia el 2021 hasta los US\$ 7.330 por tonelada versus los cerca de US\$ 14 mil la tonelada que se cotiza actualmente, explicado en la sobreoferta que protagonizarán los nuevos proyectos de SQM y Albemarle en Chile, tras los acuerdos con Corfo en el Salar de Atacama, además de sus propios proyectos en otros países. Y la reacción fue masiva y violenta. SQM perdió US\$ 1.877 mil-

iones de capitalización bursátil y otros US\$ 2.609 millones Albemarle.

A pesar del informe, las proyecciones de los principales actores siguen siendo auspiciosas y, hasta ahora, ninguna firma ha anunciado que detendrá sus proyectos luego del informe del banco estadounidense, sino todo lo contrario. Patricio de Solminihac, gerente general de SQM, dijo esta semana en conferencia con analistas que la demanda de litio irá subiendo en torno a las 50 mil toneladas

anuales, lo que implicará que en cinco años se duplicará, llegando a un rango de entre 400 mil y 450 mil toneladas. Luke Kism, presidente de Albemarle, también salió a defender sus proyecciones y dijo que la electromovilidad en la industria implicará un aumento de la demanda de litio que pasará de las actuales 220.00 toneladas de carbonato de litio equivalente a más de 800.000 toneladas a 2025. Esto, suponiendo que la penetración de los vehículos eléctricos subirá desde el 1,3% actual a 12%.

Eduardo Bitran, vicepresidente de Corfo, también salió al paso: “Las proyecciones de incrementos de producción (de Morgan Stanley) me parecieron excesivamente altas. No entiendo de dónde sale esa información, es un estudio bastante poco preciso”, disparó.

CHILE ASPIRA A LIDERAZGO MUNDIAL EN INDUSTRIA DEL LITIO

En todo caso, agregó que “creemos que sí va a caer el precio, pero no en la forma que ellos lo pronostican. Y no nos preocupa que caiga el precio, porque efectivamente el precio había subido porque Chile se había salido de la expansión de la oferta; y ahora, tras el acuerdo con SQM, quisimos mostrar que Chile quiere ser el líder mundial de esta industria, y evidentemente va a caer”. “El Mercurio” trató de contactar a Javier Martínez de Olcoz, autor del estudio de Morgan Stanley, pero no tuvo respuesta.

Daniela Desormeaux, de SignumBox, dice que las expectativas de crecimiento de la electromovilidad han puesto en acción a inversionistas y consumidores, y se espera que la demanda de litio crezca entre un 12% anual en un escenario base, y un 15% anual en un marco optimista, explica la experta. No por nada su valor se ha triplicado en cinco años. Y si hace 20 años solo el 6% de la producción global del litio se destinaba a fabricar baterías, ahora este ítem representa el 46%.

Quienes deben responder ante esta demanda son cuatro países: Chile, China, Argentina y Australia, naciones que registran las zonas naturales con la mayor cantidad de reservas de litio en el mundo. Eso sí, cada uno ha explotado el litio a su ritmo. Chile considera el litio como estratégico y es el Estado el que otorga o no la llave para su explotación. Argentina en cambio tiene varios proyectos, mientras que China es el principal importador y Australia, el mayor productor.

CHILE considera al LITIO mineral estratégico.
ARGENTINA tiene numerosos proyectos.
China es el principal importador y **Australia**,
el mayor productor y mejor oferta



Australia es el país con la mayor presencia de empresas privadas en el mercado de explotación del litio. Según el Servicio Geológico de Estados Unidos, Australia también es el líder mundial en su producción, que proviene principalmente de roca. Según el abogado experto en minería Cristián Quinzio, el Estado no participa en esta actividad, más allá del cobro del impuesto a las sociedades, que es de un 30%. En la bolsa australiana, la ASX, hay 14 compañías del rubro que cotizan, entre las que destacan Pilbara Minerals, Orocobre (con gran presencia en el salar de Olaroz en Argentina) y Lithium Australia.

Según proyecciones de Citi Research, antes del acuerdo Corfo-SQM -que aumenta exponencialmente la explotación del “oro blanco” en Chile-, Australia seguiría liderando el mercado del litio. El documento informa que en 2011 Chile, con un 35% de la oferta, superaba al país oceánico, que le seguía con un 30%, pero en 2014 Australia tomó la delantera, y el informe prevé que para 2021 ocupará un 48% de la plaza, seguido por Chile, con un 19%. El documento también señala que habrá una mayor presencia argentina, que pasaría de un 9% a un 13% en 10 años.

Australia posee solo el 11% de las reservas mundiales (1,6 millones de toneladas), y el 5%

de los recursos, pero tiene la mayor eficiencia productiva y un mercado más competitivo. Chile tiene solo una empresa de capitales chilenos (SQM) que produce litio; Australia cuenta con más de 10, entre las que destacan Lithium Australia, Orocobre, Pilbara Minerals y Altura Mining.

A esto debe sumarse la explotación de litio en la zona de Greenbushes en Australia, a cargo de Talison Lithium, propiedad de la china Tianqi, y la estadounidense Albemarle. Según un informe de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), ahí se concentra el 24% de la oferta mundial de litio.

Argentina gana terreno con 30 proyectos del sector privado

En Argentina, a diferencia de Chile, la producción del litio es independiente del Estado. Los proyectos, tanto en operación como en exploración, dependen de los permisos y regulación de las provincias en donde hay salares con el potencial de extraer el metal. Esta política abierta ha permitido que la actividad de las mineras en este país sea mucho más dinámica, aunque a menor escala de producción que lo que conocemos en Chile.

Actualmente, los proyectos Salar de Olaroz de la empresa Orocobre, en la provincia de Jujuy, y la Mina Fénix de FMC Lithium Corporation, en la provincia de Catamarca, son los únicos que se encuentran en operación. Sin embargo, existen más de 30 proyectos en distintas fases de desarrollo, la mayoría ubicados en Salta. Uno de estos pertenece a SQM en asociación con la canadiense Lithium Americas, en la localidad de Caucharí, Jujuy.

A comienzos de 2017, la producción nacional se acercó a las 30 mil toneladas, lo que representa el 15% dentro del mercado mundial, y para 2022 se espera producir 145 mil toneladas de carbonato de litio. Según las estadísticas del Servicio Geológico de Estados Unidos de 2017, la cantidad de reservas que posee Argentina la ubica en el tercer lugar a nivel mundial, con 14%, detrás de China y Chile.

De acuerdo a un artículo publicado por The Economist en junio de 2017, el gobierno federal argentino, con la intención de armonizar las regulaciones provinciales, llegó a un acuerdo para cobrar un royalty estándar de 3% de los ingresos, más 1,5% que se destinará a mejorar la infraestructura local.

Chile apuesta por aumentar su producción

Chile es el país con las reservas de litio más grandes del mundo, con un 53% de acuerdo con datos de 2017 del Servicio Geológico de Estados Unidos. La extracción de este recurso desde el salar de Atacama, en la Región de Antofagasta, ha permitido que el país se convierta en el principal productor tanto en términos de volumen como de bajo costo en el proceso y operación.

La chilena SQM y la estadounidense Albemarle son las únicas compañías que desde la década de los 80 cuentan con contratos vigentes para extraer cerca de 50 mil toneladas de litio al año cada una. Estos permisos fueron otorgados por la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), la cual, en representación del Estado, determina qué proyectos pueden operar.

Hoy, ambas firmas han solicitado a la Corfo permisos para expandir su producción, Albemarle, por hasta 140 mil toneladas, y SQM, por 216 mil toneladas, con tasas de royalty que partirían aproximadamente desde un 8% hasta 40%. La ratificación también depende de la aprobación de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CChEN).

Por su parte, la estatal Codelco está en proceso de consolidar un proyecto de extracción de litio en el salar de Maricunga, en la Región de Atacama. Sin embargo, luego de hacer un llamado internacional para buscar socios y dejar fuera la oferta de SQM, aún se encuentra en la búsqueda de nuevos explotadores.



La necesidad del mercado es tan grande, que China es el principal país al que Chile exporta esta materia prima, pese a que el país asiático también es productor de litio. Según estudios de la consultora SignumBox, aproximadamente el 46% del litio que se extrae en el mundo se usa en baterías, y en 20 años más se estima que cerca del 80% de la demanda se deberá a la electrificación del transporte.

China es el mayor comprador mundial de litio

China tiene una gran variedad de empresas que explotan litio desde salmueras (al igual que SQM y Albemarle en el Salar de Atacama), espodumena y lepidolita (minerales de apariencia rocosa, parecidos al cuarzo). Sin embargo, la extracción del litio proveniente de salmueras concentra el mayor porcentaje, y son siete las empresas que operan en este sector. China Minmetals Salt Lake y Citic son las estatales, y otras cinco provienen del sector privado, entre las que destacan Fozhao Lake Lithium, Taijinar Lithium y Qinghai Hengxinrong Lithium.

En un informe del escenario internacional del litio del Deutsche Bank Markets Research, en 2017 las cinco empresas privadas produjeron aproximadamente 36 mil toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE), cifra que aumenta si se suma la producción de las estatales, cuyos datos no aparecen ni en el documento ni en la web.

A esto hay que sumar la participación de la empresa privada china Tianqi, dueña del 51% de la australiana Talison Lithium, y socia de la estadounidense Albemarle, que tiene el 49%.

Según el informe de 2017 del Servicio Geológico de Estados Unidos, China posee el 22% de las reservas de litio (mineral identificado y explotable) y 8% de los recursos (capacidad hipotética, no identificada ni extraíble hasta el momento).

Según las proyecciones de Citi Research, el gigante asiático disminuirá su participación en el mercado del litio. En 2011 China representó 18% del total de extracción mundial, y Citi pronostica que para 2021 esta cifra llegará a 12%.

De todas formas, China lidera en la producción de baterías de ión-litio, con 32,4% de la cuota de mercado, seguida por Corea del Sur, con 31,2%, según datos de la Corfo de Chile.

Rey mundial del litio asegura que está preparado para inundar el mercado

La empresa SQM de Chile ya produce el 20% de toda la oferta mundial de litio

La empresa Sociedad Química y Minera de Chile tiene capacidad para producir mucho litio, tanto como demande el mercado, según un comunicado de la firma hace unos semanas. La firma chilena ha asegurado que como mínimo duplicará su producción (ya produce el 20% de todo el litio mundial) tras los permisos que ha conseguido del Gobierno de Chile para explotar ciertas zonas ricas en este mineral.

La historia es un tanto curiosa, porque esta empresa chilena era conocida hasta hace poco por producir nutrientes para cultivos, y sin embargo ahora podría tener la llave del futuro de la producción de vehículos eléctricos.

SQM: El 20% de la oferta mundial

Sociedad Química y Minera de Chile (SQM) es dueña del depósito de litio más rico del mundo. Ya produce más del 20% de la oferta mundial y está a punto de producir mucho más. SQM como mínimo duplicará su producción, pero según fuentes de la empresa tiene capacidad para cuadruplicar su capacidad de producción de litio gracias a los acuerdos recientes entre la compañía y el gobierno chileno.

Aumentar la producción de este mineral, (que antes sólo se extraía como principal ingrediente de medicamentos para la esquizofrenia), ayudará a satisfacer la demanda aparentemente insaciable de los fabricantes de coches eléctricos.

“Entre los fabricantes de baterías hay legítima preocupación por la disponibilidad de suministro a largo plazo”, señala Daniel Jiménez, vicepresidente de SQM que hace poco calculó que la industria necesitará una inversión en capital físico de entre 10.000 o 12.000 millones de dólares en la próxima década para satisfacer la demanda.

La luz verde del Gobierno para extraer mucho más litio, sumada a algunos cambios pendientes en la estructura de la propiedad, han colocado a SQM en el punto de mira de varias mineras mundiales, incluido el gigante Rio Tinto Group de Londres. No obstante, entre las firmas más agresivas en esta puja figura la china Tianqi Lithium, que ofreció comprar acciones de SQM con una prima del 20%.

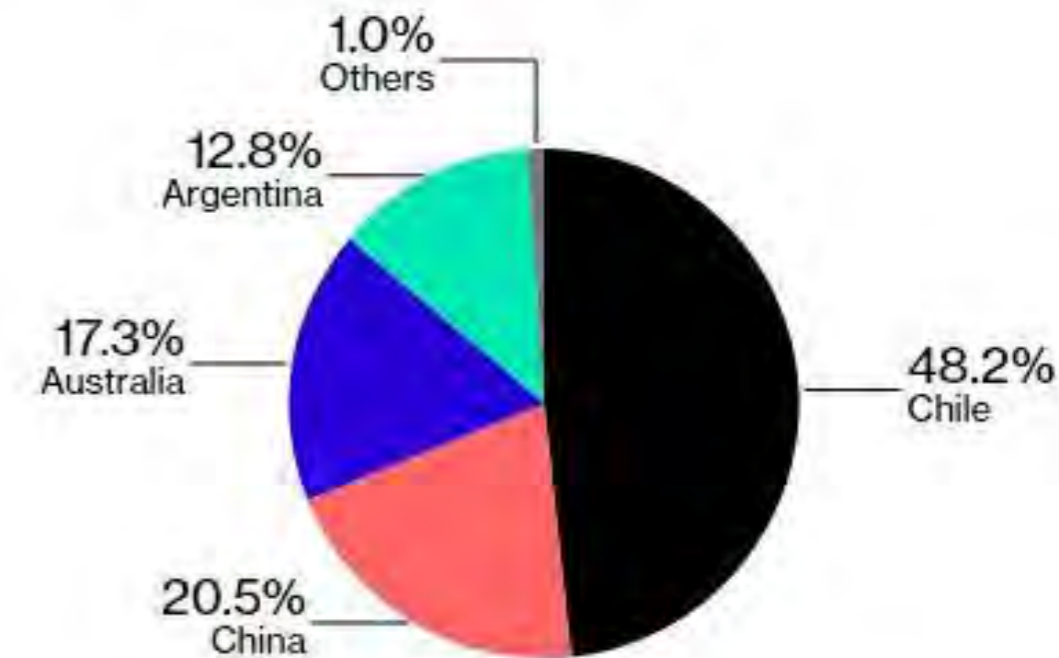
China está apostando fuerte por los coches eléctricos y la compra de esta firma sería una forma de asegurarse el suministro de litio para las baterías. Además, de este modo Pekín tendría acceso a uno de los países con mayores reservas de este mineral.

La estrategia de China:

“Que Tianqi posea una participación importante sería otro paso hacia la consolidación general china de la industria del litio”, según ha destacado Chris Berry, analista de metales para energía que trabaja en Nueva York y es fundador de House Mountain Partners.

Largest Reserves

Chile holds almost half of the world's lithium reserves



Source: U.S. Geological Survey

Christopher Perrella, analista de Bloomberg Intelligence, asegura que un movimiento de china para controlar SQM tiene sentido. “Los chinos ven a los vehículos eléctricos como un elemento tecnológico clave”, señaló. “La mayor parte de las baterías del mundo se fabrican en China y el acceso al litio tendría interés estratégico”.

Los precios del litio alcanzaron altos niveles históricos debido a la fuerza de la creciente producción de VE, y se prevé que la demanda crecerá alrededor de 12% anual durante las próximas dos décadas, según la consultora de litio de Santiago SignumBOX.

En Chile, donde se considera al litio un mineral estratégico, SQM necesitaba autorización del gobierno para aumentar la producción. Como parte del acuerdo, Corfo exigió que Julio Ponce, ex yerno del fallecido dictador militar Augusto Pinochet, renunciara al control de la compañía, que ejercía desde hacía tres décadas.

La entrega del control por parte de Ponce coincide con otro gran cambio en la propiedad de la compañía. Nutrien, uno de los grandes accionistas de SQM tiene serias intenciones de vender su participación del 32%, que vale unos 4.700 millones de dólares.

Nutrien es el primer proveedor mundial de nutrientes para cultivos y ha acordado deshacerse de su participación en SQM el año pasado para adaptarse a los requisitos de los reguladores de la India después de su fusión con Agrium Inc., importante productor mundial de fertilizantes.

La participación de Nutrien no proporcionará el control directo de la compañía pero podría ser un primer paso. La participación dará al tenedor el derecho a ocupar tres de los ocho puestos del consejo. Esa cifra podría aumentar a cuatro, según Bitran, si las acciones se dividieran en dos bloques y dos compradores formaran una alianza.



Bolivia ingresa a mercado mundial de fabricación de baterías de litio

Bolivia posee el desierto de sal más grande del mundo

Bolivia ha elegido a la empresa alemana ACI Systems para fabricar y comercializar baterías de litio a partir de los yacimientos de ese metal que posee, una iniciativa que le permitirá ingresar en el mercado internacional de acumuladores de alto rendimiento, informa el portal de noticias El Ciudadano.

Este país sudamericano, Argentina y Chile conforman el llamado 'triángulo del litio', una de las mayores reservas mundiales de ese elemento fundamental para la producción de las baterías que utilizan desde vehículos eléctricos hasta ordenadores o teléfonos móviles. En concreto, se calcula que Bolivia posee alrededor de un cuarto de los recursos mundiales del denominado 'oro blanco'.

Proceso de negociación: El presidente de Bolivia, Evo Morales, se reunió con el principal ejecutivo de Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), Juan Carlos Montenegro, para decidir entre ocho firmas que se mostraron dispuestas a asociarse con ese país latinoamericano: cinco de China, una de Canadá, una de Rusia y una de Alemania.

Una de las dos compañías favoritas fue la rusa Uruanium One Group, que pertenece a la transnacional Rosatom, pero finalmente el Gobierno boliviano se decantó por ACI Systems.

Luis Alberto Echazú Alvarado, viceministro de Altas Tecnologías Energéticas, afirmó que la sociedad entre el consorcio alemán y el Estado boliviano generará una inversión inicial de 1.328 millones de dólares, que se destinarán a la construcción de cuatro plantas de litio para extraer a escala industrial ese mineral en el salar de Uyuni, el desierto de sal más grande del mundo.

Ese alto funcionario pronosticó que esta asociación generará a Bolivia utilidades brutas anuales por un mínimo 1.100 millones de dólares y detalló que, desde que comiencen las obras de la primera factoría, en tres años estarán listas una instalación de hidróxido de litio, una de materiales catódicos, otra de baterías y de litio y otra de hidróxido de magnesio.

¿Quiénes intentan apoderarse del 'oro blanco' de Sudamérica?

Respecto a la elección de ACI Systems, Montenegro expresó que entre los requisitos más importantes que cumplió se encuentran la amplia experiencia en el rubro, la capacidad de garantizar mercados para las baterías que se fabricarán y la aceptación del Estado boliviano como accionista mayoritario.

El embajador de Alemania en Bolivia, Matthias Sonn, declaró que este proyecto resulta "de interés estratégico" para ambas partes ya que, si bien los fabricantes de automóviles germanos cuentan con la experiencia en materia tecnológica, tienen que importar baterías de litio de otros países porque en territorio alemán "no tenemos fabricación a escala industrial".

En Puno descubren la mina de litio más grande del mundo

Se confirmaron recursos por 2,5 millones de toneladas de litio que tienen una valorización de US\$ 30 billones



La mina de litio más grande del mundo se encuentra en un lago prehistórico cubierto de lava en Puno. Se trata del proyecto Macusani de la compañía canadiense Macusani Yellowcake que ayer confirmó el descubrimiento en el depósito Falchani de recursos comprobados por 2,5 millones de toneladas de litio y 124 millones de libras de uranio (solo en la zona este).

Ulises Solís, gerente general de Macusani Yellowcake, operadora del proyecto ubicado en la meseta de Macusani, a 4.500 msnm, indicó que con este hallazgo, el proyecto Macusani se encamina a convertirse en la mina de litio más grande del mundo.

Precisó que desde el año 2006, fecha en que iniciaron los trabajos de exploración a cargo de 7 empresas ubicadas en el área y que finalmente fueron absorbidas por su representada, se invirtieron más de US\$ 120 millones.

Solís precisó que la confirmación sobre el hallazgo habla de 2,2 millones a 2,5 millones de toneladas de carbonato de litio, el cual tiene una cotización promedio entre US\$ 12 mil y US\$ 16 mil la tonelada, pero tomando solo el valor mínimo estas reservas tendrían una valorización no menor a los US\$ 30 billones.

En tanto que en el caso del otro metal que tiene este yacimiento, el uranio, se encontraron reservas por 124 millones de libras, que a un precio de US\$ 24 la libra les da un valor de US\$ 2

millones.

Anotó que el proyecto se hace aún más interesante porque el costo de producción de uranio se encuentra ligeramente por encima de los US\$ 17 la libra, mientras que en el caso del litio no llega a los US\$ 3.500 la tonelada.

El representante de Macusani Yellowcake estimó que la etapa de producción se iniciaría en el segundo o tercer trimestre del 2021, considerando que el estudio de factibilidad se realizaría en el 2019 así como el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el comienzo de la construcción de la planta se llevaría a cabo en el 2020.

MINA DE LITIO EN PUNO MOVERÍA US\$ 800 MILLONES

Macusani, capital de la provincia puneña de Carabaya, podría tener un yacimiento de litio de hasta 500 mil millones de toneladas métricas, el mayor de América Latina y del mundo. Así lo ha anunciado la minera Macusani Yellowcake, subsidiaria de la canadiense Plateau Energy Metals (PLU), que realiza el proyecto de exploración. Además, el litio, ubicado específicamente en el depósito de Falchani, es de alta ley o de un alto nivel de pureza y concentración en las rocas donde se hallan.

A diferencia de otros salares de la región, como por ejemplo los de Chile y Bolivia, que tienen en promedio 500 ppm (partes por millón), los de Puno presentan 3500 a 4000 ppm. Es decir, casi siete veces más. De momento la empresa ha perforado 3,000 metros, pero prevé explorar 10,000 metros adicionales para corroborar sus estimaciones sobre el yacimiento de este mineral sólido, que se usa de manera masiva en la producción de baterías de teléfonos, vehículos eléctricos, medicamentos, entre otros productos.

De visibilizarse el proyecto, "la inversión para poner operativa la planta será de US\$800 millones hasta su construcción". Al menos así lo afirmó el gerente general de la compañía, Ulises Solís. Este desembolso permitiría que la mina esté finalizada para 2021.

PERÚ PUEDE COMENZAR A EXPORTAR CARBONATO DE LITIO POR US\$ 500 MILLONES DESDE 2021

El Perú puede comenzar a exportar carbonato de litio por 500 millones de dólares al año a partir del 2021, si se pone en marcha el proyecto Macusani ubicado en Puno, en el corto plazo, señaló el jefe de operaciones de la compañía canadiense Plateau Energy Metals, Laurence Stefan.

La empresa Macusani Yellowcake SAC, subsidiaria de Plateau Energy Metals, informó que los trabajos exploratorios en el depósito Falchani, indicaron recursos comprobados de 2.5 millones de toneladas de carbonato de litio con alta ley y 124 millones de libras de uranio, en la zona oeste. Stefan refirió que el precio promedio hoy de la tonelada de carbonato de litio en el mercado internacional se cotiza en 12,500 dólares y para productos más puros puede subir hasta los 18,000 dólares la tonelada.



MineríadelPerú.com

- Web PERU: www.mineriadelperu.com
- Web CHILE: www.mineriachile.com
- REVISTA PROVEEDOR MINERO
- DIRECTORIO MINERO DEL PERU 2018

III Seminario Internacional
Minerales Metalíferos
en la República Argentina

21 y 22 de
Noviembre

Hotel Sheraton Libertador
Buenos Aires - Argentina

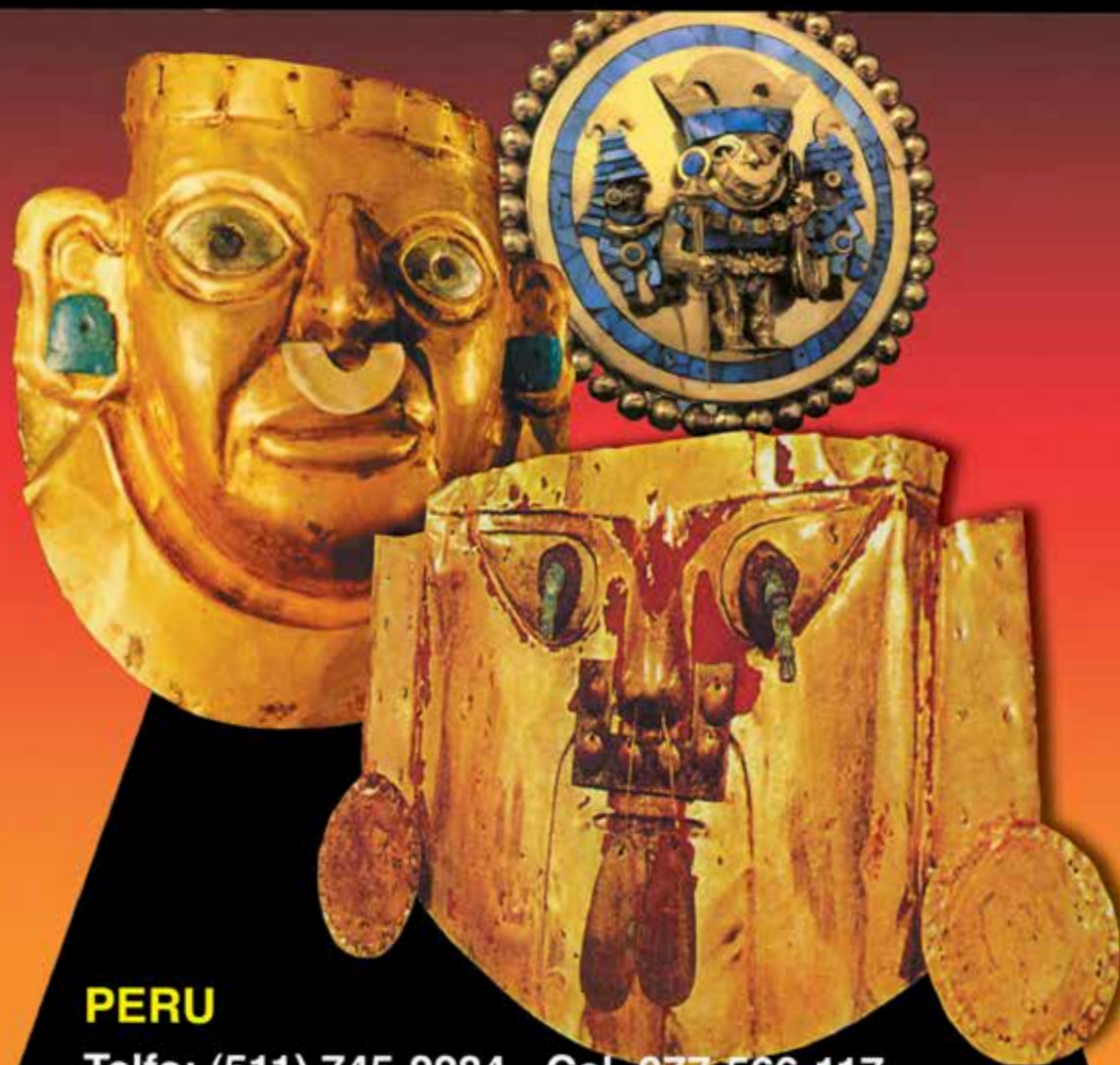
2018

www.mineriametalifera.com.ar

ORGANIZA

**PANORAMA
MINERO**

Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: Tel: (011) 4781 8095/5262 // 4784 9673
informes@panorama-minero.com
www.panorama-minero.com



PERU

Telfs: (511) 745-2284 - Cel. 977-566-117

Email: mineriaperuana@gmail.com

CHILE: Telfs: 56 - 998841762.

Email: 1jaimeojeda@gmail.com