



II Seminario Internacional Litio en la Región de Sudamérica

Introducción

En un contexto mundial donde el litio se ha convertido en un mineral muy valioso para el desarrollo productivo, PANORAMA MINERO; organizó el II Seminario Litio en la Región de Sudamérica en Jujuy, una de las provincias con gran potencial en este recurso al igual que Salta y Catamarca.

El litio es la materia prima que se utiliza para baterías de celulares, notebooks y otros productos electrónicos, pero además es fundamental en la industria automotriz para las baterías de autos híbridos y eléctricos, así como dispositivos especiales para instrumentos quirúrgicos y equipos destinados a

la salud. Los usos de este mineral son variados, al igual que las industrias que lo utilizan. Desde la manufactura de vidrios, pasando por la producción de esmaltes para cerámicas, en la industria farmacéutica para la elaboración de medicamentos e incluso la fabricación de grasas lubricantes de usos múltiples.

En un contexto mundial donde su demanda ha crecido notablemente, el litio se ha convertido en un recurso valorado y por ello los inversores miran expectantes zonas con gran potencial. La Argentina, junto con Chile y Bolivia integran el llamado "Triángulo del litio", que representa el 80% de las reservas mundiales de este mineral.

Organizado por

FUNDAMIN
Fundación para el Desarrollo de la Minería Argentina

**PANORAMA
MINERO**



De izquierda a derecha: Enrique González, Director de Panorama Minero; Ing. Carlos María Navarro, Secretario de Minería e Hidrocarburos de Jujuy; Dr. Julio Ríos Gómez, Presidente de GEMERA (Grupo de Empresas Mineras Exploradoras de la República Argentina); Lic. Damián Altgelt, Gerente General de CAEM (Cámara Argentina de Empresas Mineras); e Ing. Nilo Carrión, Presidente de la Cámara Minera de Jujuy.

Acto inaugural

La mesa de presentación del II Seminario "Litio en la Región de Sudamérica", se llevó a cabo el 12 de junio en la ciudad de San Salvador de Jujuy, en el Hotel Alto de las Viñas. Estuvo encabezada por el Dr. Julio Ríos Gómez, Presidente de GEMERA (Grupo de Empresas Mineras Exploradoras de la República Argentina), Lic. Damián Altgelt, Gerente General de CAEM (Cámara Argentina de Empresas Mineras), Ing. Nilo Carrión, Presidente de la Cámara Minera de Jujuy, Ing. Carlos María Navarro, Secretario de Minería e Hidrocarburos de Jujuy y Enrique González, Director de Panorama Minero.

Asimismo se contó con la participación especial del Ministro de Ciencia y Tecnología, Rodolfo Tecchi; el Ministro de

Infraestructura, Planificación y Servicios Públicos, José Fernando Frías; el Ministro de Producción, Gabriel Romarovsky, los señores Embajadores de Corea, Byong Kil y de Polonia, Jacek Bazanski. Estuvieron presentes los representantes diplomáticos de las Embajadas de Alemania, China, Cuba e Indonesia, autoridades provinciales de Jujuy, Salta y Catamarca, Direcciones de Minería de las distintas provincias, autoridades de las Cámaras Mineras nacionales, provinciales y de otros sectores, Cámara de Comercio Binacionales, Intendentes Municipales, representantes de las distintas comunidades, distintos organismos, asociaciones y gremios del sector minero y una gran cantidad de alumnos universitarios y terciarios.

Las palabras de bienvenida estuvieron a cargo de Enrique González, quien destacó la importancia que tiene la minería en la

Auspicios Institucionales

* Evento declarado de Interés Legislativo por parte de la Cámara de Diputados de la Legislatura de Jujuy

* Evento declarado de Interés Provincial por parte del Gobierno de la Provincia de Catamarca

provincia de Jujuy. “Una importancia que debemos subrayar porque tiene nivel internacional”. “Históricamente Jujuy ha sido un gran productor de minerales, y en un proceso muy importante ha contribuido con minerales esenciales para el desarrollo industrial del país”, continuó. Jujuy se ubica en un lugar estratégico por tener un recurso tan preciado como el litio, el cual está apareciendo en el escenario mundial como un mineral importante para el desarrollo humano.

En referencia a la exploración y puesta en marcha de proyectos de litio, Julio Ríos Gómez, de GEMERA, resaltó la importancia del mineral y la relevancia que toma la región, especialmente para las empresas que exploran en el norte del país y son miembros del grupo. Sostuvo que la minería es la única que llega a lugares inhóspitos y la única que desde décadas pasadas, viene desarrollando oportunidades para las economías regionales y locales por su impacto social y cultural, al poner en valor a mucha gente olvidada en el país.

Nilo Carrión analizó la articulación del trabajo de la Cámara Minera de Jujuy con los diferentes proyectos sobre el litio y su importancia. Resaltando que es importante contar con información sobre éste y los demás proyectos mineros de la provincia, señaló que inicialmente se habló mucho del Litio, “...hasta se escuchaban voces que sostenían que iba a reemplazar al petróleo”. Sin embargo, los proyectos asentados en torno a las localidades de nuestra Puna, son proyectos incipientes, en donde es responsabilidad de todos conocerlos, difundirlos y saber los reales potenciales y perspectivas de los mismos, para así poder aprovecharlos como provincia, de la mejor manera.

En tanto, la representación del gobierno



provincial se dio en palabras del Secretario de Minería e Hidrocarburos, Ing. Carlos Navarro. El funcionario se refirió a la actualidad de los proyectos y respondió preguntas acerca de las condiciones ambientales y sociales que se le exigen a las empresas, destacando que el gobierno tiene organismos a cargo de estos controles y que las empresas cumplen con las presentaciones periódicas que les son requeridas para el funcionamiento de los proyectos. A su vez, destacó la participación de las comunidades en los controles que se efectúan en las regiones implicadas. De esta manera se evidencia una participación mancomunada de los actores públicos, privados, empresas, comunidades, apostando por un desarrollo minero provincial integrado y en atención de principios de responsabilidad y sustentabilidad, respondiendo a los interrogantes frecuentes sobre la misma.





Prof. Dr. Ricardo Alonso

Conferencia

“El origen del litio en los Andes Centrales”

Por Prof. Dr. Ricardo Alonso
Profesor de la Universidad Nacional de Salta

Hace 65 millones de años atrás, en el fin del período Cretácico, no existían los Andes Centrales, sino que teníamos un mar interior que venía desde el sur de Ecuador, abarcaba gran parte de Perú, Bolivia, el norte argentino (casi límite con Paraguay) y llegaba al Desierto de Atacama donde se depositaba una extensa plataforma de calizas, rocas calcáreas. Esta gran plataforma de calizas, es una guía para saber cómo se fueron deformando los Andes, sino que tiene ricos yacimientos de uranio, cobre y petróleo.

Esa formación se ha elevado más de 4000 metros esa formación, por ejemplo en la Puna argentina y en la Llanura chaqueña está a 6000 metros de profundidad. Tenemos salares que son ricos en boro y por lo tanto en litio. En Bolivia tenemos el Salar de Uyuni y en Chile el Salar de Atacama, y en la Puna tenemos nuestros salares, Olaroz-, Cauchari, Salinas Grandes, Pastos Chicos, Centeneras, Diablillos, etc.

El litio en las salmueras de la Puna es un elemento volcanogénico. El principal aporte de litio a las cuencas endorreicas es/fue a través de las fuentes termales.

Se fue formando primero la cadena volcánica, calentó la corteza, se formó una Cordillera tectónica, y dio el marco para que entre la cordillera con más de 6500 metros y la parte oriental se haya producido una gran fosa en altura endorreica (cerrada) donde todas las aguas confluyen en el interior de esta enorme depresión que es el Altiplano y la Puna.

Fue creciendo tanto esta estructura que impidió que los vientos húmedos del Atlántico del gran Cuenca del Amazonas, llegaran cargados de humedad al borde de los Andes, precipitan esas aguas y hacen que tengamos un desierto del otro lado. Las condiciones de

aridez son extremas. Tenemos pocas precipitaciones.

Porque razón no tenemos vientos húmedos del otro lado del Pacífico, responde a la corriente fría de Humboldt que no evapora, y por eso Chile tiene el desierto más grande del mundo, Atacama, donde se forman nitratos en forma natural.

Tenemos un desierto extremo. Esos nitratos tienen ocho millones de años- el freno hace que tengamos otro desierto y da el marco para la formación de litio. Ahora tenemos ciento de miles de toneladas de este mineral, depende como lo miremos, el carbonato o el litio metálico.

Para que exista una concentración de litio tienen que darse las siguientes condiciones concurrentes: Volcanismo, Cuencas cerradas, Termalismo y Clima árido. Los Andes Centrales reúnen estas condiciones y se dieron en el siguiente orden: el volcanismo calentó la corteza, la corteza se deformó y se produjo la elevación de la Cordillera Oriental, la Cadena Volcánica principal sumada a la Cordillera Oriental originaron una gran cuenca cerrada de primer orden (Altiplano-Puna).

Las cadenas volcánicas transversales, la tectónica y la geomorfología crearon numerosos compartimentos internos donde yacen los salares. El termalismo (fuentes termales, géiseres, etc) aportaron fluidos mineralizados (litio, boro, potasio, magnesio, etc.) a las cuencas.

El clima árido, sumado al viento, heliofanía, etc., potenciaron la evaporación precipitando por solubilidad diferencial distintas sales (carbonatos, sulfatos, boratos, cloruros). Las salmueras subyacentes concentraron además los elementos químicos alcalinos y alcalinos-térreos, entre ellos el litio. 

"El principal aporte de litio a las cuencas endorreicas es/fue a través de las fuentes termales"

Conferencia

“Los recursos de litio en la provincia de Jujuy”

Por Ing. Carlos Navarro
Secretario de Minería e Hidrocarburos de Jujuy



Ing. Carlos Navarro

No podía ser de otra manera, que aquí en Jujuy, Capital Nacional de la Minería, nos encontremos hablando del Litio, ya que entre Chile, Bolivia y Argentina, poseemos importantes recursos y reservas de este preciado elemento, con la ventaja adicional, que en esta Región, el Litio es obtenido desde salmueras, el que se encuentra con otros elementos químicos, como, el Boro, Potasio, Sodio, Magnesio, entre otros minoritarios. Mientras que en otros países, como EEUU, Australia, etc., el Litio es obtenido desde minerales, como la espodumeno, la ambligonita y otros, a través de procesos mineros convencionales, por supuesto con un costo más elevado, con respecto a la extracción desde salmueras.

Teniendo en cuenta que en la Provincia de Jujuy se desarrollan dos de los proyectos más importantes de producción de carbonato de Litio, realicé un profundo análisis y debo decirles que el desarrollo, a mi entender, va más allá de la explotación del litio, más aún, si se trata de minerales, recursos que ofrecen una gran variedad de sustancias, unas de mayor y otras de menor demanda y otros minerales que ni sospechamos que en el futuro tendrán alguna aplicación.

Hoy la ciencia y la tecnología están abocadas a la investigación y búsqueda de usos y aplicaciones de los elementos químicos, metales y aleaciones diversas, y cuando estos son descubiertos o se encuentran, surge la gran necesidad de localizar y extraer esos minerales portadores, esa es una de las razones porque la minería jamás terminará.

Estamos pues, ante un mundo de posibilidades que para aprovechar su desarrollo requiere de una elección de tecnologías acertadas, fortaleciendo las capacidades y aprovechar las políticas adecuadas vigentes.

Para el aprovechamiento de esta gran oportunidad que tenemos en la Región, para el crecimiento sostenido, a través del desarrollo de

los recursos naturales, debemos estar preparados para derribar los miedos y temores, atrevernos a innovar, analizando la incertidumbre, despojarnos de las viejas prácticas especulativas, asumiendo y minimizando los riesgos: la premisa fundamental es transitar de la mano con la Tecnología.

El desafío, es saber combinar el uso y aplicación de los recursos naturales con la innovación tecnológica, con plena inclusión social y respeto al medio ambiente. El modelo minero que el gobierno de la provincia de Jujuy alienta, a través de los organismos estatales específicos, se cimienta en la inclusión social, como una de sus condiciones, entendiendo esto como procesos adecuados de consulta e información a la población, de generación de puestos de trabajo directos e indirectos, cuyos principales beneficiarios deben ser los habitantes de las regiones donde se encuentran los yacimientos, provisión de bienes y servicios, fortaleciendo matrices de insumo -producto que incidan en el desarrollo de la industria metalúrgica y metalmeccánica local, por ejemplo. Asimismo, promover el adecuado diseño de redistribución de recursos económicos tributarios y no tributarios a los municipios y comisiones municipales mineros.

En cuanto a la previsión ambiental, existen procedimientos rigurosos en orden a garantizar la salud y la vida de los habitantes, la protección de la fauna, flora, agua y demás recursos naturales, posibilitando el desarrollo de los proyectos mineros con estándares internacionales.

Esta política de estado tiene la impronta de un desarrollo pleno de la actividad extractiva primaria, con producción de grandes volúmenes de minerales metalíferos y no metalíferos, y fundamentalmente con la incorporación de procesos industriales adicionales, para crear cadenas de valor, que permitan, en la mayor cantidad de los proyectos, la elaboración de productos industriales a partir de esa materia prima. 🏔️

"El desafío, es saber combinar el uso y aplicación de los recursos naturales con la innovación tecnológica".



Lic. Lizardo
González

Conferencia

"Oportunidades en el mercado internacional para la región NOA a través de la explotación del Litio"

Por el Lic. Lizardo González

Director de Proyectos de investigación en el Centro de Estudios en Comercio Internacional de la Universidad Nacional de Jujuy

En el 2011 comenzamos con el proyecto de investigación, con tres objetivos: identificar cuáles eran las oportunidades para el desarrollo económico-social sustentable para las regiones en base a la explotación del litio, constituir un centro de investigación económico que sea un referente en la temática del Litio y que monitoree en forma permanente la evolución de las variables del mercado y formar recursos humanos especializados en el estudio y análisis de las variables que impactan en uno de los sectores productivos con mayor proyección en la región.

El NOA se encuentra en una región estratégica donde más del 65% de las reservas mundiales se encuentran en los salares del "Triángulo del Litio", formado por el Noroeste Argentino, el Norte de Chile y el Suroeste de Bolivia.

En cuanto al contexto regional, podemos observar que la Argentina produce carbonato de litio y cloruro de litio desde el año 1997 en Salar del Hombre Muerto de Minera del Altiplano. Asimismo Jujuy declaró al Litio como un recurso estratégico (Ley provincial 5674/2011), se creó JEMSE y cuenta con 2 Proyectos aprobados. En el caso de Salta, tiene 3 proyectos en distintas etapas de avance: Salar de Rincón (ADY), Salar de Diablillos (Rodinia) y Sal de Vida (Galaxy).

Si tomamos a Chile podemos ver que declaró en 1978 al litio como recurso estratégico por su uso en la industria nuclear, sólo puede ser explotado o concesionado por el Estado, pero tuvo un fallido proceso de licitación en septiembre de 2012.

Bolivia, mientras tanto, se encuentra desarrollando la fase II (producción de carbo-

nato de litio en escala) de su programa de industrialización de los recursos evaporíticos. En enero de 2013 lanza su Planta Piloto Li2CO3 donde tienen previsto alcanzar las 40 Tn/mes.

En el marco del análisis FODA, podemos ver que el litio tiene una serie de fortalezas, ya que es un recurso mineral a bajo costo, se cuenta con la experiencia de FMC, hay reservas importantes a nivel mundial y hay infraestructura adecuada.

En cuanto a las debilidades tenemos la escasez de Mano de Obra Altamente Calificada, mercados actuales: países desarrollados y el consumo de agua del proceso evaporítico.

Las oportunidades que se vislumbran es la demanda internacional creciente de litio y el desarrollo de nuevos productos (estaciones de recarga, acumuladores para aerogeneradores, smart grids). Pero también se deben considerar las amenazas, como la pérdida de carrera tecnológica y la falta Integración Vertical y Horizontal.

Las oportunidades que se plantean a mediano y largo plazo son: la sustitución de Importaciones: Soda Solvay, el carbonato de Litio de clase mundial a costos competitivos, minimizar el consumo de agua en la producción, integrar hacia adelante en la cadena de valor y la voluntad política nacional y provincial por desarrollar la producción de litio.

Entre los desafíos se encuentra la competencia de Corporaciones Internacionales, el desarrollo de productos sustitutos, la necesidad de formación de recursos humanos altamente calificados y la mayor participación de las comunidades aborígenes en los beneficios. 🏔️

"Se vislumbran oportunidades en torno al litio debido a su demanda mundial y el desarrollo de nuevos productos".

Conferencia

“Innovación del litio: la experiencia chilena”

Por Jaime Alée

Director proyecto Centro Innovación del Litio. Coordinador grupo Vehículos Eléctricos del Centro Energía-FCFM- U de Chile



Sr. Jaime Alée

Para analizar las verdaderas razones del impulso de la electromovilidad, consideremos cuatro hechos de la realidad que nos demuestran en primer lugar que el transporte es el motor económico y social de la actual civilización, y el cual hoy depende 100% del petróleo como fuente energética.

En tercer lugar el sector transporte es el mayor consumidor de energía de la humanidad, 38%, más del doble que el total de consumo eléctrico y a su vez es una de las fuentes relevantes del efecto invernadero.

Por otro lado debemos considerar que el petróleo se agotará en los próximos 40-60 años y que está sujeto a una gran volatilidad de precios, por lo cual se espera que ese efecto se incremente.

Es necesario destacar que los Gobiernos serán cada vez más presionados a subsidiar el petróleo en el consumo en desmedro de otras necesidades de la población.

En este escenario tenemos un transporte basado en el petróleo que es altamente ineficiente, perdiéndose un 80% de la energía en la conversión al sistema motriz.

Vehículo de combustión interna versus vehículo eléctrico. La decisión política de ir a la electromovilidad es una decisión de supervivencia. Consideremos que los beneficios que aporta el vehículo eléctrico son: Infraestructura eléctrica más eficiente, disminución de emisiones de dióxido de carbono, alta aportación tecnológica, menor dependencia energética y eficiencia energética.

Sin embargo el problema es la batería. Por ejemplo, en un bus diesel el consumo energético de petróleo en dos días equivalente al consumo eléctrico de una casa en un año. En cambio en el bus eléctrico el consumo energético de electricidad en siete días equivale al consumo eléctrico de una casa en un año. Es decir que hay que almacenar en la batería del bus para un día de operación el equiva-

lente al consumo de casi dos meses de una casa.

¿Cómo hacer una batería de estas características que sea económica, liviana, segura y que se cargue en 10 minutos? El corazón de este problema está en el desarrollo de la batería de litio.

Consideremos dos problemas:

PROBLEMA A

Aumentar la densidad de Energía (energía por kilo) desde 120 WH/kg al menos al doble en los próximos 5 años.

Efecto visible: Rango de vehículos eléctricos aumenta consecuentemente o, a igual rango, el peso de la batería disminuye consecuentemente.

FOCO DE LA I&D: CELDA>MATERIALES, NANOTECNOLOGÍA, ELECTROQUIMICA

PROBLEMA B

Bajar el precio de la batería desde US\$ 750/KW a menos de US\$300/KW

Efecto visible: Mayor Precio de inversión de un vehículo eléctrico por la batería, se puede pagar por el ahorro energético (combustible) en menos de 40.000 kms de uso.

FOCO DE LA I&D: EMPAQUETAMIENTO > PROCESOS DE FABRICACIÓN, MODELOS DE NEGOCIOS, EFICIENCIA, ELECTRÓNICA, ESTÁNDARES.

Por lo tanto podemos concluir en que: se abrirá un nuevo paradigma, tan importante como lo fue internet hace apenas 15 años atrás; el futuro de nuestros países no es necesariamente fabricar baterías de Litio. Hay muchísimas otras posibilidades más atractivas; es necesario potenciar y financiar el emprendimiento privado y debemos tener bien claro que el producir litio no entrega ninguna ventaja, salvo el sueño asociado a lo que se percibe del futuro en un proyecto de país. 🇨🇱

“ Es necesario potenciar y financiar el emprendimiento privado para colocar al litio en proyectos valiosos”.



Ing. José María
Rodríguez

Conferencia

“Gestión de gerenciamiento de proyectos

basados en el desarrollo del proyecto de litio en el Salar de Olaroz de Sales de Jujuy S.A”

Por Ing. José María Rodríguez
Gerente Comercial, INFA

En junio del 2012 nos presentamos con los trabajos preliminares, especialmente centrados en la planta de carbonato de litio y los trabajos vinculados a la conducción de las obras en el sitio. El hito principal será el 1 de agosto del 2014, donde tenemos el compromiso de llegar a la etapa previa a la puesta en marcha, es decir el commisioning de la planta.

Dentro del gerenciamiento de la construcción, hay una etapa llamada desarrollo de ingeniería y coordinación, que es un feedback que damos a nuestra oficina de ingeniería.

Este proyecto se destaca en el gran movimiento de suelo por las piletas de evaporación que son el tratamiento primario que recibe la salmuera de litio, previo al paso a la planta propiamente dicha.

Dentro de nuestra gestión, es parte del gerenciamiento el tratar de mantener una gestión con la comunidad, no solo en lo que hace a su contrato sino también a la mano de obra directa y por lo

tanto llevamos una estadística de cómo está funcionando este recurso.

Contamos por ello con un plantel de 27 profesionales en la ciudad de San Salvador de Jujuy para cumplir funciones administrativas, y gran parte del grupo cumpliendo funciones técnicas directamente en el salar, ya que controlan y realizan la supervisión técnica de las obras, seguridad e higiene del trabajo, y relación entre los contratistas y Sales de Jujuy.

La obra comenzó con los trabajos preliminares en cuanto a estructura, que implica planta de agua, de cal, gasoducto y movimiento de suelo para las piletas. Actualmente se está iniciando el recubrimiento o lining de pvc de la primera pileta e iniciando las obras civiles, movimiento de suelos y fundaciones para la planta de carbonato de litio.

Estamos en los tiempos previstos, no estamos atrasados, tampoco adelantados, pero de acuerdo a la planificación como para agosto del año que viene vamos a estar en la etapa de comisionado de las instalaciones. 🏔️

Conferencia

“Revolucionaria tecnología que mide litio en salmuera en pocos segundos”

Por el Dr. Pablo Prado.
Cofunder & CEO One Resonance Sensors

Dr. Pablo Prado



Los métodos de análisis de salmueras que se utilizan hoy en día (AAS, GFAA, ICP-MS) demandan tiempo para su calibración y para la preparación de muestras. Estas tecnologías no se pueden usar para control de proceso en tiempo real.

Los nuevos instrumentos basados en Resonancia Magnética Nuclear realizan el análisis en segundos y puede ser instalado donde las tecnologías convencionales no pueden operar.

Usamos una tecnología totalmente distinta a lo que se usaba antes basada en la resonancia magnética nuclear que se usa mucho en la parte clínica, imágenes y en laboratorios químicos para estudios moleculares. Esas técnicas usan equipos con imanes super conductores, de alto costo. Nosotros hemos adaptado esa tecnología para el estudio de materiales, con equipos en miniatura que se pueden introducir en el laboratorio. La idea es pasarlos del laboratorio directamente a la planta para control de procesos.

Los elementos que pueden analizarse con el MobiLab 130 incluyen Litio, Boro, Fósforo, Aluminio, Manganeso, Niobio, Cobre, Flúor, Sodio y Tierras Raras.

El litio es de alto interés debido a su uso en aparatos electrónicos y en transporte, lo que genera un incremento anual de la demanda de más del 20%.

MobiLab™ 130 es muy compacto y portátil, ofrece resultados en segundos, no requiere mezclar soluciones, mide muestras sin filtrar, no requiere entrenamiento para quien lo manipule y tiene un bajo costo de mantenimiento.

En cuanto a la operación del instrumento, la calibración se realiza usando una muestra estándar, simplemente se indica la concentración y se realiza automáticamente en segundos. Las mediciones se realizan muy fácilmente, presionando una vez la pantalla táctil y la concentración es presentada en menos de un minuto.

Con respecto a la calidad de resultados se pueden mencionar: la respuesta lineal, calibración de un solo punto, alta correlación con métodos convencionales y la determinación del número de átomos por unidad de volumen (concentración molar)

La portabilidad es otra de las características que debemos señalar, ya que actualmente los equipos que se usan son grandes y difíciles de transportar. MobiLab™ 130 es un equipo que puede ir acompañando la toma de muestras in situ porque se puede trasladar con la persona en su medio móvil.

Las compañías mineras han comenzado a usar el MobiLab™ 130 en sus laboratorios y salares, hemos hecho demostraciones en EEUU, Argentina, Chile y Francia.

En cuanto a las soluciones que podemos garantizar para la industria minera, se encuentra el alto valor de la tecnología. Para las compañías de exploración y producción minera en busca de resultados precisos y rápidos, el MobiLab™ 130 es el instrumento de análisis de salmueras más eficiente, portable y económico del el mercado. Gracias a la tecnología desarrollada en ORS, se ha logrado un método revolucionario superior a lo hoy ofrece la industria. 🏔️

" MobiLab™ 130 es el instrumento de análisis de salmueras más eficiente, portable y económico del el mercado".



Ing. Raúl
Tauber

Conferencia

“Diseño y control de proceso de extracción sólido-líquido”

Por Ing. Raúl Tauber

Actualmente ha tomado gran importancia la recuperación de elementos químicos, algunos valiosos, como ser litio, potasio, magnesio, boro, yodo, cesio y rubidio, presentes en salmueras y sedimentos en salares de la Puna Argentina.

El presente trabajo consiste en el diseño y control de un proceso extractivo sólido-líquido de sedimentos y arenas embebidas y ricas en cloruro de sodio y algunos de los mencionados elementos químicos como cloruros solubles.

A partir de información obtenida en laboratorio se van a predecir datos y número de etapas extractivas a nivel de escala piloto y se implementarán las mediciones y sistemas de control necesarios para integrarlos a un sistema de control distribuido. El objetivo es lograr que la mezcla sólido-solución alcance valores inferiores al 1% de cloruros solubles.

Se trata de una experiencia inédita ya que actualmente en Argentina la recuperación de litio y potasio se está reali-

zando a partir de salmueras líquidas sub superficiales.

Las predicciones y resultados obtenidos en las sucesivas etapas de extracción fueron satisfactorios dentro de un margen de error del 12%, lográndose obtener < 1% de cloruros solubles en el refinado final.

Las experiencias de laboratorio y planta piloto son perfectamente aplicables para otro tipo de sólidos embebidos en cloruros solubles como ser limos, arcillas y sedimentos clásticos finos.

La instrumentación de campo seleccionada, sobre todo las mediciones de caudal másico, densidad y nivel, es moderna, de alta confiabilidad y probado uso en la industria química y minera.

- El proceso es perfectamente programable en cualquier sistema con PLC's, SCADA o DCS.

- Los modelos y las ecuaciones planteadas convalidan la dinámica del proceso. 🏔️

Conferencia

“Principales cuestiones legales a considerar

en el desarrollo de proyectos mineros que incluyen litio”

Por el Dr. Ignacio Celorrio



Dr. Ignacio Celorrio

En general las cuestiones de litio no están distinguidas en nuestro Código del Régimen general de minerales de primera categoría, salvo alguna cuestión en particular. Con el avance de la industria, hay distintas circunstancias que comenzaron a florecer. Entre las cuestiones puntuales podemos señalar:

La primera es que si bien en la normativa Nacional no hay distinciones particulares de litio que escapan a otros minerales, a nivel provincial vemos que se calificó de recurso estratégico a este mineral. En el caso de Jujuy hay un Decreto que lo materializó.

La mejor comparación que uno puede hacer es con Chile, que regula al litio como recurso estratégico y lo considera en su Constitución. Esto fue hace casi 30 años, pero aún hoy se debate fuertemente si conviene mantener esta categoría. El hecho de que sea un recurso estratégico lo saca del contexto general de concesión minera y lo pone bajo contratos de tipo administrativo, básicamente una relación contractual con el Estado, aunque los condicionamientos no son más gravosos, el control sobre la producción es más detallado al yacimiento en sí.

En nuestro país tenemos que ver si esta definición de recurso estratégico, que se ha implementado a través de la Comisión, se manifiesta más que nada sobre la base de lo que se ha visto en los proyectos en últimos años, donde además de la carga general tributaria, hay prestaciones adicionales del mismo a la provincia que podrían equivaler a licencia social.

El segundo punto son los principios de comunidades originarias. Si bien no es solo para los yacimientos de litio, hay una mayor presencia

de comunidades originarias donde yacen los salares. El tema aquí es de aplicación de la regulación, porque los derechos reconocidos a las comunidades originarias son claros, la forma de implementación de ellos y compatibilización con el sistema concesional del Código de Minería no es muy difícil de hacer, pero no hay mucho trabajo que relacione a los dos de una manera razonable. No habido ni hay casos donde la regulación ha sido detallada y se viabilice la materialidad de esos derechos.

El tercer punto es más apegado a la disputa fronteriza entre distintas provincias. La Corte admitió la demanda de límites de Catamarca en relación a Salta sobre la utilización de recursos en la zona. La cuestión todavía está a prueba, pero parece interesante el hecho de que cuando se acepta la demanda hay un solo Juez que vota en forma disidente en el cual dice que el fallo de la Corte está invalidando los precedentes. Esto puede generar bastante controversia si se llega a cambiar la forma en que se interpretan los precedentes. No hay que dejar de seguir claramente cuál es el último fallo de la Corte en relación a este tema.

El último punto relacionado a litio, es que la gran mayoría de los proyectos están basados en contratos usufructo en relación a propiedades mineras que se tomaban para la explotación de boratos y que se dan usufructo en relación a la salmuera. Si bien no ha habido controversias en materia de litigio, si han habido ciertas interpretaciones que indicaban que este tipo de contratos, que por lo general van en contra del principio del artículo 14 del Código de Minería en relación a la indivisibilidad material de las minas, y la imposibilidad de explotación por parte. No he visto casi ningún proyecto de litio que no tenga alguno de estos usufructos puestos, con la distinción entre boratos y salmueras. 🌄



Lic. Eduardo Traián

Conferencia

"Tratado de integración y complementación minera argentino-chileno.

Una herramienta para el desarrollo de proyectos en frontera"

Por el Lic. Eduardo Traián.

El Tratado constituye un marco jurídico que rige el negocio minero en un ámbito de aplicación determinado y tiene por objeto permitir que los inversionistas de ambas partes, de Argentina o Chile, ya sean nacionales o extranjeros puedan participar en el desarrollo de la integración minera que ambas partes declaran de utilidad pública e interés general.

El primer mensaje que tenemos después de un acontecimiento crítico entre ambos países por un conflicto militar, fue el Tratado de Paz y Amistad firmado en 1984 para intensificar la cooperación económica. El segundo hito es en 1990 en el marco de una reunión presidencial donde con mayor firmeza se acuerda desarrollar las bases para un Acuerdo de Complementación Económica. Los trabajos que se realizaron a partir de allí culminaron un año después con la suscripción del Acuerdo de Complementación Económica ACE 16 en el marco de la ALADI.

También tiene un marco sustancial en un Protocolo de Cooperación e Integración Minera, que es el punto central del desarrollo de la nueva legislación minera y lo que luego será el Tratado. En su artículo 1º dice que ambos países convienen en alentar la concreción de programas y proyectos específicos de cooperación en las áreas de minerales metalíferos, no metalíferos, rocas de aplicación y concentrados metalúrgicos, tanto en el sector de la investigación básica y aplicada, orientada a la promoción de la innovación y el desarrollo de nuevos productos, como para la puesta en marcha de empresas de producción y comercialización. Hasta el artículo sexto este protocolo marca puntos muy importantes para lo que luego será el Tratado de Integración.

Por aquel entonces era necesario un Tratado que conviviera con la Legislación de Defensa y que en el caso de existir un yacimiento minero,

permitiera establecer un paraguas sobre la Legislación de Defensa para neutralizarla en un área de operaciones definida para que ese desarrollo minero se constituya.

Hoy el tratado convive con la legislación de Defensa y es una figura inerte que se activa cuando una emprendimiento minero ubicado en esa zona necesita ser explotado. Cuando eso ocurre el Tratado se dispara y ambas partes establecen un Protocolo específico para ese proyecto minero y establece la normativa específica que el Tratado da, que es de facilitación fronteriza, siempre en un marco restrictivo, donde el Tratado solo opera en esa área de operaciones y no en el resto.

La negociación del Tratado duró hasta fines de 1997 y se firmó finalmente el 29 de diciembre. El Tratado establece figuras muy importantes porque define términos empleados. Dentro de la operatividad del mismo se establece la aplicación de protocolos adicionales específicos que fijan áreas de operaciones. En el caso de Argentina todas las zonas de seguridad de frontera tienen competencia organismos federales, inclusive son las encargadas de vigilar las áreas del Tratado.

El Tratado incorpora la constitución de servidumbres, que ambos países se reconocen servidumbre sobre explotaciones del otro país. Cualquier emprendimiento de la Argentina que necesite pasar por Chile tiene garantizada la figura de servidumbre, con vías férreas y uso de los puertos.

Es una herramienta vigente que soluciona los problemas de cualquier yacimiento en situación de frontera, y es una señal muy fuerte que garantiza al inversor el acceso a los reservorios de minerales de la Cordillera de los Andes con un elevado grado de seguridad. 🏔️

Conferencia

“Invirtiendo en litio e introducción al proyecto Cauchari”

Por Lic. Franco Mignacco, Presidente de Exar
y John Kanelisttas, CEO de LAC MBA.

La industria de litio tiene fundamentos muy favorables, ya que hay aumentos significativos en la demanda, también hay aumentos significativos en los precios y existen pocos competidores.

Cabe destacar nos puntos que hacen a la actualidad del mercado del litio a nivel internacional: en primer lugar se espera que la demanda de litio se triplique hacia 2025, en los últimos 10 años el precio del litio se ha duplicado, todos los principales productores de litio han incrementado los precios en los últimos 12 meses y el precio actual de carbonato de litio es de ~ US\$6.500 por tonelada.

El Proyecto Cauchari-Olaroz Lithium Americas "está clasificado como el segundo mejor proyecto de salmuera de litio sin desarrollar en el mundo por la consultora independiente signumBOX. Asimismo es la tercera mayor fuente de salmuera de litio en el mundo y cuenta con su Estudio de Factibilidad Definitivo completo, es decir que cuenta con todas las aprobaciones ambientales, institucionales y con la licencia social para comenzar la construcción de inmediato.

Dentro de las características del proyecto también se puede mencionar que tiene una larga vida útil, ya que las reservas estiman una vida de 40 años y además hay un potencial desarrollo al sur y norte de los salares. En cada etapa se espera producir 20,000 toneladas por año de Carbonato de Litio y 40,000 toneladas de potasio.

Las negociaciones con socios estratégicos en materia de financiación del proyecto han comenzado y es un objetivo que se completará en 2013. Otro dato interesante es que se espera que los costos de operación sean uno de los más bajos de la industria.

En lo que respecta al esquema del proyecto, el

mayor componente del CAPEX son las pozas de evaporación, las Pozas esperan cubrir más de 650 ha, parte de la infraestructura ya existe (pozas, pozos de bombeo, laboratorio y campamento) y hay muy buenas condiciones de terreno seguras para construir una mina.

Se cuenta actualmente con un Programa de Perforación de pozos de bombeo de gran diámetro completo. Se calcula que los Pozos de bombeo produjeron tasas de flujo de entre 20 y 25 litros por segundo (en el acuífero de salmuera) y hay 4 pozos completos – capaces de producir 15-20% de la producción de carbonato de Litio de la fase 1.

El proceso de evaporación entero se reproduce en el lugar en pozas de gran escala, estas producen salmuera concentrada para alimentar la Planta Piloto y alrededor de 15 toneladas de salmuera de litio concentrada se han producido.

Otro tema a tener en cuenta es la Planta Piloto, ya que la empresa ha desarrollado la tecnología de extracción de litio y potasio, se ha patentado la tecnología en Argentina, se ha instalado la planta de litio en el proyecto, se ha producido carbonato de litio a grado batería y se han entregado muestras a empresas consumidoras del producto para certificar el Carbonato de Litio.

Los acuerdos con las comunidades aborígenes también es un paso que hay que destacar, ya que existen contratos vigentes con las 6 comunidades aborígenes de la zona que incluyen: un programa de Empleo local, reuniones periódicas con comuneros y comunidades, acuerdos para el uso de la tierra y servidumbres de paso. Asimismo la compañía esponsoriza una escuela de negocios para el desarrollo de proveedores Locales. También se ha trabajado con los puestos de salud, el Hospital y las Escuelas de la zona. 🏞️



Lic. Franco
Mignacco



John
Kanelisttas

Conferencia

“Responsabilidad social en la producción de litio”

Sra. Eliana López Valencia

Por Eliana López Valencia (Analista RSE), Matías Rangeón (Analista RSE) y Sergio Yappert (Responsable Sustentabilidad y Soporte del Negocio) Ady Resources.

ADY Resources Limited es parte de Enirgi Group Corporation, una empresa global líder con operaciones en Australia, Estados Unidos y Sudamérica. Desde 2008 la empresa ha estado desarrollando su negocio de Litio en la Puna Argentina, cuya operación principal se encuentra en el Salar de Rincón. Actualmente la planta produce carbonato de litio y exporta a mercados europeos y asiáticos.

Dentro del mapa de influencia social, distinguimos entre dos áreas, por un lado, las áreas de influencia directa: Salar del Rincón, Catua y Olacapato y las áreas de influencia indirecta como ser San Antonio de los Cobres y Pocitos.

Por ello, podemos observar que el lugar de origen del personal coincide con estas áreas. El 65% proviene de Salta y Jujuy, mientras que el 16% es de San Antonio de los Cobres, 11% de Catua, 5% de Olacapato y 3% de Pocitos.

En cuanto a la mano de obra que ha tomado el compañía, se ha incrementado en los últimos años, pasando de 74 empleados en 2010 a 180 en 2013.

En lo que hace al compromiso social asumido por Ady, hemos marcado hitos a lo largo del tiempo: en el 2007 la exploración y preparación del estudio de factibilidad del proyecto y la presentación del estudio de línea de Base. Entre 2008-2009 realizamos acciones de responsabilidad social de base. Entre 2009 y 2010, hicimos relevamiento social en las comunidades y diagnóstico requerido para la RIA, implementamos el plan de relaciones comunitarias y comunicación, acciones estuvieron basadas en cuatro pilares: cultura, educación, salud y empleo y por último la creación de una Política de Responsabilidad Social.

En el 2010 logramos nuestro primer presupuesto de RSE, conseguimos alianzas estratégi-

cas con el Gobierno, Cámaras, Ministerio de Medio Ambiente y otras empresas mineras.

Del 2011 al 2012 conseguimos una articulación con los Municipios de San Antonio de los Cobres y Tolar Grande, realizamos alianzas estratégicas con ONG's, Grupo Norte Sustentable, Secretaria de Turismo y Universidades y comenzamos a trabajar en el desarrollo de proveedores locales.

Este año nuestro compromiso ha sido el seguimiento del programa de RSE, hemos comenzado con programas de voluntariado interno y hemos creado indicadores de desempeño social comparándolos con otras operaciones.

Los programas en curso e iniciativas son:

Educación desde las raíces: Sonrisa brillante y Aprender a emprender (Junior Achievement)
Capacitación para el desarrollo local: capacitación en oficios

Mostrar la casa: charlas informativas sobre el Proyecto, visitas a Planta

Promoviendo cultura: taller de Coro, calendario Cultural

Otros proyectos como donación de ambulancia para la comunidad y el programa de RSE interna que incluye la difusión interna y el voluntariado interno.

Dentro de nuestros principales logros podemos mencionar: más de 13 Programas Activos, más de 250 personas de las comunidades locales informadas respecto a nuestras actividades durante 2012 – 2013, 173 empleados directos, 55% de las comunidades aledañas; 75% de nuestros proveedores y contratistas provenientes del NOA, más de 150 niños beneficiados por nuestros programas educativos y 5 alianzas estratégicas con ONGs. 🏞️

Conferencia

“Creación de valor compartido”

Por José de Castro Alem, Gerente regional y Silvia Rodríguez, Gerente de Creación de valor compartido de Sales de Jujuy S.A



Ing. José de Castro

No puede existir una empresa que se inserte en una sociedad sin pensar en la sinergia que se puede crear en conjunto y en la forma en la que hay que trabajar. Es por ello que si bien al concepto de valor compartido lo fuimos madurando como compañía, nos dimos cuenta de que ya se estaba trabajando a nivel mundial.

Consideramos como compañía y equipo de trabajo que los proyectos no son los recursos, no son la financiación, sino que son la gente. Creemos tanto en este nuevo concepto, que de hecho hemos cambiado la Gerencia de Responsabilidad Social por la de Creación de Valor Compartido.

Nosotros veníamos con un fuerte compromiso y sentido de trabajo con las comunidades locales y por esta razón seguimos intensificando nuestro trabajo.

En las raíces de la creación de valor compartido, el bienestar de la sociedad donde trabajan y la empresa están íntimamente relacionados, la sociedad necesita de empresas exitosas para crear valor a los ciudadanos.

La definición de valor compartido nos dice que se trata de: “políticas, prácticas que mejoran la competitividad de la empresa a la vez que ayudan a mejorar las condiciones sociales donde operan y el

mundo en general. El progreso económico y social debe estar centrado en el valor que se define como una relación costos-beneficios. Hay que crear valor para el Estado y las ONG, es decir crear valor económico creando valor social”.

En Sales de Jujuy se crea valor compartido a través de cinco pilares: la educación, la transparencia, la producción, la salud y el compromiso. Todos los días le empresa trabaja para crear valor en la educación, cambiar la filantropía por creación de valor, exterminar los prejuicios pero no las discusiones. Además se compromete con el medio ambiente a través de programas participativos, manejo de residuos en conjunto, cuidado de la reserva faunística. Cabe destacar que Sales de Jujuy es la única empresa en la Red contra el trabajo infantil. También otorgamos crédito para emprendimientos locales, entre otros.

Dentro de los desafíos en los cuales debemos seguir trabajando se encuentran: el manejo de las expectativas de todos los involucrados (comunidades, accionistas, personal, Gobierno, la provincia, el país, proveedores y socios), los prejuicios que aún se tienen sobre la actividad minera, los resultados vs las decisiones centradas en Valores, el miedo o la aversión al Riesgo y a la Pérdida, la comunicación y el compromiso y los intereses personales sobre los de conjunto. 🏞️



Dra. Silvia Rodríguez



Dr. Alejandro Gorbato

Conferencia

¿Cómo puede contribuir la explotación del litio para el desarrollo y/o mejora de las actividades agroproductivas de la región?

Experiencias internacionales que desmienten una falsa antinomia

por el Dr. Alejandro Gorbato

En lo que refiere Minería y agricultura, algunos casos emblemáticos de coexistencia y complementariedad que podemos mencionar son: La mina El Coronel es la mina de cobre subterránea más grande del mundo y está ubicada a 50 km de Rancagua (agricultura, ganadería y vinos famosos) y la mina Los Bronces se encuentra a 65 km de Santiago en la cabecera del río Aconcagua que riega el famoso valle por sus cultivos de frutales, vid y hortalizas. Hace 30 años que se encuentra en explotación.

“Hay que llegar a un punto de poder compartir ambas producciones, minería y agricultura, para generar el desarrollo de los países, ya que no podemos, por cuidar el ambiente de un modo extremista, llegar a la inmovilidad del desarrollo de nuestras comunidades”. (Celso Arias, Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Atacama).

Las acciones que pueden desarrollar las empresas con proyectos de litio no solo debieran concretarse en agregar valor localmente a los minerales extraídos, obras de infraestructura, programas de ayudas comunitarias en comedores, hospitales, escuelas, centros de capacitación, generación de empleos de la zona, sino que resulta esencial su participación con el sector público en planes para el desarrollo y/o mejora de las actividades agroproductivas de la región.

Las Asociaciones Público Privadas (Decreto PEN n° 967/2005) pueden ser utilizadas para instru-

mentar jurídicamente la asociación del sector público y privado para concretar mejoras en la agricultura de la Puna (vg: evaluación de suelos y factibilidad de nuevos cultivos, implantación de sistemas de riego tecnificado, aporte de fertilizantes y otros insumos, transferencia de tecnología, capacitación de los agricultores, etc.)

La experiencia chilena en Atacama demuestra que no existe tal antinomia entre la explotación sustentable del litio y el desarrollo y/o mejoramiento de las actividades agroproductivas en la Puna.

Mediante las APP se podrán realizar los estudios tendientes a conocer mejor los suelos de la Puna, la determinación de los cultivos más aptos y/o convenientes y el relevamiento de los recursos hídricos no superficiales.

El desafío empresario minero/industrial del litio consiste en realizar una inversión financieramente rentable que logre su aceptación por las comunidades locales, de manera tal de garantizar la viabilidad del proyecto en el largo plazo.

El desarrollo de los proyectos de extracción de litio y otras sales (vg: fertilizantes como el potasio) por el contrario puede constituir, a través de Asociaciones Público Privadas, un factor esencial para el desarrollo de una agricultura más eficiente que la actual de la Puna, mediante la utilización de equipamiento adecuado, fertilizantes y la instalación de sistemas de riego tecnificado, evitando así el derroche del agua. 🌱

Conferencia

“Razones por las cuales invertir en la provincia de Jujuy”

Nilo Carrión **Presidente de la Cámara Minera de Jujuy**

La empresa donde trabajo en Jujuy es una Pyme que opera desde hace 50 años. Con el transcurrir de este tiempo soy Presidente de la Cámara Minera de Jujuy, donde estamos impulsando que Jujuy tenga otra dinámica, un crecimiento en el desarrollo de emprendimientos productivos por la necesidad de dar soluciones, por el lugar donde está ubicada. Justamente por eso tenemos mucho por hacer, tenemos muchas oportunidades. La mayoría de nuestro territorio es de montaña, con potencial geológico muy importante, pero paralelamente en la provincia contamos con una infraestructura que nos facilita e invita a avanzar e invertir. Tenemos rutas principales pavimentadas hacia los puertos, tenemos el Paso de Jama en vinculación con Chile, mirando hacia el Pacífico con cierta facilidad. Donde se han desarrollado servicios para facilitar esta tarea. La provincia ha invertido mucho.

La provincia cuenta con una buena infraestructura energética, la atraviesan de este a oeste gasoductos grandes que tienen acceso a un combustible como el gas natural. También estamos trabajando en una nueva línea eléctrica que va a salir desde Salta, promovida por la provincia

para poder alimentar el oeste donde se están instalando los nuevos proyectos mineros.

Hay una calidad de gente que es viable mencionar. Si hablamos de minería, la calidad de técnicos y profesionales casi alcanza un nivel de excelencia. Ha sido exportador de mano de obra para muchos proyectos de la empresa, pero seguimos necesitando generar fuentes de empleo.

Nuestra provincia es una de los principales productores de tabaco y azúcar. Paralelamente las empresas han diversificado sus tareas y están produciendo biocombustible.

Jujuy tiene mucho por hacer y el Estado provincial está comprometido a facilitar la infraestructura necesaria para garantizar a los inversores que puedan llevar adelante sus proyectos.

Ángel Pablo Rafaelli **Vicepresidente de Electroquímica El Carmen SA**

Pertenezco a una Pyme con 35 años de trayectoria, no es un dato menor en nuestro país. Mi actividad en el mundo minero comienza con una planta de molienda de baritina en Tartagal donde extraíamos el mineral junto con unos pirquineros. Esta



*Ing. Nilo
Carrión*



*Sr. Ángel
Pablo
Rafaelli*



Ing. Kentaro
Tanimoto

experiencia fue necesaria para el petróleo, porque era una materia prima básica.

Después desarrollamos otra empresa en Salta, donde su actividad principal eran los boratos, tuvo una muy buena etapa, hasta que en el 2000 con la crisis y producto de exportar al 100 por ciento, no nos fue factible seguir con los costos argentinos.

Luego me incorporé a Electroquímica donde estoy desde el 2000, que se dedica a la explotación de caolín cerca de la Quiaca y lo procesamos para hacer sulfato de aluminio. Mientras incorporamos también la fabricación de ácido bórico y de concentrados de urexita.

Desarrollamos un nuevo producto para el mercado agrícola, el cual llamamos agroboro, pero estamos en este momento con dificultades porque el mercado brasilero se paralizó.

Hemos hecho una alianza estratégica con mina Aguilar, para utilizar humos de plomo-zinc, donde a partir de ese recurso producimos sulfato de zinc.

Kentaro Tanimoto Gerente de Minería, Toyota Tsusho Argentina S.A

Desde 1980 que Toyota comenzó a hacer negocios en la Argentina y se fue extendiendo a los automóviles, sin embargo nos hemos sentidos atraídos a algunos metales como el litio.

Nuestra actividad en la Argentina Toyota Tsusho decidió invertir en el Proyecto Olaroz en Septiembre de 2012, convirtiéndose en la primera empresa japonesa que invierte en proyectos de litio en la fase de desarrollo.

En cuanto a la gestión de la deuda, Toyota Tsusho arregló la financiación de la deuda a largo plazo prestado por el banco japonés (Mizuho Corporate Bank Ltd.) que está garantizada por la organización no gubernamental japonesa (JOGMEC *)

La producción esperada en el 2014 es de 17.500 toneladas de carbonato de litio. 🏔️





Seminario

Presencia internacional

Interesados por invertir en Jujuy y analizar el amplio abanico de oportunidades que presenta la provincia en actividades como la minería, altos ejecutivos de distintas empresas viajaron especialmente invitados por la Embajada de Corea al II Seminario de Lito en Sudamérica.

También estuvieron presentes los Embajadores de Corea, Byong Kil y de Polonia, Jacek Bazanski, así como representantes diplomáticos de las Embajadas de Alemania, China, Cuba e Indonesia. 🇲🇦





Actividades

Visita a los proyectos de litio Olaroz y Cauchari

Al finalizar el seminario, el 14 de junio, se llevó a cabo una visita a los proyectos de litio de las empresas Sales de Jujuy (Olaroz) y de Minera Exar (Cauchari).

El contingente de 50 empresarios pudo

recorrer detenidamente los proyectos y oyeron las charlas técnicas brindadas por los responsables de las áreas. Éstos contaron acerca de la etapa en la que se encuentran cada uno de los proyectos y los avances que han tenido en este último año. 🏔️





Seminario

Cóctel de inauguración

Al finalizar el primer día del seminario, el 12 de junio por la noche, PANORAMA MINERO brindó un cóctel para dejar oficialmente inaugurado el evento y poder compartir con los asistentes un cálido momento.

Dentro del cóctel se llevó a cabo el lanzamiento oficial de la tercera versión del Seminario Litio en Sudamérica que se realizará en 2013 en la provincia de Catamarca. El anuncio contó con la presencia del director de Minería catamarqueño, Marcelo Reinoso.

Enrique Miguel González, Director de Panorama Minero, destacó el enorme potencial que tiene la provincia de Catamarca y agregó que: "junto con Jujuy y Salta conforman las provincias mineras destacadas en cuanto a los recursos de litio, lo cual es un desafío muy importante para el desarrollo de este mineral". 🏔️



Seminario Internacional

LITIO EN LA REGIÓN DE SUDAMÉRICA

12 y 13 de JUNIO 2013

Hotel Altos de la Viña
San Salvador de Jujuy
www.litioensudamerica.com.ar

80% de las reservas de litio a nivel mundial se encuentran en el cono Argentina, Bolivia y Chile

AGRADECEMOS EL APOYO RECIBIDO

DIAMOND SPONSORS



PLATINUM SPONSORS



GOLD SPONSOR



MAJOR SPONSOR



SPONSORS



ADHERENTES



ORGANIZADO POR

PANORAMA MINERO

FUNDAMIN
Fundación para el Desarrollo de la Minería Argentina

Contactos:
Tel./Fax: (54-11) 4952-1117
informes@panoramaminero.com.ar /
fundamin@fundamin.com.ar
www.panoramaminero.com.ar /
www.fundamin.com.ar

Comité honorario



Dr. Ricardo Alonso
Profesor
Universidad Nacional
de Salta



Ing. José de Castro
Gerente Regional
Grupo Orocobre



Lic. Lizardo Gonzalez
Centro de Estudios en
Comercio Internacional
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Jujuy

Auspicios Institucionales



Embajada
de Brasil



Embajada
de Sudáfrica



Embajada
de Canadá



Embajada
de Uruguay



Embajada
de Australia



Embajada
de Suecia



CÁMARA
MINERA DE
CATAMARCA



pro|CHILE



Flanders Investment & Trade

* Evento declarado de Interés Legislativo por parte de la Cámara de Diputados de la Legislatura de Jujuy

* Evento declarado de Interés Provincial por parte del Gobierno de la Provincia de Catamarca

Mediapartners

