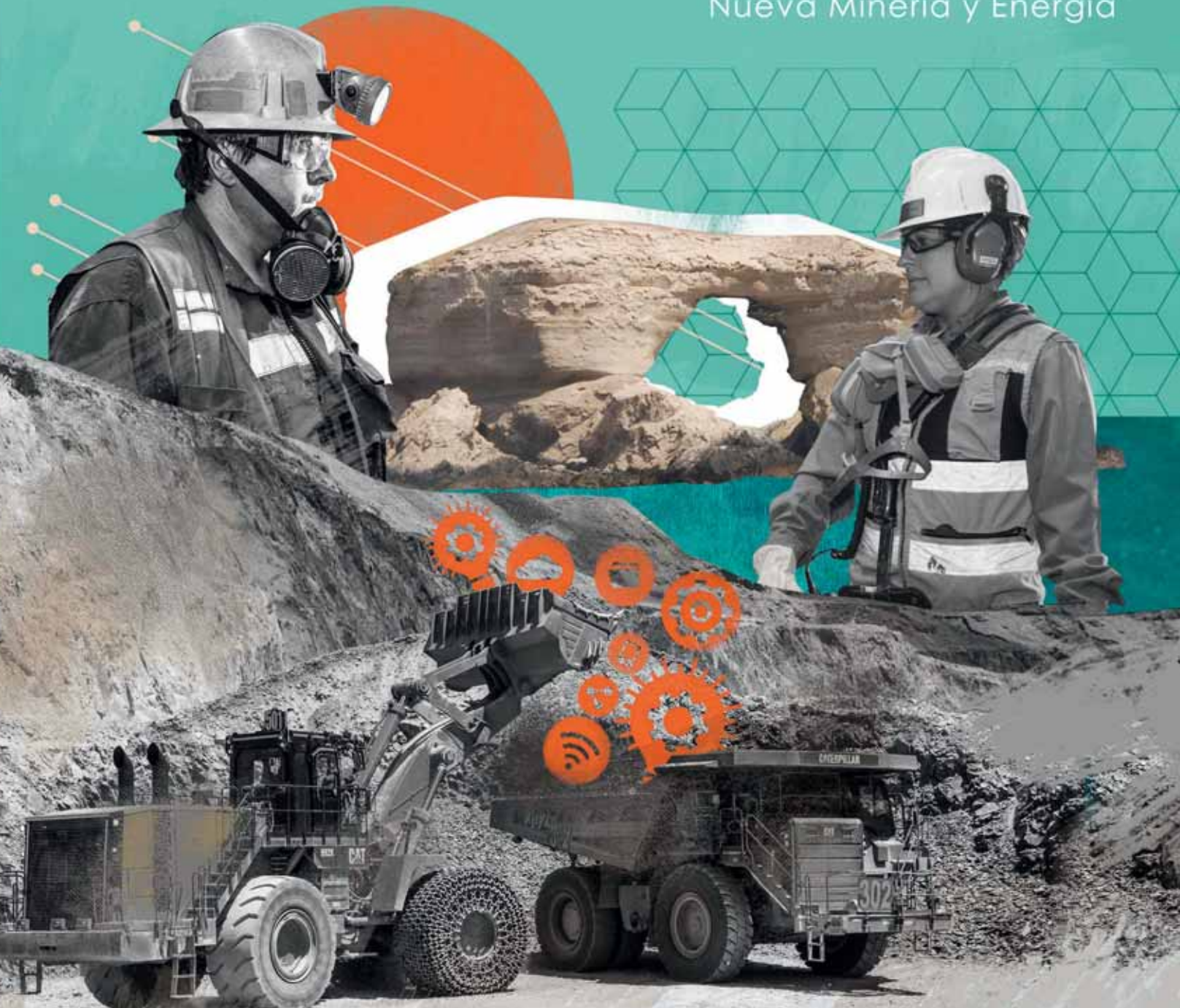


nme

Nueva Minería y Energía



EXPONOR 2019: MOMENTO DE APRENDIZAJES Y CAMBIOS



AUTOMINE™

EL FUTURO DE LA MINERÍA

Automine™ Systems es la solución perfecta para extraer mayor productividad en el creciente mundo de la automatización. Permitiendo la operación de sus equipos subterráneos desde la seguridad de una estación de control remota y ergonómica.

Automine™ Systems ofrece beneficios en cuanto a mayor utilización, seguridad y facilidad de uso. Con características como la dirección automática inteligente que asiste al operador en entornos previamente desconocidos, Automine™ Systems es adecuado para un despliegue rápido en áreas de producción y entornos mineros en constante cambio, tales como aplicaciones con pequeños caserones o desarrollo en minas hasta minería masiva de gran producción.

También es posible actualizar fácilmente para aprovechar el gran potencial de la automatización desde una menor escala como es AutoMine Tele-Remote hasta AutoMine Fleet aplicado a la gran minería.

De un paso adelante e ingrese al dinámico mundo de la automatización.

AV. EDUARDO FREI MONTALVA 9990, QUILICURA, SANTIAGO-CHILE FONO: +56 2 2676 0200

Encuentre más información en ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK
y síganos en nuestras redes sociales: Sandvik Mining and Rock Technology



EPBC - EAT•N POWER BREAKER CENTER



Continuidad de servicio y seguridad en la operación.



Eaton en Chile cuenta con un centro especializado en el reacondicionamiento, mantenimiento, modernización, conversión o retrofit de interruptores y contactores, de media y baja tensión, mediante procesos y procedimientos desarrollados por ingenieros altamente calificados.

Eaton Power Breaker Center, busca maximizar los recursos de los clientes, entregando un producto con garantía de fábrica a un menor costo. El EPBC brinda garantías de 12 meses para mantenencias o modernizaciones y de 24 meses para conversiones, reemplazos y retrofit.

Todo con el respaldo de Eaton, líder mundial en diseño y fabricación de interruptores de poder.



EAT•N
Powering Business Worldwide

CASA MATRIZ
Santiago, Lampa
Panamericana Norte KM. 15 1/2
Tel. (56 - 2) 2640 8000
MarketingChile@Eaton.com

OF. REGIONAL CALAMA
Parque Industrial Apiac,
Camino Antofagasta s/n Lote 27
Tel. (56 - 55) 234 0718
MarketingChile@Eaton.com

SOLTEX



BOMBAS



GORMAN RUPP PUMPS

GRUNDFOS

PEERLESS PUMP

tipsa

SCHWING BIOSET MINING SOLUTIONS



WILDEN

Blackmer

Neptune

BJM Pumps

VERDERFLEX

Hannay Reels
The reel leader

NOV
NATIONAL OILWELL VARCO

PCM

MAPNER

CENTRÍFUGAS - AUTOCEBANTES - ANSI - ENGRANAJE - PALETA - DIAFRAGMA - NEUMÁTICAS - PERISTÁLTICAS - CAVIDAD PROGRESIVA
DOSIFICADORAS - PISTÓN - POZO PROFUNDO - TUBERÍA FLEXIBLE - SUMERGIBLES - CONTRA INCENDIO UL/FM - CARRETES - STRAINERS

INSTRUMENTACIÓN



SIEMENS

U.M.
FLOW MONITORS

ultimo

Dwyer Merco

Magnetrol



RUGGEDCOM
A Emerson Business

pyromation

LASER TECHNOLOGY
Measurably Superior

LOADSCAN

LIQUID CONTROLS

MEDIDORES MÁSCOS CORIOLIS - FLUJÓMETROS MAGNÉTICOS, VÓRTEX, ULTRASONICOS Y DESPLAZAMIENTO POSITIVO
TRANSMISORES E INTERRUPTORES DE FLUJO, NIVEL, PRESIÓN Y TEMPERATURA - DENSÍMETROS - SENSORES DE NIVEL

CONTROL



ATECNUM
PowerDonut

Raychem

Weidmüller

Danfoss VLT VACON

opSens

SOLCON
POWERED

INSTRUMENTACIÓN INALÁMBRICA - HEAT TRACING - SCADA - PLC - RTU - HMI - SENSORES DE FIBRA ÓPTICA
UPS INDUSTRIAL - PARTIDORES SUAVES - VDF - ACCIONAMIENTOS - REGISTRADORES - CONECTIVIDAD INDUSTRIAL



VISÍTENOS EN EXPONOR 2019, STAND N° 389
PABELLÓN PLATA - 27 AL 30 DE MAYO - ANTOFAGASTA

VÁLVULAS Y ACTUADORES



VALVTECHNOLOGIES

CLARKSON
L&M Valve

ASCO
numatics

GO
SWITCH

auma



CALDERA
ENGINEERING

Continental Disc

COMPOSIT

HAYWARD

WESTLOCK

DFT

CHOTY

nijhuis
INDUSTRIES

ELAFLEX MannTek

BOLA - CUCHILLO - PINCH - CONTROL - PILOTADAS - MARIPOSA - CHECK - SOLENOIDE - SEGURIDAD - ALIVIO - DISCOS DE RUPTURA
ANILLOS DISIPADORES - MANGUERAS PARA SLURRIES - ACOPLERES - ACTUADORES - POSICIONADORES - I/P - LIMIT SWITCH

INSTRUMENTACIÓN



AMETEK

METTLER TOLEDO

Honeywell
RAE SYSTEMS
BW Technologies

ASD Inc.
Malvern
PAnalytical

K-PATENTS

GPI
FLAMEC

TEL-TRU

Sensortech Systems

MOORE
INDUSTRIES

SCHMERSAL
ACE

CALIBRADORES DE TEMPERATURA - MANÓMETROS - SELLOS DE DIAFRAGMA - INSTRUMENTACIÓN ANALÍTICA - ESPECTRÓMETROS NIR
DETECTORES Y ANALIZADORES DE GASES - CONVERSORES DE SEÑALES - INSTRUMENTOS PARA CORREAS TRANSPORTADORAS

EQUIPOS DE PROCESO



LG Chem

EKATO

STATIFLO
Systems Limited

Aeration
Industries
International

GUACO FILTERS™
By Rossmore Industries

PALL

MEMBRANAS (RO) - AGITADORES - MEZCLADORES ESTÁTICOS - AIREADORES - FILTROS DE PRENSA Y DE HOJAS - EQUIPOS DE FILTRACIÓN
SEPARADORES MAGNÉTICOS - IMANES - ELECTROIMANES - DETECTORES DE METAL - CALENTADORES ELÉCTRICOS



Weir Minerals: A la vanguardia en el mantenimiento de bombas

La compañía pone a disposición de la industria una solución tecnológica para mejorar el mantenimiento de bombas de pulpas mineras, obteniendo una vida útil más extensa y una mantención más simple y segura en comparación al proceso de ajuste tradicional.

Tomando en cuenta que la tasa de desgaste del disco de succión ejerce gran impacto en el rendimiento global de las bombas de pulpas mineras, Weir Minerals apostó por desarrollar una tecnología superior de ajuste axial y disco rotatorio para este proceso.

Gracias a su reconocida experiencia en ingeniería, y el desarrollo continuo de soluciones innovadoras destinadas a prestar un mejor servicio a la industria, la empresa ha puesto a disposición del mercado un nuevo desarrollo tecnológico para optimizar el mantenimiento de bombas.

Se trata de los sistemas de ajuste automatizado de Weir Minerals, que aceleran el proceso, lo que permite ajustes más frecuentes y con esfuerzo mínimo. Al realizar la mantención de un disco de succión metálico, los cuatro pernos se ajustan al mismo tiempo para garantizar un ajuste perfecto y un posicionamiento preciso, aumentando la vida útil del disco de succión.

Esta innovación se diferencia de otras aplicaciones, donde el disco de succión de la bomba tiene una variabilidad considerable, lo que puede traer problemas a nivel de seguridad. Frente a este inconveniente, ajustar la separación entre el disco de succión y la cara delantera del impulsor reduce la recirculación hidráulica en la bomba.

Eso es precisamente en lo que se enfocó Weir Minerals para evitar el desgaste localizado sobre el disco de succión, mejorar la eficiencia hidráulica y reducir el costo total de propiedad para el operador.



Los sistemas de ajuste automatizado de Weir Minerals aceleran el proceso, lo que permite ajustes más frecuentes y con esfuerzo mínimo en las bombas de pulpas mineras.

Marcus Lane, global product manager de Bombas Centrifugas de Weir Minerals, señala que con el fin de reducir la separación entre el disco de succión y el impulsor, la compañía "se propuso encontrar una forma más rápida y segura de extender la vida útil de la bomba mediante el ajuste tradicional, y eso fue lo que nos llevó a desarrollar esta tecnología".

Por su parte, Ron Bourgeois, director del Slurry Pumping Technology Group de Weir Minerals, agrega que las "soluciones automatizadas de ajuste del disco de succión están disponibles para bombas con disco de succión de goma o metálico, en bombas de pulpa Warman utilizadas para las aplicaciones más difíciles. Estas soluciones fueron diseñadas, considerando la seguridad de nuestros clientes y la operación de la bomba en todo momento".

WEIR
Minerals

SIEMPRE **Warman** DESDE 1938



SYNERTREX®

**Advanced.
Understanding.**

¿Qué es ese ruido? ¿Cómo lo arreglamos? ¿Qué podemos mejorar? Durante casi 150 años Weir ha estado en terreno escuchando nuestros productos. Ahora, con Synertrex® estamos enseñándoles a hablar. Desde una bomba Warman® hasta un hidrociclón Cavex®, Synertrex® permite recopilar datos críticos de la operación en todo su circuito. Gracias a este sistema, los datos se pueden visualizar en todo momento y lugar, logrando optimizar el rendimiento y detectar con precisión cualquier problema que pudiera causar una detención.

Synertrex® permite que el equipo comparta su *estado de salud* con nosotros, luego usando nuestra experiencia y conocimiento, ayudamos a abordar cualquier circunstancia que pueda ocurrir mucho antes de que se convierta en un problema.

WEIR

Soporte



Reduzca el tiempo de inactividad con datos en synertrex.weir

Copyright © 2018, Weir Minerals Australia Ltd. Todos los derechos reservados MICROSOFT y DELL no son marcas comerciales de ninguna compañía que esté formando parte de The Weir Group PLC.

REPRESENTAMOS LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PUNTA PARA EL MERCADO



PLANTA DE FILTRACIÓN MÓVIL

Nuestro sistema de pruebas de filtración en la planta móvil instalado a un camión, utiliza un filtro tamaño industrial lo que nos permite obtener los resultados exactos para dimensionar la operación industrial de nuestros clientes.

FILTROS CERÁMICOS SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO

Somos proveedores de filtros cerámicos de China se utilizan para el filtrado de concentrado y de relaves. Su principal beneficio es su bajo costo operacional y consumo energético. Tres mineras Chilenas ya han adquirido esta solución con total de 8 filtros de 120 m² de área de filtración cada uno.



EIRICH

Productos y servicios de Alemania para la tecnología de preparación, especialmente tecnología de mezclado y molienda fina con know-how de más de 150 años en materiales de construcción, cerámica, vidrio, masas de carbono acumuladores y baterías, forros de freno y guarniciones de fricción metalurgia, fundiciones y protección ambiental.

SLEIPNER SISTEMA DE TRANSPORTE DE EQUIPOS

Se usa para aumentar la velocidad de desplazamiento de los equipos con orugas. Aumenta significativamente la producción, reduce los tiempos de mantenimiento y sus costos e adicionalmente reduce el consumo de combustible y emisiones de CO₂.



EDICIÓN MAYO 2019

Año 11 / número 123



<p>9 EDITORIAL</p> <p>10 REPORTAJE / Exponor 2019: punto de encuentro en tiempos de recuperación</p> <p>18 REPORTAJE / China, el país invitado de Exponor 2019</p> <p>28 MINERÍA / Mantos Copper y su apuesta en Chile</p> <p>38 MINERÍA / CRU 2019: de la adaptación a un nuevo escenario</p> <p>46 MINERÍA / La experiencia chilena tras el desastre de Brumadinho</p>	<p>48 MINERÍA / Correas transportadoras: la minería del futuro</p> <p>56 VISIÓN GLOBAL / Chile y el Reino Unido: nuevas medidas tras el "Brexit"</p> <p>62 ENERGÍA / Central Las Arcillas bajo análisis</p> <p>66 ENERGÍA / Sistemas de almacenamiento: Chile en los ojos del mundo</p> <p>78 MEDIO AMBIENTE / Delfin: la batalla por el territorio</p> <p>84 MEDIO AMBIENTE / ¿Nuevas zonas de prohibición para extraer agua?</p>	<p>94 ESPECIAL TÉCNICO / Desarrollo inmobiliario en zonas mineras: positivo despegue</p> <p>96 ESPECIAL TÉCNICO / Reclutamiento: en búsqueda de talentos mineros</p> <p>112 INDUSTRIA / Sandvik y su apuesta tecnológica para la minería subterránea</p> <p>118 CIFRAS</p> <p>120 IMÁGENES</p> <p>127 AGENDA</p>
--	--	--



**VISÍTENOS EN EXPONOR 2019
PABELLÓN COBRE, STAND 179**



SU EQUIPO SE LO AGRADECERÁ.

BELRAY.CL



Mayo 2019 año 11 edición 123

Director:
Guillermo Cifuentes J.

Socios directores:
Lucía Arratía V.
Andrés del Pedregal V.

Editora general:
Camila Morales M.

Periodista:
Daniela Tapia S.

Colaboradores:
Paula Chapple C. (Santiago)
Sandra Rojas B. (Viña del Mar)
Cristián Venegas M. (Calama)

Publicidad:
Matilde Oyarzún O.
Marísel Rozas P.
Paula Hidalgo G.

Diseñador gráfico:
Alex López H.

Diseño:
Fabián Rivas H.

Ilustración portada:
Fabián Rivas H.

Fotografía:
Felipe Pinto V.
Iván Rodríguez R.

Distribución:
B&G

Impresión:
A Impresores S.A.



Revista Nueva Minería & Energía es una publicación mensual de Ediciones Maipo S.A. con oficinas generales en Coronel 2330, oficina 43, Providencia, Santiago de Chile. Teléfono (56-2) 2 337 7200 E-mail: contacto@nuevamineria.com

Exponor 2019: LA ADAPTACIÓN COMO PROPÓSITO

Exponor busca adecuarse al actual escenario de la minería, siendo reflejo de la transformación que ha tenido el sector. Con “ajustes de costos” que se mantienen, la exhibición tiene por objetivo congregarse a la familia minera, la cual ha aprendido que forma parte de una industria cíclica por excelencia.

La última versión de Exponor reflejó el momento decaído que vivía la industria. Pese a que el precio del cobre en 2017 mejoraba paulatinamente tras el complejo escenario de años anteriores, las proyecciones optimistas se vieron enfrentadas a los contratiempos que atravesó la minería en ese período.

Este año, se espera que las cosas sean distintas. Exponor busca que la familia minera transforme la exhibición en un punto de encuentro en tiempos de recuperación. La idea es reflejar el mayor dinamismo que día a día tiene la actividad, revirtiendo las cifras de la edición pasada a nivel de visitantes y negocios generados.

En este contexto, resulta relevante la adaptación al cambio que puede tener la feria como sinónimo de lo que está haciendo la industria actualmente para desarrollarse. Pues, quienes forman parte de este sector, son testigos de la transformación que ha tenido este pilar económico.

Por ejemplo, la incorporación de nuevas tecnologías resulta elemental para la nueva etapa que vive la industria, y eso bien lo saben los organizadores de Exponor, quienes han decidido que la promoción de innovaciones sea uno de los baluartes de la feria.

Así lo explicó Andrea Moreno, expo-manager del evento, al indicar que “la innovación siempre ha sido uno de sus pilares fundamentales y sobre todo en el contexto actual, donde nuestro norte se ha proyectado como la reactivación económica del país”.

De esta manera, Exponor buscará adaptarse a los nuevos tiempos que corren para la minería. Considerando que los números para el sector poco a poco figuran al alza, la feria buscará transformarse en un lugar de encuentro para aquellos trabajadores y ejecutivos que ven en esta industria cíclica por excelencia, una oportunidad de desarrollo.



Ilustración: Fabián Rivas

EXPONOR 2019: PUNTO DE ENCUENTRO EN TIEMPOS DE RECUPERACIÓN

Lo que comenzó como una feria miscelánea dedicada a la familia, hoy se identifica como uno de los eventos para la industria minera más importantes de Sudamérica. Pese a los contratiempos que ha vivido el sector en los últimos años, Exponor 2019 busca ser un punto de encuentro para la minería en tiempos de recuperación. *Por Camila Morales*

El 15 de mayo de 2017 fue el día que la última versión de Exponor cerró sus puertas. Hace aproximadamente dos años el difícil escenario que vivía la minería -pese a que el precio del cobre ascendía paulatinamente tras la crisis vivida por la industria en años anteriores- se reflejaba en las actividades relacionadas al sector, y la exhibición minera más importante del año no era la excepción.

Con una caída en el número de empresas expositoras, una menor cantidad de visitantes y una baja en la cifra de negocios generados en relación a 2015, la edición 2017 de Exponor fue testigo del impacto que tuvo el decaído momento para compañías productoras y especialmente empresas proveedoras. Es por eso que una vez que se abran las puertas de Exponor 2019, los organizadores del evento esperan



EXPONOR
CHILE 2019

reflejar el contexto de mayor dinamismo de la minería. Lo que buscan es posicionar a uno de los eventos más importantes del sector en Sudamérica, en un punto de encuentro para la industria internacional en tiempos de recuperación.

Por esta razón, además de generar negocios, esta exhibición busca que la familia minera se reúna en su propia zona, conozca las últimas novedades que presenta la industria, y genere relaciones que pueden ir mucho más allá de un “apretón de manos” para cerrar un acuerdo comercial.

Pensando en este tipo de acciones, y considerando que habrá delegaciones provenientes de 30 países, el llamado que realizan desde Exponor es a participar y sacar el máximo provecho a actividades como las ruedas de negocios, los “networking after office”, y otras relacionadas al lanzamiento y difusión de innovaciones (ver crónica en página 12).

Para Fernando Cortez, gerente general de la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), entidad organizadora del evento, “uno de los objetivos que ha logrado cumplir Exponor a lo largo de sus versiones, es contribuir de manera significativa a la reactivación económica del país”, y sus actividades e historia así lo reflejan.

MÁS DE TRES DÉCADAS DE HISTORIA

Fue en el año 1985 cuando nace Exponor. Bajo el nombre de Expoin (Exposición Industrial del Norte), una feria miscelánea que duraba 10 días y que estaba dedicada a la familia, esta exhibición realizada en Antofagasta emprendió el desafío de crear un punto de encuentro para compradores y productores de materias primas y tecnologías con operación en la zona.

Luego de una década de historia, en 1995, vino la transformación de la feria. Pasó de ser una feria multisectorial a convertirse en lo que conocemos hoy: “una feria técnica, algo más en sintonía con el boom minero que comenzaba a

vivir la región. Desde esa época ha tenido por objetivo dar a conocer las soluciones e innovaciones tecnológicas en el sector, tanto nacional como internacional”, comenta Andrea Moreno, expo manager de Exponor 2019.

A partir de entonces, la feria mantuvo una periodicidad de dos años, aunque cambió varias veces de lugar, incluyendo el Club Hípico, el puerto, el estadio Los Héroes y el Campus Coloso de la Universidad de Antofagasta. Sin embargo, para hacerse grande, la feria necesitaba marcar un precedente. Y eso sucedió en 2011, cuando debutó el actual recinto que se ubica en la salida norte de Antofagasta, concebido como un espacio ferial y de actividades comunitarias.

Es así como de 82 compañías e instituciones expositoras que se presentaron en la primera versión de Expoin (en las dependencias de Madec, ex Cervecerías Unidas), 34 años más tarde los organizadores esperan congregarse 1.000 empresas expositoras provenientes de 30 países, confirmando que si de grandes eventos mineros se trata, Exponor figura en la lista.

82 compañías e instituciones expositoras se presentaron en la primera versión de Expoin. 34 años más tarde, Exponor 2019 espera congregarse 1.000 empresas expositoras provenientes de 30 países.



Hasta 1994, la exhibición era conocida por el nombre de Expoin. Un año más tarde vino la transformación de la feria, pasando de ser una feria multisectorial a convertirse en lo que conocemos hoy. En la foto, Expoin 1990.

NOVEDADES Y PORMENORES DE LA FERIA: LA INNOVACIÓN COMO GRAN INVITADO

Exponor 2019 centrará sus esfuerzos en la promoción de innovaciones y nuevas tecnologías que respondan a los desafíos de la industria a nivel mundial. Pero hay más. Este año la exhibición también destaca por incluir un Pabellón de Energía, lo que refleja los esfuerzos por potenciar el evento en tiempos que el sector se adapta a un escenario minero más moderado. *Por Camila Morales*



Al igual que otras ferias mineras de gran envergadura, en cada versión Exponor busca marcar presencia en la industria con la tradicional exhibición de productos y servicios, pero además apuesta por cautivar la atención de los asistentes con actividades que destaquen por su originalidad.

Tomando en cuenta el contexto en que hoy se desarrolla la actividad tras el fin del súper ciclo del cobre, y el posterior “ajuste de costos” por parte de las principales compañías mineras a nivel mundial, Exponor ha buscado adaptarse al nuevo escenario.

¿De qué manera? Incluyendo actividades paralelas que respondan a los desafíos del mercado minero. Con este objetivo, la promoción de innovaciones y nuevas tecnologías es uno de los baluartes de la versión 2019 de Exponor.

Así lo explica Andrea Moreno, expo-manager del evento, al señalar que para la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), los organizadores de la feria, “la innovación siempre ha sido uno de sus pilares fundamentales y sobre todo en el contexto actual, donde nuestro norte se ha proyectado como la reactivación económica del país”.

ESPACIO PARA PROVEEDORES Y EMPRENDEDORES

Con el objetivo de potenciar el interés en el desarrollo de la minería, Exponor realizará dos actividades enfocadas específicamente en las

nuevas tecnologías, donde tanto empresas proveedoras como pequeños emprendedores, tendrán la posibilidad de dar a conocer sus ideas a las compañías mineras.

Por un lado, se desarrollará el programa “Lanza tu Innovación”, actividad que busca sumergir en la industria a innovadores tecnológicos emergentes que cuenten con una oferta o solución que aqueja al sector. Para motivar la participación de estos emprendedores, quienes resulten ganadores tendrán la posibilidad de realizar una pasantía en el Centro de Negocios de Núremberg, Alemania, por tres meses.

La expo-manager de Exponor detalla que esta actividad “se dirige a innovadores emergentes, teniendo por objetivo entregar una plataforma para mostrar al mundo minero sus innovaciones tecnológicas, y generar redes para que tengan contacto con el mercado y promover la innovación”.

Pero eso no es todo. Sumado a este espacio que este año realizará su tercera versión, los expositores que estarán presentes en la feria tendrán la oportunidad de exhibir sus tecnologías por medio del “Zoom de Innovación”, plataforma digital disponible en la página web de Exponor que busca promocionar productos y servicios innovadores previos al inicio del evento. “Este año la idea es aumentar la difusión del ‘zoom’ como una plataforma digital de innovaciones, dándole la



Foto:AIA

■ Andrea Moreno, expo-manager de Exponor 2019.

■ Este año Exponor busca expandir su horizonte hacia la industria energética, con un pabellón dedicado exclusivamente a esta área.

Foto: Joaquín Ruiz



■ En el marco de Exponor 2019, por tercera vez se realizará el programa “Lanza tu Innovación”. En la foto, innovadores emergentes en la versión anterior de la feria.

• Tanto empresas proveedoras como pequeños emprendedores, tendrán la posibilidad de dar a conocer sus iniciativas tecnológicas en Exponor 2019.

oportunidad a todos los expositores para ingresar un producto o servicio innovador en el proceso de acreditación”, detalla Andrea Moreno.

CHARLAS Y DEBATE

Otra instancia en que la innovación y nuevas tecnologías estarán presentes es en las charlas que se realizarán de manera paralela a la feria, donde destaca un seminario orientado específicamente a estos temas con el nombre de “Nueva Minería”, que se desarrollará el miércoles 29 de mayo.

“BHP, Antofagasta Minerals y Codelco abordarán temas sobre tecnología y la nueva forma de hacer minería. Aquí expondrán el modelo de innovación imperante en sus compañías y operaciones, mostrando las prácticas de vanguardia respecto de este tema”, adelanta Ricardo Muñoz, jefe del Centro de Desarrollo Empresarial de la AIA.

La charla tiene confirmados como principales expositores a Alan Muchnick, gerente de Innovación y Tecnología de

Antofagasta Minerals y a Cleve Lightfoot, jefe de Innovación de BHP.

Otras charlas que se darán en el espacio tratarán acerca de las oportunidades de negocios en la industria minera, donde empresas como Albe-Marle y SQM mostrarán cómo han moldeado sus desafíos operacionales de acuerdo a los cambios que ha sufrido el mercado.

Respecto a la concurrencia a estos seminarios, las expectativas son altas.

“Se espera contar con una asistencia de alrededor de 900 personas, lo que es similar a la convocatoria que se tuvo en la versión anterior de Exponor”, describe Ricardo Muñoz.

De esta manera, todo parece estar listo y dispuesto para que Antofagasta reciba a miles de visitantes interesados en formar parte de Exponor 2019; evento que, pese a los vaivenes que ha vivido la industria, se ha adaptado a nuevos desafíos para lograr cautivar la atención del mundo minero nacional e internacional durante cuatro días.

LA NOVEDAD DE ESTA EDICIÓN

Otra de las actividades que este año ha generado expectación, es la instalación de un pabellón de energía, con el que Exponor busca expandir su horizonte hacia esta industria. El espacio, apoyado por el Ministerio de Energía y Corfo, tiene el propósito de generar diálogo y más oportunidades de negocios entre los principales actores energéticos y las organizaciones mineras.

Andrea Moreno destaca este nuevo espacio, tomando en cuenta que la Región de Antofagasta lidera la cartera de proyectos de inversión en energía. “Son US\$ 35.000 millones que se invertirán en la región al año 2021. Se trata del insumo estratégico más importante de la minería y con la intención de apoyar el desarrollo y la competitividad, es que decidimos llevar a cabo esta nueva atracción”.

Con este llamado, los organizadores tuvieron un acercamiento con las principales compañías de energía del país, las cuales mostraron interés de estar presentes en la feria. Empresas como Colbún, Mainstream RP, AES Gener, Engie y Enel X, son parte del denominado Pabellón de Energía.

Respecto a las expectativas de esta exhibición, desde Enel X señalaron que “es muy relevante este pabellón, porque ayuda a concentrar las propuestas relacionadas al sector, y así facilitar la búsqueda y generación de oportunidades para desarrollar proyectos que contribuyan a la innovación, sostenibilidad y modernización de la industria minera”.



SALMAG

An ALBEMARLE Company

CORRUO DE
MAGNESIO

BISCHOFITA

CORRUO DE
SODIO

HALITA

CORRUO DE
POTASIO

SILVINITA



www.salmag.com

VISITENOS EN EXPONOR EN ZONA EXTERIOR B STAND 47-49

Lorbrand: Una década de trayectoria y calidad en la minería

En Lorbrand la eficiencia productiva y la calidad van asociados netamente a la tecnología y al trabajo en equipo. Es por eso que con el paso del tiempo, la marca se ha consolidado como una de las más destacadas en la fabricación de componentes para correas transportadoras.

Comenzaron en Chile en 1997 siendo representantes de la marca, e importando desde Sudáfrica, productos para aplicaciones de correas transportadoras en minería. Sin embargo, tras el aumento de demanda, se hizo necesario formar cimientos en Antofagasta. Desde ese momento, se han consolidado como una de las empresas destacadas en la fabricación de componentes para transportadores de cinta.

De dulces y agraces. Así resume los diez años de trayectoria de Lorbrand en Chile, Felipe Alvial, gerente general de la empresa, que con cerca de cincuenta trabajadores opera en la planta ubicada en el sector Industrial La Negra, en Antofagasta. Felipe comenta que uno de los principales factores que influye en el éxito que han logrado durante este tiempo es el buen ambiente laboral, donde los trabajadores son lo más relevante para la compañía, además de la cercanía con los clientes.

“El primer hito importante durante esta década fue la instalación de la planta, que para los clientes significó mayor cercanía y confiabilidad. El segundo es que la planta en Antofagasta tiene el mismo estándar de fabricación que la matriz en Sudáfrica. Otro hito relevante es la adjudicación de varios contratos al mismo tiempo, lo que significa mucho para una empresa productiva, ya que eso asegura trabajo”, dijo el ejecutivo.

Esto refleja un 2018 exitoso para la compañía, que llegó a consolidar el trabajo hecho a lo largo del tiempo, sobrellevando la crisis minera del 2013, y siendo reconocidos mundialmente en la India, Australia, África, Europa y Estados Unidos.

Eficiencia productiva y calidad

En Lorbrand la eficiencia productiva y la calidad van asociados netamente a la tecnología, lo



Felipe Alvial, Gerente General, junto a su grupo de trabajo.

que asegura los altos estándares de fabricación, ya que la principal característica del rodillo Lorbrand es ahorrar energía cuando rota, siendo uno de los rodillos con el coeficiente de fricción a la rotación más bajo en el mercado. El diseño original del producto tiene más de treinta años sin modificación, vanguardia que les ha permitido ser líderes y pioneros en la competencia.

Desde Chile se exporta a Perú y México, siendo cerca del 40% de la facturación anual, con una vida útil de entre 2 a 5 años y excepcionalmente incluso más de 10, dependiendo de la aplicación. Factor que les ha permitido formar lazos confiables y duraderos con los clientes, desde la etapa del proyecto inicial hasta la reposición, quienes los prefieren por sus altos estándares en la fabricación, controles de calidad, maquinaria, y certificación bajo la norma ISO 9001. Abasteciendo a clientes de la gran minería, actualmente operan con Codelco, Escondida, Spence, Sierra Gorda, Antucoya, Lomas Bayas, Centinela y clientes del Perú.

El fuerte de la planta, ubicada en Antofagasta, es la elaboración de repuestos para el óptimo funcionamiento de las largas correas transportadoras creadas en Sudáfrica. Por otra parte, esperan mantener los contratos actuales y seguir abasteciendo a Perú, Venezuela y México.



La compañía se ha posicionado en la industria minera como un proveedor de calidad y confiable.



LORBRAND PRESENTE EN CODELCO CHUQUICAMATA MINA SUBTERRÁNEA



LORBRAND Presente en EXPONOR 2019, Pabellón Exterior D, Stand 82



CHINA, EL PAÍS INVITADO DE EXPONOR 2019

Serán 30 países los que formarán parte de la nueva versión de la exhibición. Entre ellos destaca la presencia de China, el país invitado de este año que busca demostrar por qué es referente en el desarrollo de tecnologías para la industria minera mundial. *Por Camila Morales*

Chile y China han mantenido una estrecha relación cuando de minería se trata. La nación asiática -que apunta ser la primera potencia mundial para el año 2050- capta el 70% de las exportaciones de cobre, transformándose en un país clave para la economía nacional.

Por ésta y otras razones, China fue elegido como el país invitado de la feria en su versión 2019. De los 30 países

que participarán este año en el evento, el gigante asiático espera marcar protagonismo tanto en la exhibición, como en las actividades paralelas que se desarrollen en el evento. Yung Han, directora ejecutiva de Asia Reps, coordinador oficial de Exponor para el mercado asiático, señala que además de ser un referente cuando se habla de nuevas tecnologías, "esta asignación es también consecuencia de los

buenos resultados que hemos logrado en términos de participación en las últimas versiones, lo que se ha traducido en mayores oportunidades para las contrapartes locales”.

Pese a la consolidación que tiene el pabellón de China, Yung Han no oculta la tarea que conlleva aceptar el desafío de ser el país invitado. “Sentimos que esta es una gran responsabilidad, dado que tenemos que responder a las expectativas generadas”, lo que, a su juicio, implica aunar esfuerzos “de distintas instituciones vinculadas a China, y que los expositores respondan satisfactoriamente”.

CRECIMIENTO DEL PABELLÓN

Este año China aterriza en la feria con cerca de 100 compañías, un 45% más de empresas comparado a Exponor 2017. “En cuanto a espacio de exhibición, este 2019 ya superamos los 1.000 m² netos; más de un 40% de lo que fue la edición anterior”, agrega la representante de Asia Repts.

De las compañías que estarán presentes en el pabellón chino, en su mayoría tienen una reconocida experiencia en exportación, pudiendo “ingresar a los mercados más exigentes”. Es por eso que para Yung Han las expectativas este año se centran en “abrirse no sólo al mercado chileno, sino a todo Latinoamérica, que es lo que una exposición como Exponor permite”.

Con una amplia gama de productos innovadores y un notable crecimiento en el número de compañías que aterrizan en Antofagasta, China toma una nueva posición en Exponor 2019.



Foto: Asia Repts

Asia Repts centrará sus esfuerzos para que la participación de los expositores chinos no se limite a la presencia en sus respectivos stands, sino que se genere un verdadero encuentro con sus potenciales contrapartes.

Como país invitado, buscará ser más que un simple referente proveedor. Con este propósito, desde Asia Repts indican que están trabajando para que los expositores chinos tengan una participación activa en la agenda programática establecida por el organizador ferial, haciendo gala de su condición de país invitado.

En lo que respecta al pabellón, la directora ejecutiva de Asia Repts comenta que China contará con un “punto de encuentro” en el cual se desarrollarán distintas actividades como charlas y actividades de networking.

“Como coordinadores oficiales, nuestro principal esfuerzo se centrará en que la participación de los expositores no se limite a la presencia en sus respectivos stands, sino que se genere un verdadero encuentro con sus potenciales contrapartes”, agrega Yung Han.

Este año el pabellón de China contará con cerca de 100 empresas, un 45% más de compañías participantes que Exponor 2017.

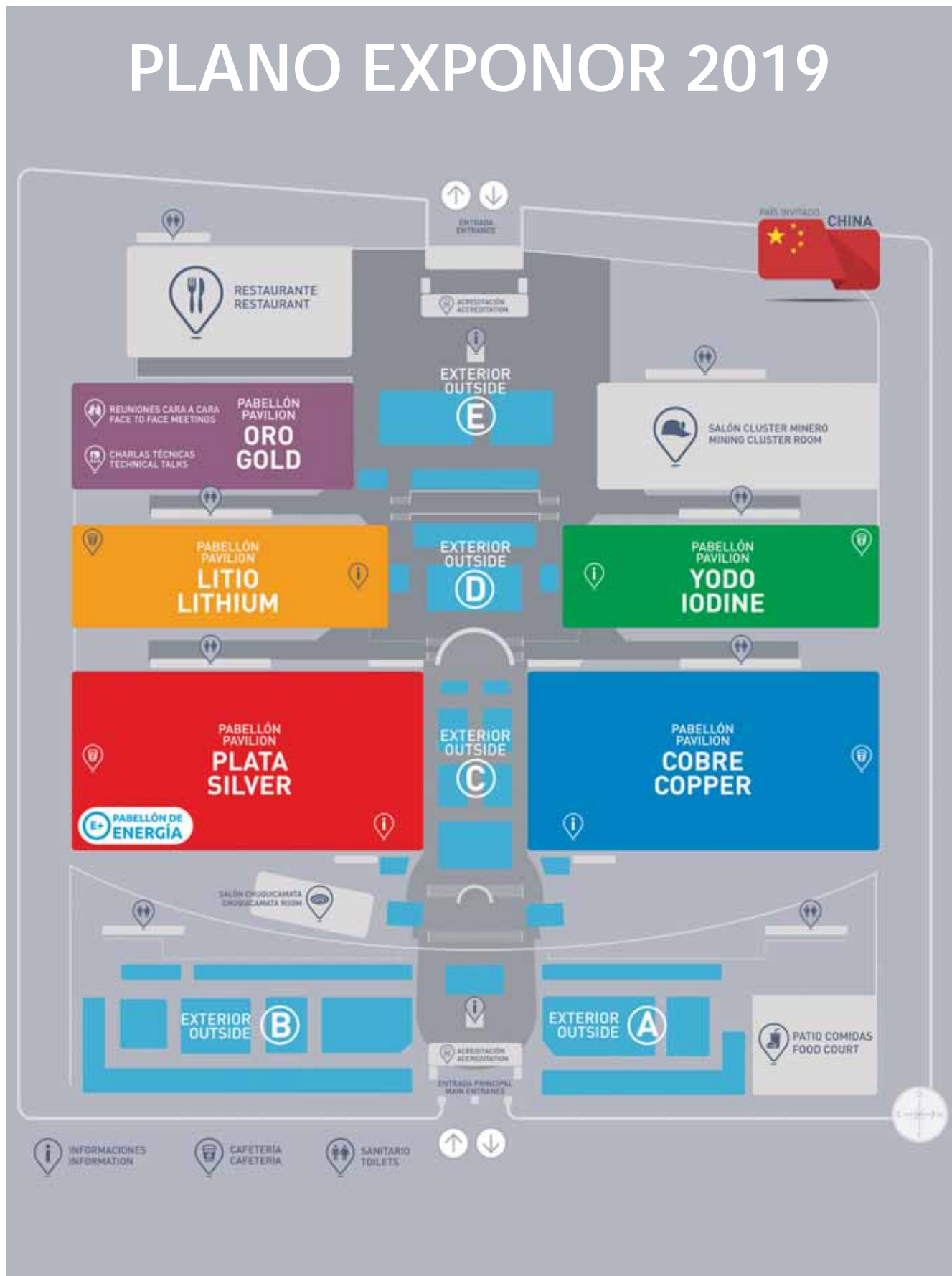
PRESENCIA INTERNACIONAL

La organización de Exponor ha confirmado la presencia de empresas provenientes de 30 países, misma cantidad de naciones que formaron parte de la versión 2017 de la feria. Entre éstos, destacan las delegaciones de Estados Unidos, Alemania, Australia, Canadá, España, Francia, India y Rusia. También estarán presentes países mineros de la región, como Perú, Brasil, Colombia, Argentina y México.

Entre los detalles de algunos pabellones internacionales, destaca el pabellón de Alemania, el cual ocupará una superficie de más de 500 m² con 30 expositores. En tanto, Estados Unidos instalará el denominado “USA Partnership Pavilion”, donde los visitantes encontrarán 45 compañías emplazadas en más de 1.000 m².

Cabe destacar que alrededor de un tercio de los expositores son extranjeros, posibilitando la proyección de más de US\$ 800 millones en negocios durante la realización de la feria.

PLANO EXPONOR 2019



CONOZCA EL PRIMER SERVICIO DE **FERRETERÍA AUTO ATENDIDA** PARA LA MINERÍA

REGISTRO AUTOMÁTICO DE CONSUMOS POR USUARIO EN LÍNEA
GARANTIZAMOS STOCK DE CRÍTICOS
CONTROL DE CONSUMOS EN TIEMPO REAL
NOS ADAPTAMOS A SU ESPACIO
SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS DESARROLLADOS EN CHILE POR **Alliot**



VISÍTENOS EN
EXPONOR CHILE 2019
PABELLÓN LITIO
STAND 697 Y 681



ANTOFAGASTA: LA CAPITAL MINERA DE CHILE

Si las proyecciones se concretan, Antofagasta seguiría siendo la región líder en producción cuprífera hacia el 2029 con 3,7 millones de toneladas de cobre fino, ratificando su condición de ser la capital minera de Chile. *Por Daniela Tapia*

En Antofagasta se concentra el 52% de la producción nacional de cobre. Una industria que ha sabido convertirse en protagonista de su economía y que ha provocado que la región se posicione como un polo económico cada vez más atractivo y relevante.

Considerada como la cuna de grandes minas de cobre, como la centenaria Chuquicamata y el rico yacimiento de Escondida, entre otros minerales, la región es, con toda propiedad, el centro minero más importante de Chile gracias a sus generosos recursos.

Y es que dada la fuerte presencia de esta industria -con actores tan gravitantes como Codelco, BHP y Antofagasta Minerals, entre otros- y la gran riqueza mineral que alberga su extenso territorio, la región concentra buena parte de la cartera de inversiones mineras.

Así lo ratifican en la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco). Según el reporte "Proyección de la producción de

cobre en Chile 2018 - 2029" realizado por la entidad, Antofagasta seguiría siendo la región líder en producción cuprífera hacia el 2029 con 3,7 millones de toneladas de cobre fino, pasando del actual 52% de participación en la producción nacional a un 53% de participación hacia el 2029, es decir, un aumento de alrededor de 863 mil toneladas de producción.

Asimismo, el impulso productivo de la región lo darán aquellos proyectos en condición probable y posible, los que aportarían un 76% de la nueva oferta de la región, equivalente a más de 650 mil toneladas de cobre fino.

Entre los proyectos probables más relevantes de la región destaca Distrito Centinela, que pudiese aportar en promedio alrededor de 290 mil toneladas de cobre fino hacia el 2029. En el caso de los proyectos posibles están Sierra Gorda 230 ktpd y RT Sulfuros Fase II, que aportarían alrededor de 240 mil toneladas de cobre fino en conjunto.

ACTORES MINEROS

Al analizar el aporte que han hecho algunas firmas del sector a la región, vale la pena mencionar a Codelco que se ha convertido en un actor indiscutido de la escena minera con cuatro de sus divisiones, reunidas en el Distrito Norte. La inversión más ambiciosa de la estatal es el proyecto estructural Chuquicamata Subterránea, actualmente en ejecución. Con un monto que bordea los US\$5.000 millones, contempla el inicio de su producción próximamente.

Antofagasta Minerals es otra de las compañías que han destacado en la zona, con tres de sus cuatro operaciones: Centinela, Antucoya y Zaldívar. Uno de sus proyectos más importantes en Antofagasta es la expansión de Minera Centinela, que durante este año continuará trabajando en estudios de factibilidad para definir la viabilidad

y mejor oportunidad para construir una segunda planta concentradora. Estos estudios deberían completarse en el transcurso del año 2020.

En la región también destaca BHP que opera Pampa Norte y Minera Escondida. Esta última faena es el mayor activo de la compañía en Chile situado a 170 km al sureste de la ciudad de Antofagasta, a una altura de 3.100 msnm.

En 2016 Escondida inauguró su planta concentradora (OGP1), la mayor del mundo de una sola línea de molienda. Dos años más tarde, la faena puso en marcha otra planta desalinizadora -conocida también como EWS-, que cuenta con capacidad nominal para producir 2.500 litros por segundo de agua de calidad industrial.

Dentro de las iniciativas más influyentes de BHP que está en construcción -con cerca de un 40% de avance- resalta el proyecto Spence Growth Option

(SGO), ubicado a 162 km al noreste de Antofagasta. En los primeros 10 años de operaciones, el proyecto permitirá incrementar la producción de Spence en 185.000 toneladas anuales (ktpa) de concentrado de cobre y en 4.000 toneladas anuales (ktpa) de molibdeno, cuya primera producción se espera para el año financiero 2021.

Así, la lista suma y sigue. La cartera de inversiones mineras promete crecer en la Región de Antofagasta, contribuyendo a incrementar los índices económicos en la zona y a promover su desarrollo.

A esto se suma que la ciudad será sede, una vez más, de la próxima Exponor (ver crónica en página 10), la feria minera más importante del año, que exhibirá los últimos avances dirigidos al sector, posicionándose además como una significativa fuente de intercambio de experiencias entre asistentes y expositores.

LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA Y SU MINERÍA

ALGUNOS PRINCIPALES PROYECTOS

1- CHUQUICAMATA SUBTERRÁNEA

CODELCO
US\$5.310 MILLONES

2- DESARROLLO MINERA CENTINELA

ANTOFAGASTA MINERALS
US\$ 4.350 MILLONES

3- MINERALES PRIMARIOS MINERA SPENCE (SGO)

BHP
US\$ 2.458 MILLONES

4- ADECUACIÓN OPERACIONAL SIERRA GORDA SCM

SIERRA GORDA SCM (KGMH)
US\$ 2.000 MILLONES

5- PLANTA DESALADORA RT SULFUROS - DISTRITO NORTE

CODELCO
US\$ 1.000 MILLONES



PROYECCIÓN ESPERADA DE PRODUCCIÓN DE COBRE A NIVEL REGIONAL, SEGÚN ÁREA PRODUCTIVA, 2018 - 2029, EN MILES DE TONELADAS

REGIÓN/PRODUCTO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ANTOFAGASTA	3.055,6	3.450,8	3.686,4	3.718,6	3.793,6	3.895,1	3.920,3	4.001,9	3.912,2	3.850,2	3.828,8	3.744,4
CONCENTRADO	1.866,1	2.183,3	2.406,6	2.390,3	2.492,5	2.635,5	2.700,3	2.869,3	2.959,3	2.975,6	3.018,5	3.019,3
SXEW	1.189,5	1.267,5	1.279,8	1.328,4	1.301,1	1.259,6	1.220,0	1.132,6	952,9	874,7	810,3	725,1

Fuente: Cochilco (datos año 2018) /Oficina de Gestión de Proyectos Sustentables (GPS), Ministerio de Economía

EXPONOR 2019: UN GRAN SOCIO PARA UNA MINERÍA EN MARCHA

Por Baldo Prokurica,
ministro de Minería



“ Exponor no sólo es una exhibición de tecnologías e innovaciones para la minería, sino que también es una gran instancia para realizar negocios y promover esta actividad económica. ”

Tras un 2018 de arduo trabajo y esfuerzo por parte del gobierno del Presidente Sebastián Piñera y el sector para impulsar la inversión en esta actividad, el escenario minero para este 2019 se aprecia más positivo en comparación al ejercicio anterior.

Esto lo puedo graficar con una serie de hechos concretos que nos permiten asegurar que nuevamente somos un socio confiable para los inversionistas. A modo de ejemplo, a comienzos de año conocimos la grata noticia que nos entregó el Instituto Fraser de Canadá que ubicó a Chile en un histórico sexto lugar desde la posición 39 en la que estábamos hace tres años atrás, como uno de los destinos más atractivos para la inversión minera.

Igualmente vemos con entusiasmo el inicio de la construcción de la fase 2 del proyecto Quebrada Blanca de Teck, o el Proyecto de Infraestructura Complementaria de Los Pelambres. Del mismo modo, la extensión de la operación de Collahuasi o los proyectos Rajo Inca de Codelco y Nueva Unión, este último esperamos que ingrese su estudio de impacto ambiental durante 2019.

Es decir, todos ellos son factores que muestran una minería en marcha y que 2019 será el año de esta actividad tan noble para Chile. Sin embargo, estamos conscientes que debemos enfrentar nuevos desafíos como la internacionalización de nuestras empresas de insumos mineros, la ciberseguridad, digitalización de faenas o lixiviación de minerales sulfurados.

Precisamente con este fin, es que Exponor no sólo es una exhibición de tecnologías e innovaciones para la minería, sino que también es una gran instancia para realizar negocios y promover esta actividad económica a nuestros proveedores, y dar a conocer los avances que el sector está impulsando en el país.

En este contexto, valoro la realización de seminarios como, por ejemplo, el de oportunidades comerciales para nuestros proveedores en Perú, Ecuador y México, o el de negocios y desafíos en la industria minera, al igual que el de innovación y tecnología en el sector, pues van en línea con la mirada del gobierno de abordar estas temáticas y avanzar hacia una actividad más innovadora, productiva y respetuosa del medio ambiente.

Exponor también es un gran socio para nuestra minería, ya que congrega a importantes referentes de la industria como Canadá o Australia, y a grandes socios comerciales de Chile como es el caso de Estados Unidos y China, este último, país invitado que participará con 100 empresas durante la feria.

No me cabe duda de que esta nueva versión de Exponor será todo un éxito y permitirá además de la generación de nuevos negocios, el intercambio de experiencias y miradas en beneficio de nuestra minería, las cuales contribuirán a que esta actividad, la más importante de nuestro país, continúe siendo el motor de desarrollo de Chile.



**ECHEVERRIA
IZQUIERDO**

Montajes Industriales

Un socio integral
PARA LA MINERÍA



ei.cl

Rosario Norte 532, Piso 7, Las Condes, Santiago - Chile | Tel. +56 2 2757 4800



**Soluciones ajustadas a sus necesidades
Economía Circular**

eralchile@eralchile.com · www.eralchile.com

**PLANTAS Y EQUIPOS DE PROCESO PARA EL
TRATAMIENTO DE MINERALES Y ARENAS
INVESTIGACIÓN Y ENSAYOS**



Comisión Calificadora de
Competencias en Recursos
y Reservas Mineras

Seminario

"Estimación y Valorización de Recursos y Reservas Minerales"

Miércoles 26 de junio 2019 · Hotel Diego de Almagro, San Pío X 2530, Providencia

Hoy con la fluctuación del precio de los metales producto de los ciclos de crecimiento o recesión de la economía Mundial, es fundamental manejar herramientas para determinar el valor de un negocio Minero en sus diferentes etapas a fin de captar las inversiones necesarias para su desarrollo o bien obtener un valor de venta justo.

Las etapas iniciales son la estimación de los recursos mineros con valor económico, para lo cual se utilizan metodologías de estimación acorde al tipo de yacimiento y se estiman las correspondientes categorías (medidos,

indicados e inferidos), enseguida la estimación de reservas mineras (probadas y probables), donde intervienen una serie de parámetros técnicos, económicos y la viabilidad de los permisos ambientales, sectoriales y comunidades y en ambas etapas existen metodologías de valorización de estos, que permiten dimensionar el tamaño del negocio minero y su valor. En este Seminario se presentarán, un resumen de las mejores prácticas de la Industria para abordar estas etapas o metodologías, que las personas competentes y/o ejecutivos asociados debe conocer a cabalidad para desarrollarse en el negocio minero.

Patrocinadores:



135



Auspiciadores:



Media Partners:



+ Información: (562) 2234 3016 · (562) 2234 5134 · gladys.hernandez@comisionminera.cl · www.comisionminera.cl

305 toneladas de carga CAT 794 AC: el camión pensado en las demandas de la industria minera actual

El equipo, de mando 100% eléctrico, tiene capacidad para cargar 305 toneladas métricas, moviendo en cada ciclo más material y en forma más rápida que otros camiones eléctricos de 300 toneladas disponibles en el mercado.

Finning, el mayor distribuidor global de equipos Caterpillar, exhibirá en el marco Exponor 2019 y por primera vez en Chile, su nuevo camión eléctrico CAT 794 AC con capacidad de 305 toneladas métricas, cuyo diseño, equipamiento e instrumentación lo convierten en el camión con el menor costo por tonelada transportada en su tipo.

Según explica Christian Guajardo, gerente comercial de camiones mineros de Finning Sudamérica, el 794 AC busca satisfacer las necesidades de la industria minera actual, ofreciendo el máximo de eficiencia y productividad en sus respectivas operaciones, siendo capaz de mover carga en un menor ciclo de tiempo, es decir, es más veloz, debido a que su configuración electrónica de control permite menores pérdidas eléctricas.

Otro de los atributos que reduce sus costos operativos son sus altos estándares de confiabilidad y disponibilidad. Dado que el equipo incluye un diseño con una menor cantidad de piezas mecánicas, sus labores de mantenimiento son más simples y de más fácil acceso, permitiendo con ello un ahorro de entre un 8% y 10% en costos de mantención y reparación.

Verdadera autonomía

Otra de las características del 794 AC es su capacidad para operar en forma verdaderamente autónoma



794-AC-hero



Christian Guajardo, commercial product manager Mining off Highway Trucks de Finning Sudamérica.

y sin tener que depender del funcionamiento o paradas intempestivas de las demás unidades para seguir funcionando.

Todos los beneficios y ventajas adicionales del 794 AC, tales como su chasis de riel recto más resistente y la parrilla radial de retardo de forma redondeada, heredados de los anteriores camiones Unit Rig -marca que fue adquirida por Caterpillar a través de la compra de Bucyrus International-, podrán ser apreciados directamente por los asistentes en Exponor 2019, donde será exhibido el primero de cuatro de estos equipos que ya están en Chile.

“La integración vertical de distintas tecnologías, que en la actualidad son propiedad de Caterpillar y que fueron empleadas en el desarrollo del camión 794 AC, como los diseños de la tolva, motor y el control electrónico, permiten reducir su consumo de combustible en al menos un 2% en comparación con los demás camiones eléctricos en el rango de 300 toneladas”, destaca finalmente Christian Guajardo.



MANTOS COPPER Y SU APUESTA EN CHILE

Con la ejecución de sus dos proyectos de desarrollo, se espera que a contar del año **2021 la producción de Mantos Copper aumente a 160 mil toneladas de cobre fino por año en promedio.** *Por Daniela Tapia*

Si la gran mayoría de las compañías mineras tuvieron que enfrentar la crisis que azotó a la industria a partir del 2014, el bajo ciclo también representó oportunidades para otras empresas como Mantos Copper, que en el 2015 aprovechó la tormenta para apostar por nuevos proyectos.

La firma, conformada por un consorcio de inversionistas ingleses y de otros países, adquirió los yacimientos Mantos Blancos y Mantoverde, ex activos de Anglo American. ¿El objetivo? Invertir en yacimientos con potencial de desarrollo, anhelo que hoy ya está encaminado.

Hace poco la empresa finalizó los informes de los estudios de factibilidad que buscan extender la vida útil de ambas

operaciones. En este sentido, la iniciativa Desarrollo Mantoverde, ubicada en la Región de Atacama, generará cerca de 1.500 empleos durante la construcción, y 200 nuevos trabajos permanentes cuando esté en ejecución, mientras que el proyecto Desembotellamiento Concentradora de Mantos Blancos, situado en la Región de Antofagasta, extenderá su vida útil hasta el 2035 a un costo de capital de US\$210 millones, produciendo en promedio aproximadamente 50.000 toneladas de cobre contenido en concentrado limpio y de alta ley por año (ver crónica en página 32).

Y es que la apuesta de la firma es ambiciosa. Para los próximos años Mantos Copper estima mantener una producción

similar a la que ha tenido en los últimos años, del orden de las 90 a 100 mil toneladas de cobre fino. Pero con la ejecución de sus dos proyectos de desarrollo, tales como Desembotellamiento Concentradora de Mantos Blancos y Desarrollo Mantoverde, se espera que a contar del año 2021 la producción de Mantos Copper aumente a 160 mil toneladas de cobre fino por año en promedio.

¿Pero por qué Chile? La decisión de la firma de asentarse en el país se basó en varias razones. Entre ellas, -según la propia minera-, el atractivo con el que cuenta la nación para invertir y su estabilidad económica, política y social.

“No sólo eso. Chile tiene normativas y organismos regulatorios sólidos en lo técnico y medioambiental, y la infraestructura, los servicios y los profesionales necesarios para la industria minera. A esto se suma que Mantos Blancos y Mantoverde son yacimientos atractivos y con mucho potencial de desarrollo”, señalaron desde Mantos Copper.

GENERANDO ALIANZAS

El negocio de la empresa está enfocado en la explotación de recursos de cobre. Y sus cifras de producción dan cuenta del buen momento por el que están atravesando.

Desde el año 2014 los recursos de Mantos Copper se han incrementado sustancialmente, creciendo desde 5.3 millones de toneladas de cobre contenido hasta más de 7.5 millones de toneladas de cobre contenido a fines de 2017. También destacan que han hecho una buena gestión en reducción de costos, logrando una disminución de un 22% entre el año 2014 y el 2017.

“Adicionalmente, hemos internalizado importantes procesos como el mantenimiento de minas y plantas, y hemos modernizado nuestras flotas de transporte mina, incorporando camiones eléctricos de alto tonelaje”, indicó la propia firma, añadiendo que quieren impulsar una nueva forma de hacer las cosas, con la mirada puesta en contar

con las personas capacitadas y con el fin de ser una organización con costos competitivos en el mercado mundial.

En materia de relaciones con sus *stakeholders*, en tanto, la compañía ha impulsado iniciativas con el objetivo de afianzar lazos con la comunidad. De ahí que con el objeto de potenciar las competencias y habilidades de la oferta proveedora local de la Región de Atacama, el año pasado Mantos Copper firmó un convenio de cooperación con Corproa y Corfo. ¿La razón? Llevar adelante un programa de desarrollo de proveedores (PDP), que está orientado a fortalecer la economía local, a través del apoyo integral a las empresas de servicios del área electro metalmeccánica de la zona.

Desde la empresa minera sostienen que esta iniciativa se enmarca en su estrategia de desarrollo social y de su proyecto de Desarrollo Mantoverde, que busca extender la vida útil de esta operación hasta por lo menos, el año 2040.

“Esta alianza busca generar valor compartido en las comunidades, fortaleciendo una relación cercana, colaborativa y de largo plazo, en beneficio del desarrollo económico y social de la zona”, asegura la propia minera.

“Mantos Blancos y Mantoverde son yacimientos atractivos y con mucho potencial de desarrollo”, señalan desde Mantos Copper.



Foto: Mantos Copper

Desde el año 2014 los recursos de Mantos Copper se han incrementado sustancialmente, señala la propia empresa. En la foto, la operación Mantoverde.

Más de 20 años promoviendo
el intercambio del conocimiento
y la innovación

Participa en nuestras conferencias y
actualízate en las últimas tendencias
y prácticas operacionales más exitosas
de tu área de especialidad.

MINexcellence

4° Seminario Internacional de
Excelencia Operacional en Minería

3 - 5 ABRIL 2019

gecamin.com/minexcellence

GEOMIN·MINEPLANNING

6° Conferencia Internacional de Geología
y Planificación Minera

7 - 9 AGOSTO 2019

gecamin.com/geomin.mineplanning

watercongress

7° Congreso Internacional en Gestión del
Agua en Minería y Procesos Industriales

15 - 17 MAYO 2019

gecamin.com/watercongress

sustainablemining

6° Congreso Internacional de Medio Ambiente
y Responsabilidad Social en Minería

4 - 6 SEPTIEMBRE 2019

gecamin.com/sustainablemining

Hydroprocess

11° Seminario Internacional de
Procesos Hidrometalúrgicos

19 - 21 JUNIO 2019

gecamin.com/hydroprocess

MAPLA·MANTEMIN

16° Congreso Internacional de
Mantenimiento Minero

23 - 25 OCTUBRE 2019

gecamin.com/mapla.mantemin

Tailings

6° Seminario Internacional
en Gestión de Relaves

10 - 12 JULIO 2019

gecamin.com/tailings

Procemin·GEOMET

15° Conferencia Internacional de
Procesamiento de Minerales y 6° Seminario
Internacional de Geometalurgia

20 - 22 NOVIEMBRE 2019

gecamin.com/procemin.geomet

KSB Chile potencia sus tecnologías de automatización y digitalización con foco en los clientes

En bombas, la compañía, filial de KSB AG, es uno de los actores relevantes en Chile, mientras que en válvulas su consolidación ha ido en aumento desde hace 10 años, ostentando una posición importante en el mercado. La empresa ha crecido orgánicamente en 25 años de trayectoria, en promedio un 10% anual.

Con 25 años de trayectoria en el país, KSB Chile S.A., firma especialista en bombas, válvulas y sistemas, da un nuevo paso hacia su consolidación, fortaleciendo sus soluciones de automatización y digitalización, junto a un servicio integral, recientemente lanzado a nivel mundial, conocido como KSB SupremeServ.

Globalmente, la empresa alemana ha mantenido su liderazgo en base a dos pilares fundamentales: la automatización y digitalización junto con el lanzamiento de KSB SupremeServ, un nuevo enfoque de la empresa hacia el servicio y suministro de repuestos, orientado a la operación de sus clientes”, destaca Hans Baumann, Director Gerente de KSB Chile.

A casi una década de iniciado el camino en investigación de tecnologías de automatización y digitalización por KSB AG, hoy la filial chilena “se ha transformado en un centro de competencias para la región. Estamos desarrollando productos y haciendo pruebas con nuestra matriz en Alemania para el control de equipos a distancia. Hoy tenemos diversos productos y servicios automatizados con monitoreo en línea”, adelanta Hans Baumann.

Pilares tecnológicos

En Chile, desde hace cinco años que la compañía suministra sistemas automatizados integrales a los clientes mineros, consolidando también su presencia en el rubro agrícola, con sistemas de riegos más eficientes.

Las bombas y válvulas son equipos que se emplazan en lugares estratégicos y la mayoría de las veces inaccesibles, por ende, la aplicación de tecnologías que puedan monitorear datos en línea, a través de un mantenimiento predictivo, por ejemplo, una eventual falla o simplemente su funcionamiento, cobra especial relevancia para la gran minería en Chile. “Cuando las bombas están instaladas a gran altitud, como en el caso de la minería chilena, es importante saber qué pasa con el equipo”, complementa el ejecutivo de KSB Chile.



Hans Baumann, Director Gerente de KSB Chile.

El segundo pilar estratégico que ha potenciado la compañía es el lanzamiento mundial del servicio KSB SupremeServ. “Es un concepto que si bien en Chile siempre lo hemos aplicado, a nivel mundial era más bien desconocido. Como país minero somos muy orientados a la operación de los clientes, y eso es clave en nuestra estrategia de negocios. KSB Chile, en sus 25 años de trayectoria, ha sido tremendamente exitoso y un ejemplo a nivel mundial. Conocemos lo que el cliente necesita. Para ello KSB cuenta con más de 30 fábricas alrededor del mundo, pudiendo adquirir repuestos y piezas en cualquier punto de nuestra red”, comenta Hans Baumann.

Otra innovación de la compañía ha sido la introducción de motores eléctricos con altos estándares de eficiencia. “Todos los equipos de bombeo que suministramos en Chile, como base parten con el sello IE3 (rendimientos de motores eléctricos). La mayoría de los proveedores suministran motores IE2, pero como KSB tenemos a disposición la tecnología Supreme, de motores IE4 e IE5, fabricados por KSB”, concluye el ejecutivo de KSB Chile.



LAS DOS FICHAS “ESTRELLAS” DE MANTOS COPPER

Con el objetivo de extender la vida útil de sus dos faenas más relevantes, hace poco **Mantos Copper finalizó los informes de los estudios de factibilidad de los proyectos Desembotellamiento de la Concentradora de Mantos Blancos y Desarrollo Mantoverde.**

Por Daniela Tapia

Si los tiempos actuales hablan de reactivación de los proyectos mineros en el país, sin duda la compañía Mantos Copper es una voz autorizada en este tema. La razón es simple: la minera finalizó hace poco los informes de los estudios de factibilidad de sus dos proyectos de desarrollo, Desembotellamiento de la Concentradora de Mantos Blancos y Desarrollo Mantoverde, los cuales buscan extender la vida útil de ambas operaciones.

Precisamente en la comuna de Chañaral, la firma pretende impulsar el proyecto Desarrollo Mantoverde, cuyo Estudio de Impacto Ambiental (EIA) fue aprobado por el Comité de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama.

La iniciativa de tipo “brownfield” involucra el desarrollo de recursos mineros de más de 1 billón de toneladas del depósito Mantoverde, a través de la construcción de una concentradora

convencional que procesará 32.000 toneladas por día, y la expansión de la mina existente.

Además, el estudio de factibilidad del proyecto, desarrollado por el Grupo Wood (ex Amec Foster Wheeler) y Golder Associates, considera una inversión de capital de US\$798 millones. Durante los primeros 10 años de operación, generará un promedio de 106.000 toneladas de cobre y 33.000 onzas de oro anualmente, incluyendo aproximadamente 74.000 toneladas de cobre contenido en concentrado limpio y de alta ley por año.

Desde la compañía señalan que el proyecto transformará a Mantoverde en una operación de larga vida útil y bajo costo, generando cerca de 1.500 empleos durante la construcción, y 200 nuevos trabajos permanentes cuando esté en operación.



Pero una de sus innovaciones más importantes es la utilización de agua desalada para abastecer el 100% de los procesos productivos de la operación Mantoverde, descartando de esta manera el uso de aguas subterráneas o de cordillera en una zona de alta escasez hídrica. Esto, gracias a la planta desalinizadora de agua de mar con que cuenta la faena.

Por otra parte, los relaves producidos por la planta de procesos de minerales de sulfuros serán conducidos y espesados para finalmente ser dispuestos en el tranque de relaves en las cercanías de la mina. “El agua excedente de los procesos de espesamiento de concentrado y de relaves retornará a la planta por medio de un sistema de recuperación de agua”, plantea la propia compañía en el resumen ejecutivo del proyecto.

En cuanto al inicio formal de la fase de cierre y abandono del proyecto, ésta se contempla para el 2040, año que se estima se dará término a la vida útil de la obra minera. “No obstante, una vez concluida la explotación de óxidos, se podrá realizar un cese transitorio para la totalidad o parte de sus obras o instalaciones”, añade la firma.

LA NUEVA ETAPA DE MANTOS BLANCOS

Otra de las apuestas de la compañía es la transformación de la faena de Mantos Blancos, que hoy está transitando hacia un proyecto de ampliación que le permitirá procesar una mayor cantidad de minerales sulfurados. Con este paso, la iniciativa promete asegurar la continuidad operacional de esta faena hasta el año 2030, aproximadamente.

Sin duda, el proyecto Desembotellamiento de la Concentradora de Mantos Blancos representa un hito relevante para la compañía, ya que Mantos Blancos fue una de las primeras mineras de cobre privada del país que inició sus operaciones en 1960, convirtiéndose en una importante empresa en la historia y desarrollo de la Región de Antofagasta, donde está ubicada la faena.

Al igual que el proyecto Desarrollo Mantoverde, Mantos Copper finalizó



Foto: Mantos Copper

En la comuna de Chañaral, Mantos Copper pretende impulsar el proyecto Desarrollo Mantoverde, cuyo Estudio de Impacto Ambiental (EIA) fue aprobado por el Comité de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama.

hace poco el informe del estudio de factibilidad de la transformación de Mantos Blancos. Así, el estudio de factibilidad, desarrollado por Hatch, extenderá la vida útil de este yacimiento hasta el año 2035 a un costo de capital de US\$210 millones, produciendo en promedio aproximadamente 50.000 toneladas de cobre contenido en concentrado limpio y de alta ley por año.

Asimismo, la iniciativa, cuya Declaración de Impacto Ambiental (DIA) fue aprobada en noviembre de 2017, contempla modificaciones, acondicionamiento y/o rediseño de las actuales instalaciones de la planta concentradora, lo que permite optimizar costos y tener interferencias mínimas con la operación actual.

Dentro de las innovaciones importantes que considera este proyecto destaca el uso de un antiguo Pit (o rajo) para depositar los relaves finos del proceso de sulfuros.

“Esta modalidad otorga una mayor seguridad respecto a la estabilidad y el cuidado del medio ambiente, contando con altos estándares de diseño y construcción, los que fueron avalados por la autoridad al aprobarse la Declaración de Impacto Ambiental de este depósito nuevo”, afirma la minera.

El proyecto Desembotellamiento de la Concentradora de Mantos Blancos representa un hito relevante para la compañía. Mantos Blancos fue una de las primeras mineras de cobre privada del país que inició sus operaciones en 1960.

KINGSGATE CONSOLIDATED: BARAJANDO ALTERNATIVAS

Tras el cierre de la mina Chatree, en Tailandia, y la probable venta del proyecto Nueva Esperanza, la compañía está analizando distintas opciones para salir a flote. ¿Qué cartas seguirá tomando la minera? La respuesta es incierta. *Por Daniela Tapia*

En 1988 salió al mercado la compañía minera australiana Kingsgate Consolidated, cuya subsidiaria es Laguna Resources Chile. En ese tiempo se dedicó al área de exploraciones, pero no fue sino hasta el 2001 cuando la firma comenzó la producción de oro en su mina Chatree, ubicada en Tailandia.

Desde el inicio de sus operaciones en ese año, Chatree ha producido más de 1.8 millones de onzas de oro y más de 10 millones de onzas de plata, con una tasa de aproximadamente 125.000 a 135.000 onzas por año durante el último tiempo.

Pero Akara Resources Public Company, subsidiaria tailandesa de Kingsgate a cargo de Chatree, dejó de operar esta mina de acuerdo a la orden de cierre del gobierno tailandés, por lo que el 1 de enero de 2017 Chatree quedó bajo la categoría de "cuidado y mantenimiento".

Hoy, aproximadamente 25 empleados de tiempo completo permanecen en esta mina para administrar el cuidado y mantenimiento en curso y las obras de rehabilitación. Al cierre de la mina, se mantenían aproximadamente US\$ 6.7 millones de inventario de oro y plata.



▣ Mina Chatree.

Foto: bilaterals.org

• Aproximadamente 25 empleados de tiempo completo permanecen en la mina Chatree, para administrar el cuidado y mantenimiento en curso.

**NUEVA ESPERANZA:
BAJO SIGNO DE INTERROGACIÓN**

A este lado del continente, en tanto, la compañía también se ha hecho presente. En el año 2009 Kingsgate aterrizó en Sudamérica con la adquisición del proyecto minero Arqueiros en Chile, actualmente conocido como Nueva Esperanza, situado en la Región de Atacama.

“En sus inicios la compañía apostó por el proyecto Arqueiros, logrando las autorizaciones para la explotación. Sin embargo, en su afán de continuar sus operaciones en Chile, siguió con exploraciones en paralelo, lo que más tarde dio origen al proyecto Nueva Esperanza”, señalaron desde la subsidiaria de Kingsgate.

Y es que el equipo de Kingsgate tiene experiencia en el descubrimiento, delineación, construcción y operación de oportunidades de negocio en metales preciosos.

A grandes rasgos, el proyecto considera 11,5 años para la fase de operación y 1 año para la fase de cierre, con una capacidad de procesamiento de 2 millones de toneladas anuales de mineral en una planta de lixiviación por agitación, y una inversión estimada de US\$ 215 millones (ver crónica en página 36).

No obstante, al cierre de esta edición, el gerente general y vicepresidente de Desarrollo de Proyectos de Kingsgate en Chile, Leonardo Hermosilla, comentó a Revista Nueva Minería y Energía que la minera estaría ad portas de concretar la venta de Nueva Esperanza.

Así las cosas, tras el cierre de la mina Chatree, en Tailandia, y la probable venta del proyecto Nueva Esperanza, la compañía está analizando distintas alternativas para salir a flote. ¿Qué cartas seguirá tomando la minera? La respuesta es incierta.

Foto: Kingsgate



• En el año 2009 Kingsgate aterrizó en Sudamérica con la adquisición del proyecto minero Arqueiros en Chile, actualmente conocido como Nueva Esperanza (en la foto).

AHORA SOMOS HCA Y SEGUIMOS INNOVANDO PARA NUESTROS CLIENTES

HCA Minería

Presentes en Exponor 2019
Area Exterior C, N° 64 y 67

grindex Howden Accutron

AMERICAN MINE DOOR M&D TROLEX



www.hcamineria.cl - ventas@hcamineria.cl
Teléfono: +56 22 725 7371

Casa Matriz: Gabriela Mistral 6091, Cerrillos, Santiago - Fono: +56 22 725 7371

Sucursales:

Calle Los Sauces 627, Tierra Amarilla, Copiapó - Fono +56 9 88389314
Av. Balmaceda 1750 Of. 1311 - Fono (56-9) 98889969, Calama
Andalien 268 - Fono: (56-9) 98889969, Antofagasta

PROYECTO NUEVA ESPERANZA: ¿EN OTRAS MANOS?

La minera australiana Kingsgate estaría ad portas de concretar la venta de su mina de oro y plata, ubicada en la Región de Atacama. *Por Daniela Tapia*

Tras los problemas surgidos con el cierre obligado de una de sus minas en Tailandia, generando millonarias pérdidas, la australiana Kingsgate decidió poner en venta su proyecto minero Nueva Esperanza, ubicado en Chile, el cual estaría ad portas de ser adquirido por un nuevo propietario.

El presidente del directorio de la firma, Ross Smyth-Kirk, reconoció que la decisión no fue el curso de acción deseado por la empresa, señalando "que la junta (realizada el año pasado) se vio obligada a poner a regañadientes a Nueva Esperanza en venta, ya sea total o parcial", afirmó.

La determinación, -según la versión de la minera-, se basa en una razón principal: considerando la actual situación de

la compañía, no había manera de que se pudiera financiar Nueva Esperanza.

UN YACIMIENTO CON HISTORIA

Descubierto en 1981 gracias a una exploración liderada por Anglo American, el yacimiento transitó por varios procesos. Conocido inicialmente como Arqueros, este depósito de oro y plata ubicado en el distrito minero de Maricunga, en la Región de Atacama, sólo vio iniciadas algunas actividades de campo en octubre de 2009, cuando la faena ya se encontraba en manos de Kinross y minera Can Can.



Foto: Kingsgate

En esos años, las empresas a cargo del proyecto buscaban determinar el tamaño y la calidad de la mineralización en Arqueros, ampliar y actualizar ese recurso y estudiar el desarrollo de un posible estudio de factibilidad, según anunciaban en ese entonces. Pero sólo tres años más tarde, el proyecto volvió a cambiar de operador luego de ser adquirido en 2012 por Laguna Resources, empresa que desarrolló un estudio de factibilidad. Un año después, recibiría la aprobación ambiental para la explotación de un solo rajo, donde se incluía molienda SAG, un proceso de lixiviación en estanques y Merrill-Crowe para producir metal doré, además de un depósito de relaves convencional.

CAPÍTULO ABIERTO

Hoy, en manos de la australiana Kingsgate, a través de su filial Laguna Resources Chile, la faena comprende

varios depósitos bien definidos alojados en un sistema epitermal (hidrotermal) de alta sulfuración y una serie de objetivos de exploración sin desarrollar. Los principales yacimientos son Arqueros, Chimberos y Teterita.

Asimismo, el proyecto considera 11,5 años para la fase de operación y 1 año para la fase de cierre, con una capacidad de procesamiento de 2 millones de toneladas anuales de mineral en una planta de lixiviación por agitación, y una inversión estimada de US\$ 215 millones.

Al cierre de esta edición, el gerente general y vicepresidente de Desarrollo de Proyectos de Kingsgate en Chile, Leonardo Hermosilla, comentó a Revista Nueva Minería y Energía que la minera estaría ad portas de concretar la venta de Nueva Esperanza. ¿En manos de qué compañía quedará el proyecto? ¿se le incorporarán cambios? El capítulo está abierto.

Con una inversión estimada de US\$ 215 millones, el proyecto considera una capacidad de procesamiento de 2 millones de toneladas anuales de mineral en una planta de lixiviación por agitación.



Desde 1945, WBM diseña y fabrica aditamentos para equipos pesados y especializados en los exigentes requerimientos de nuestros clientes mineros.



WBM WELDCO-BEALES MFG.
ESPECIALISTAS EN DISEÑO Y FABRICACIÓN DE ADITAMENTOS
www.weldco-beales.com

Por favor, visite WBM
en Exponor, 2019!
Pabellon Litio – Canada #584-585



CONFERENCIA MUNDIAL DEL COBRE 2019: DE LA ADAPTACIÓN A UN NUEVO ESCENARIO

Visiones encontradas tuvo la reciente cumbre mundial del metal rojo, pero también hubo coincidencias en el análisis. Entre ellas destacó que el alza del precio del cobre se concretaría después de 2023, mientras que los fundamentos del mercado del commodity se mantendrán positivos. *Por Equipo Revista Nueva Minería y Energía*

“**O** nos adaptamos o dejamos de existir. Abracemos el cambio”. Si la reciente Conferencia Mundial del Cobre se pudiera resumir en una frase, probablemente ésta sería la más adecuada en voz del presidente de Antofagasta Minerals, Iván Arriagada. Y por una razón principal: la crisis que golpeó a la industria minera mundial obligó a las compañías del sector a crear distintas estrategias que les permitieran capear la tormenta. Pues luego del súper ciclo del cobre, las condiciones del negocio minero cambiaron, lo que impuso un nuevo escenario centrado en la adaptación. Y es que en la última década la rentabilidad sobre los activos cayó de un 60 al 10%, por lo que los esfuerzos de las firmas mineras se han concentrado en reducir los costos de las operaciones.

“Para ajustarnos a este panorama, nuestro foco ahora está en invertir en distintos ítems que contribuyan a incrementar nuestra productividad en áreas como la digitalización, robotización y automatización de las funciones en minería”, expresó el presidente ejecutivo de Codelco, Nelson Pizarro, ante los ejecutivos de las principales compañías mineras que asistieron a la cumbre mundial del cobre, que se realizó en Santiago.

Pero la pregunta que generó incertidumbre entre los actores de la industria minera en este nuevo contexto es cómo se proyecta el mercado del cobre para los próximos años. La directora de estudios y estrategias de la consultora internacional del cobre (CRU), Vanessa Davidson, respondió esta interrogante, manifestando que si bien el escenario del



mercado para el metal rojo es optimista, habrá que esperar a 2023 para ver una cotización más alta. En ese año se vislumbran déficits en torno a unas 200 mil toneladas que harían que el precio del cobre se dispare a US\$ 3,3 la libra. Las razones que esgrimió la especialista tienen que ver con que si bien China sigue impulsando el consumo, la situación no ha sido la misma en países como Estados Unidos, la Unión Europea, y el resto de Asia, donde en la última década la demanda se redujo en un millón de toneladas.

Así, se proyecta que la demanda desde el gigante asiático para el quinquenio 2015-2020 disminuya en unas 700 mil toneladas, lo se equilibraría parcialmente por el consumo de países emergentes y la India, donde en el mismo período crecerá en 300 mil toneladas.

Sin embargo, la mayor alerta que dio a conocer la experta tiene relación con la sobreinversión que se podría ver si todos los proyectos que hoy están en evaluación se desarrollan juntos, lo que a su juicio, haría desaparecer los déficits pronosticados, haciendo caer el precio del cobre.

En cuanto a la exploración minera y desarrollo de proyectos, la experta dijo que las compañías del sector se han vuelto más

conservadoras, ya que están más centradas en cuidar sus balances financieros.

“Los precios más bajos del cobre, la desaceleración del crecimiento de la demanda china y el sentimiento de un mercado más débil, han pasado factura. Para aquellos grandes proyectos que están siendo desarrollados, se ve una tendencia entre los productores a buscar socios en lugar de tomar todo el riesgo ellos mismos”, señaló Davidson, añadiendo que la falta de depósitos de pórfidos de gran escala y bajo costo constituye un desafío creciente para la industria del cobre.

OPINIONES DIVERGENTES

Una visión distinta entregó el presidente de Antofagasta Minerals, Iván Arriagada, quien no coincidió con el diagnóstico realizado por la investigadora británica, indicando que todas las proyecciones muestran que la demanda china seguirá creciendo entre 1% y 3%.

“Hay proyectos nuevos, pero gran parte de los actuales vienen a reemplazar producción que sale por caída de leyes o envejecimiento de yacimientos. Evidentemente el mercado está apretado, pero se irá moviendo en condición de déficit, esa es la tendencia”, aseguró Arriagada.

❖ “Si bien el escenario del mercado para el cobre es optimista, habrá que esperar a 2023 para ver una cotización más alta”, dijo Vanessa Davidson, del CRU.



Foto: Sierra Gorda SCM

❖ En la última década la rentabilidad sobre los activos mineros cayó de un 60 al 10%. En la foto, la mina Sierra Gorda.



Foto: Felipe Pinto

■ Nelson Pizarro,
presidente ejecutivo de Codelco.



Foto: Felipe Pinto

■ Iván Arriagada,
presidente de Antofagasta Minerals.

■ “Poner en marcha grandes proyectos mineros se proyecta un poco más difícil, pero sí se verán expansiones menores en mayor cantidad”, sostuvo Jorge Gómez, de Collahuasi.

En tanto, el presidente de Collahuasi, Jorge Gómez, apuntó a que las nuevas potencias que están emergiendo servirán también de respaldo para la demanda y sostuvo que el consumo de cobre está ligado también al crecimiento económico del mundo.

“Años atrás la incorporación de muchos proyectos greenfield, sobre todo de gran tamaño, generó una sobreproducción y a la vez, un decrecimiento del precio, que no fue por tanto tiempo, pero generó un fuerte impacto. Lo que viene para adelante es que estamos

todos un poco más cautelosos; tengo la sensación de que grandes proyectos son un poco más difíciles, pero sí se verán expansiones menores en mayor cantidad”, sostuvo Gómez.

Mientras que el presidente de la Sociedad Nacional de Minería (Sonami), Diego Hernández, expresó que la oferta y la demanda está bastante balanceada, con pocos proyectos entrando a producir o en producción, por lo que un escenario de sobreproducción se generaría por motivos puntuales como la guerra comercial entre China y Estados Unidos.

EL RETO DE LA EXPLORACIÓN PARA EMPRESAS JUNIOR

La expectación de la industria sobre la demanda de metal rojo a corto plazo también va acompañada por el escenario que vendrá para la exploración. En Chile, la necesidad de contar con acceso a información sobre propiedad minera, es una de las demandas de los actores interesados.

Por este tipo de dificultades el gobierno trabaja en un plan de Fomento a la Exploración Minera. Pablo Terrazas, subsecretario de Minería, fue quien entregó detalles de esta iniciativa en el marco del Foro Internacional de Exploraciones Mineras, actividad que inauguró la Semana Cesco.

El objetivo es contar con un banco de datos abierto a las empresas Junior y a las empresas extranjeras, pues, si bien actualmente hay 300 proyectos de exploración en el país, sólo 22 están activos, lo que demuestra los problemas que enfrenta la actividad. “Estamos en el sexto lugar de inversión en exploración en el mundo; siendo un país minero estamos muy por debajo de lo que debiéramos estar”, recalcó Terrazas. Sumado a este anuncio, Ignacio del Río, socio, director y gerente general de Minería Activa, abordó los retos que



implica apostar por la exploración de minerales que no sean cobre en Chile, como es el caso de esta compañía, la cual rastrea tierras raras.

Asimismo, el ejecutivo destacó la necesidad de crear un nuevo modelo de financiamiento para las empresas Junior. “Dificulta contar con inversión cuando está el riesgo de que te den permiso un día y al otro te lo quiten. Sería diferente si hubiera un ecosistema funcionando”, precisó en el marco de este ya tradicional encuentro.



LUBRICANTES CON TECNOLOGÍA MUNDIAL PARA MINERÍA



**EXTIENDE LOS INTERVALOS DE
CAMBIO DE ACEITE.**



MAYOR VIDA ÚTIL PARA TU MOTOR.



OPTIMIZA COSTOS Y MANTENCIÓN.

**Shell
RIMULA.**



HIDROMETALURGIA: POR MÁS ESPACIOS DE DESARROLLO

Pese a los avances que ha tenido la hidrometalurgia, aún hay aspectos por mejorar. Temas como la seguridad, exploración de nuevos agentes lixiviantes y ahorro de insumos, son parte de los desafíos donde la investigación aplicada y las nuevas tecnologías pueden aportar. *Por Camila Morales*

El nuevo escenario en que se desarrolla la minería ha obligado a mejorar los estándares de los procesos extractivos. Las demandas a nivel de sustentabilidad, optimización y productividad, son aspectos en que la hidrometalurgia, al igual que otras áreas, ha debido reinventarse. En este sentido, las universidades y los centros de investigación tienen bastante que aportar. Así lo considera Nelson

Salazar, gerente de Planta Cátodos de Minera Centinela, y presidente del 11° Seminario Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos - Hydroprocess 2019, encuentro que se realizará entre el 19 y 21 de junio.

“Hay mucho conocimiento que debe incorporarse, falta mayor investigación aplicada. Se debe fomentar programas de estudio buscando nuevas rutas hidrometalúrgicas



Foto: Gecamin



■ Nelson Salazar, gerente de Planta Cátodos de Minera Centinela y presidente de Hydroprocess 2019.

no sólo para cobre, sino también para oro, litio, molibdeno, etc. La sinergia entre el mundo minero, las universidades y centros de investigación, por nombrar algunos, se debe promover con mayor fuerza”, señala el ejecutivo.

El propósito es que existan espacios para el desarrollo y la innovación en el área, como la exploración de nuevos agentes lixiviantes, el funcionamiento de microorganismos en biohidrometalurgia, sistemas que aumenten recuperación y ahorro de insumos, y el tratamiento rentable de minerales de bajas leyes.

En este sentido, espacios de discusión que permitan congregar a expertos y profesionales para ampliar el campo de conocimiento, es valorado por el sector. Es el caso de Hydroprocess 2019, actividad organizada por la University of British Columbia, Universidad de Antofagasta y Gecamin, que contará con más de 60 presentaciones técnicas.

INNOVACIÓN COMO EJE

Para el presidente de Hydroprocess, la innovación es un eje clave para el mejoramiento y optimización de los procesos. Es por ello que los temas abordados en el evento se enfocarán en las principales áreas de interés de los ejecutivos y profesionales de la hidrometalurgia.

“Temas de innovación tecnológica y mejoramiento de procesos, como nuevos reactivos, modelación y control automático de procesos, hidrometalurgia de elementos metálicos y no metálicos, lixiviación y biolixiviación de minerales sulfurados y concentrados, lixiviación y extracción por solventes en medio cloruro”, serán parte de los temas analizados, detalla el ejecutivo.

De esta manera, con más de 250 participantes, el presidente de Hydroprocess espera que el evento se convierta en una “oportunidad única a nivel mundial, para conocer los desarrollos, innovaciones y mejores prácticas en el campo de la hidrometalurgia”.



PRESENTE EN

EXPONOR 2019



+56 2 23539700 / www.ggh.cl

Avenida España 2501, Batuco, Lampa-Santiago



16 AL 20 DE SEPTIEMBRE - 2019
CENTRO DE CONVENCIONES CERRO JULI
AREQUIPA — PERÚ



INSTITUTO
DE INGENIEROS
DE MINAS
DEL PERÚ



PERUMIN
34 CONVENCION MINERA

UNA CUMBRE DE OPORTUNIDADES

A SUMMIT OF OPPORTUNITIES

MINERÍA
CIENCIA
INNOVACIÓN
TECNOLOGÍA
Y EDUCACIÓN

MINING, SCIENCE, INNOVATION
TECHNOLOGY, AND EDUCATION

www.perumin.com



Calle Los Canarios 155 - Ur. San César II Etapa, La Molina.
(511) 313 4160

perumin@iimp.org.pe



UNA MAYOR CANTIDAD DE TESTIGOS EN LA CAJA DE MUESTREO

Longyear™ coronas diamantadas cortan más rápido y duran más. Las nuevas coronas de diamantina están a la vanguardia en tecnología con un rendimiento superior a 60% por sobre la competencia y una tasa de penetración duplicada. Obtenga mejores resultados en su próximo proyecto de perforación con Longyear™ coronas diamantadas de colores.

Conozca lo que los expertos dicen sobre las Longyear™ coronas de colores:

Tel: +56 22 5953300

E-mail: ignacio.pena@boartlongyear.com
boartlongyear.com/longyearbits

 **BOART LONGYEAR™**

LA EXPERIENCIA CHILENA TRAS EL DESASTRE DE BRUMADINHO

La tragedia ocurrida a comienzos de este año en el municipio brasileño, acaparó la atención de la industria minera a nivel global y dejó varios aprendizajes, por lo que en Chile ya se están analizando distintas medidas y políticas para enfrentar la problemática de los relaves mineros. *Por Daniela Tapia*

El 25 de enero de este año será una fecha tristemente recordada por los habitantes del municipio de Brumadinho, al sureste de Brasil. En la tarde de ese día, un dique minero con aguas residuales de la mina Córrego de Feijão, propiedad de la minera Vale, se derrumbó y derramó miles de metros cúbicos de agua y barro eventualmente tóxico sobre la región, provocando la muerte de alrededor de 115 personas y más de 200 desaparecidos. Pero este no ha sido el

único desastre ambiental generado por la misma empresa. El 5 de noviembre de 2015 se produjo otra catástrofe en el subdistrito de Bento Rodrigues, donde se rompieron los muros de contención de las presas Fundão y Santarém. Los desechos mineros llegaron al río Doce, cuya cuenca hidrográfica abarca alrededor de 230 municipios de los estados de Minas Gerais y Espírito Santo, en Brasil, que utilizan sus aguas para abastecer a la población.





Autorías y compañías del sector minero se dieron cita en el Tercer Seminario Internacional de Minería y Desarrollo Sustentable, en el marco de la semana Cesco.

¿Qué lecciones se aprendieron tras estos lamentables hechos? El vicepresidente de Asuntos Corporativos de BHP Minerals Americas, Santiago Montt, llamó a las compañías a hacerse responsables de sus depósitos.

“Las empresas tienen la obligación de disminuir riesgos de relaves; la ingeniería debe cumplir su papel y diseñar tecnología para tranques más seguros”, afirmó el profesional en el Tercer Seminario Internacional de Minería y Desarrollo Sustentable, realizado en el marco de la semana Cesco.

LA VISIÓN DEL MINISTERIO DE MINERÍA

La seguridad de los tranques también es un tema que cobra relevancia para el Ministerio de Minería. Según el diagnóstico del subsecretario de la cartera, Pablo Terrazas, a la fecha existen 740 relaves contabilizados en el país y al 2026 se producirán 915.4 millones de toneladas al año, lo que se traducirá en un aumento del 74% en la generación de relaves.

De ahí que el foco del Ministerio de Minería está en la creación de un observatorio de depósitos de relaves, que abarque distintas acciones como el monitoreo en línea y centralizado de los depósitos de relaves activos y la remediación de los depósitos abandonados, entre otras iniciativas.

“Dentro de los retos en los que debemos trabajar está el hecho de dar una solución concreta a los pasivos ambientales mineros, además de crear una nueva industria a partir de los residuos de la minería e incorporar nuevas tecnologías para tratar este problema”, señaló el subsecretario de Minería.

En esta dirección, el personero de gobierno añadió que se revisará el Decreto Supremo (D.S.) 248 y el D.S. 132, además de analizar un proyecto de ley que regule el re-procesamiento en la ley 20.551. A esto se suma -agregó Terrazas-, la necesidad de permitir el uso de relaves, botaderos, escoriales, rípios de lixiviación, pilas de descarte, entre otros, como materia prima en la producción de material en construcción, tales como, cemento, ladrillos, asfalto, entre otros.

I&M

Capacita

CERTIFICADOS
CON NORMA
DE CALIDAD
Nch 2728-2015

Cursos

Modalidad Abierta o Cerrada opción Código Sence

I&M Capacita empresa del grupo Industria & Minería, se sostiene y avala en la experiencia de sus relatores seniors, con más de 25 años operando plantas mineras y que tienen internalizado los conceptos de responsabilidad, seguridad, cuidado del medio ambiente, productividad, cuidado del activo y control de costos.

Versión Abierta Julio 2019

Interpretación de Planos de Lazos de Control

Interpretación de Layout y Diagramas de Flujos.

Operación General Planta Tratamiento de Minerales y Manejo de Suministros.

Transporte, Manejo y Chancado Primario de Minerales.

Operación Molienda (SAG - Bolas) y Clasificación de Partículas por Tamaño (hidrociclones).

Operación Flotación.

Operación Manejo de Concentrado (Espesamiento y Filtración).

Operación Manejo de Relave.

Inserción de Operadores y Mantenedores a un Nuevo Proyecto Minero.

Para Mayor Información:

Escribanos a contacto@industriaymineria.cl o Visite www.industriaymineria.cl

MAYO 2019 | 47



División Radomiro Tomic, Codelco.

CORREAS TRANSPORTADORAS: LA MINERÍA DEL FUTURO

La aplicación de novedosas tecnologías y la importancia del mantenimiento de los equipos, son algunas de las recomendaciones por parte de los actores de la industria a la hora de hablar de eficiencia y control de las correas transportadoras. *Por Sandra Rojas, desde Viña del Mar*

La inteligencia artificial y la prevención de accidentes en el transporte mecanizado de minerales, son temas que en la industria minera ya se comienzan a relacionar. Gracias a la disponibilidad de nuevas tecnologías, actualmente es posible visualizar de forma más rápida y confiable el desgaste de las cintas transportadoras.

Así lo considera Mauricio Rojas, director de confiabilidad de la División Gabriela Mistral de Codelco. Para el ejecutivo, "cuando hablamos de lo desafiante que se viene la minería en el futuro, el reto es que esto sea rentable y competitivo. Por un lado, tenemos que trabajar con cero accidentes, no parar de innovar y apuntar a la excelencia operacional, siendo siempre sostenibles".

Según sus palabras, una óptima técnica de rentabilidad e innovación es la utilización de Visión Artificial, un sistema que cuantifica el nivel de desgaste de una cinta transportadora en tiempo real. Se trata de un método de inteligencia artificial que, a través de cámaras de alta velocidad y buena resolución, procesa las imágenes y, por medio de algoritmos, es capaz de cuantificar daños o variaciones en la correa.

"Ha sido lento, porque es una tecnología que está en desarrollo, pero los beneficios son muchos. Genera alarmas tempranas, detecta surcos o variaciones entre cada giro y es capaz de alarmar para que los especialistas hagamos una corrección temprana antes de lamentar daños mayores", detalla Mauricio Rojas en el marco del XI Congreso de

Correas Transportadoras Belt 2019, que se realizó en el mes de marzo en Viña del Mar.

Cabe destacar que este modelo además posee lazos de control que detienen la cinta en caso de ser necesario, observa patrones de desgaste, compara largos de empalmes con precisión de 2 mm, parametriza alarmas de desalineamiento y disminuye el error humano, destacando como una conveniente forma para que las empresas se inicien en la minería del futuro.

LA IMPORTANCIA DE PREVENIR

En línea con las innovaciones relacionadas a las correas transportadoras, durante el Congreso también se analizó las soluciones para el control de derrame de materia y polvo en las bandas transportadoras. Fue Dionisio Gómez, gerente de Desarrollo de Negocios de la empresa Martin Engineering, quien ahondó en cómo controlar los derrames en las correas.

“El material fugitivo en las cintas se manifiesta de tres formas: el derrame, la generación de polvo y el material derramado. Estos son problemas comunes que vemos diariamente y

que lo estamos aceptando como parte normal de nuestro proceso, pero no debería ser así. Algunas empresas se enfocan en tratar de solucionar estos problemas ellos mismos, cuando realmente es algo que no nos corresponde”, asegura Dionisio Gómez.

Según el experto, las principales causas de los derrames tienen rela-

Entre las innovaciones destaca Visión Artificial, sistema que cuantifica el nivel de desgaste de una cinta transportadora en tiempo real.

ción con mantenimientos deficientes, diseños pobres de origen, escasez de información, falta de entrenamiento, baja calidad de componentes o servicios, y presupuesto insuficiente, entre otros aspectos.

Por lo mismo, subraya la urgencia de capacitar al personal. “Muchas veces no tenemos la capacidad de entender

a fondo lo que está pasando en nuestra banda transportadora, por lo que es importante contar con trabajadores que tengan los conocimientos necesarios, y así evitar un accidente o catástrofe que pueda generar costos mucho mayores”.

El ejecutivo también aprovechó de revelar el modelo que ellos utilizan para una limpieza de correa efectiva. “No podemos pensar en solucionar solo un punto, tenemos que pensar de forma integral. La banda es cíclica, si tengo un problema en un lado, se va a manifestar más adelante en otra parte del componente”, comenta este experto en asesorías y capacitación.

Por lo mismo, es importante tener una adecuada contención y alineación de la correa transportadora, controlar el polvo de forma pasiva o activa, realizar mantenimiento preventivo y, finalmente, aplicar supresión.

De esta forma, el XI Congreso de Correas Transportadoras Belt 2019 reunió a expertos en la materia, quienes marcaron la agenda temática y desafíos para la minería actual y del futuro, haciendo hincapié en la urgencia de innovar para optimizar los procesos de las correas transportadoras.



Foto: Codeco

Gracias a la disponibilidad de nuevas tecnologías, hoy es posible visualizar de forma más rápida y confiable el desgaste de las cintas transportadoras.

Edoctum, 16 años organizando congresos para la minería, convoca a participar en:



XII Congreso de Revestimiento de Molinos

20 y 21 de junio 2019
Hotel Sheraton Miramar
Av. Marina N15
Viña del Mar - Chile



Presidente del Congreso

Patricio Muñoz

Superintendente de Mantención
Codelco, División Andina
Chile

Consejo Directivo



Eduardo Altamirano

Gerente Empresa
Altoya
Chile



Patricio Galdames

Gerente de Mantenimiento de
Plantas Concentradoras
Minera Escondido Ltda.
Chile



Waldo Valderrama

Académico
Universidad Técnica
Federico Santa María
Chile



Jorge Venegas

Metalurgista Senior
Compañía Minera Teck
Carmen de Andacollo
Chile

Contenidos Convocados

- Mantenimiento preventivo de los equipos de molienda.
- Mecanización y desarrollo de herramientas para el cambio de revestimientos.
- Innovación en diseño y tecnología de fabricación de revestimientos de molinos.
- Innovación en sistema de control del desgaste del revestimiento.
- Metodología y evaluación para la selección de revestimientos.
- Prácticas de cambio de revestimiento.
- Control de riesgos críticos en mantención de molinos.
- Robotización en el cambio de revestimiento.
- Otros contenidos que el Consejo Directivo propicie.



Para Exponer, Auspiciar o Asistir:

+56 2 2656 4175
+56 9 7529 6730
+569 9888 4172

inscripciones@edoctum.cl
edoctum1
www.edoctum.cl

Auspiciador



#RevemolCL



Beca Edoctum
Estudiantes de Ingeniería

Postule en:
<http://edoctum.cl/becas.html>

Temática

Aportar al sector eléctrico chileno con lineamientos estratégicos y recomendaciones para llegar a ser una infraestructura crítica ciber-resiliente ante nuevas amenazas y vulnerabilidades en un mundo digital.

- Análisis de brechas y levantamiento inicial de gaps en ciberseguridad del sector eléctrico para determinar el nivel de ciber riesgo actual del sector eléctrico.
- Revisión de estándares y marco de trabajo en ciberseguridad industrial que sirvan de referencia para desarrollar un plan director de ciberseguridad en el sector eléctrico.
- Presentación sobre avances del informe técnico del WG D2 de CIGRE Chile, que en el plazo de un año entregará las recomendaciones de ciberseguridad para el sector eléctrico.

El documento técnico pretende desarrollar recomendaciones de ciberseguridad estratégica en materia: legal, normativo, políticas internas, gobierno organizacional, arquitecturas de diseño, tecnologías y servicios, procesos y concienciación y formación de personas para ser presentado al sector eléctrico y a las instituciones de gobierno pertinentes, permitiendo aportar a la regulación y madurez en ciberseguridad del sector eléctrico.

ORGANIZA



AUSPICIA



COLABORA Y PRODUCE



PATROCINA



<http://www.cigre.cl/solicitud-eventos-cigre/>



www.cigre.cl

Cigre-Comité Chileno
seminarioscigre

MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:

Tel. 56 2 - 23569400
Graciela Jaime
graciela.jaime@cigre.cl

LA ENERGÍA DE **Gasco** LLEGÓ A ENAMI

Agradecemos la confianza de **Enami**, en su **Fundición Hernán Videla Lira** (Copiapó - Paipote), al elegirnos como su proveedor de Propano HD5 y permitirnos ayudar a dar cumplimiento al Decreto 28 del Ministerio del Medio Ambiente.

Con la solución entregada por **Gasco**, se logró disminuir la opacidad de los humos en la zona.



CONOCE OTROS BENEFICIOS PARA LA **INDUSTRIA DEL COBRE:**

- Ingeniería de alta especialización
- Experiencia de suministro continuo
- Producto de alta calidad (Propano HD5)
- Calentamiento de soluciones
- Generación de agua caliente o vapor para procesos
- Instalaciones de alto estándar y confiable en plazos acordados
- Entrega de equipo en comodato.

¿Hablemos? Contáctanos a empresas@gasco.cl o al **600 822 22 22**

www.gasco.cl



COMUNIDADES ATACAMEÑAS CONTINUARÁN CON DEMANDA TRAS RESPALDO DE ACUERDO CORFO - SQM

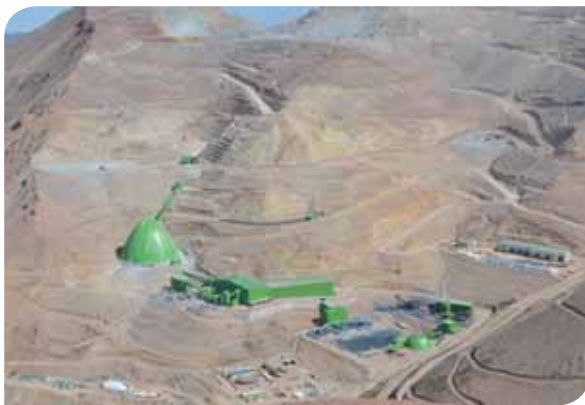
A fines de abril la Corte Suprema decidió respaldar el acuerdo Corfo-SQM, lo que permite extender la extracción del litio en el Salar de Atacama a cambio de una serie de modificaciones de prácticas del gobierno corporativo y mayores pagos en regalías.

De esta manera, la Tercera Sala rechazó el recurso presentado por comunidades atacameñas que alegaron que la medida no fue consultada bajo el convenio 169 de la OIT.

Tras esta decisión, el presidente del Consejo de Pueblos Atacameños (CPA), Sergio Cubillos, señaló que "las empresas tienen que saber que cuando van a nuestro territorio tienen que conversar con nosotros. Más que amenazas, somos protectores de lo que nos corresponde ancestralmente". Asimismo, Cubillos comentó que las comunidades del CPA están en una batalla por la subsistencia. "Vamos a continuar con esta demanda y estamos evaluando la mejor estrategia (...). Los pueblos indígenas debemos actuar unidos en la defensa de nuestra autonomía", precisó.



LUMINA COPPER EVALÚA VENTA DE MINA CASERONES



La empresa japonesa Lumina Copper está evaluando la opción de poner a la venta Mina Caserones, proyecto ubicado en la Región de Atacama, que proyecta una producción al cierre de este año de 153 mil toneladas de cobre fino.

La compañía realizó un encargo al banco de inversiones JP Morgan, en el que se solicita que actúe como su asesor financiero exclusivo para "la venta potencial de una participación de control".

Se trata de un documento en el que la institución financiera define la operación como una "oportunidad de inversión en una importante mina de cobre a cielo abierto en Chile".

No obstante, se advierte que el documento -distribuido entre una cantidad reducida de potenciales interesados- no representa un proceso formal de venta, el cual ocurrirá recién con la entrega de los acuerdos definitivos por las partes relevantes.

CODELCO ESTRENA EQUIPOS MINEROS ELÉCTRICOS ÚNICOS A NIVEL MUNDIAL

A fines de abril Codelco estrenó el primer LHD híbrido de la industria minera mundial. Este equipo de carga, transporte y descarga de mineral, opera industrialmente por primera vez de manera 100% eléctrica, sin caja de cambios, filtros, ni accionamientos mecánicos y utilizando diésel únicamente para la generación de energía motriz.

"En el marco de nuestro Plan Maestro de Sustentabilidad, ejecutamos un programa de transición para descarbonizar gradualmente la matriz energética de nuestras operaciones. Una arista de esta iniciativa es nuestra estrategia de electromovilidad que (...) hoy celebra este nuevo hito con inéditos equipos de producción", explicó el vicepresidente de Operaciones Centro Sur de Codelco, Octavio Araneda.



Cabe destacar que esta innovación aumenta la productividad del equipo entre un 10 y un 20%, y se usará industrialmente por primera vez en Codelco El Teniente, para luego iniciar su comercialización al resto de la industria a nivel internacional.

TOTAL Chile

Se posiciona como un socio estratégico para la industria minera

En la actualidad, la compañía francesa es el tercer actor en lubricantes con el 10% del mercado en Chile, apostando a crecer fuertemente en los próximos años. Su foco de negocio en el segmento minero se concentra en la mediana minería en donde entrega un servicio de alta calidad.

La tendencia global en lubricantes apunta a soluciones integrales, a través de aliados estratégicos, como la compañía de energía francesa TOTAL, con presencia mundial y hubs de servicios en la región, entre ellos Chile.

En el país, el foco de negocios de la compañía se concentra en lubricantes, fluidos especiales y paneles solares (energía). "La empresa lleva cerca de 11 años en Chile, iniciamos nuestra operación en el área automotriz, luego ampliamos nuestros servicios al sector industrial, minero y marítimo. El objetivo era convertirse en un actor relevante dentro del mercado nacional", señala Juan José Guicharrousse, Director Comercial Industrial de TOTAL Chile.

Estrategia y tecnologías

El foco principal de TOTAL en Chile es la mediana y pequeña minería. "Generalmente las grandes compañías de servicios están enfocadas en la gran minería y no en la pequeña o mediana. Es en este nicho de mercado que nos diferenciamos con productos y servicios de primera calidad", complementa Juan José Guicharrousse.

TOTAL es un actor importante en la industria minera mundial. Lo avala su participación como socio comercial en faenas de alrededor de 40 países. En Chile está presente en las operaciones de Yamana Gold y KGHM, así como a través de importantes contratistas como Thiess, Aura Ingeniería, Mas Errazuriz, para la gran minería.



Juan José Guicharrousse, Director Comercial Industrial de TOTAL Chile.

Investigación y desarrollo de nuevos productos son parte del know-how de la firma gala. Recientemente TOTAL, a nivel mundial, sumó una nueva línea de productos para ampliar su portafolio. Esta nueva línea está representada a través de la empresa LUBRILOG, cuyo lanzamiento se realizó en la feria Expo-nor: "LUBRILOG se especializa en la producción de lubricantes de alta gama para la lubricación de Open Gear Drives en industrias de materias primas como la minera, plantas de cemento, centrales eléctricas, entre otras", adelanta Juan José Guicharrousse.

Entre su oferta tecnológica la firma posee los softwares TIG 6 y OPTIMAZER, herramientas que son un complemento dentro de la oferta de TOTAL.

Se suma a la innovación su servicio de pre y postventa, junto a un soporte técnico y un equipo especializado, tanto para minería como para el sector industrial.



COCHILCO MANTIENE PROYECCIÓN DEL PRECIO DEL COBRE EN US\$ 3,08 PARA EL 2020

La Comisión Chilena del Cobre, Cochilco, anunció que mantiene la proyección del precio del cobre en US\$ 3,08 para el próximo año. Este anuncio fue celebrado por la industria, ya que es un pronóstico más optimista que las previsiones del Banco Central, el que a inicios de abril estimó que el valor del metal rojo alcanzará a US\$2,90 la libra, tanto este año como el 2020.

El ministro de Minería, Baldo Prokurica, sostuvo que las mejores perspectivas de crecimiento de China, dadas las positivas cifras de crecimiento de exportaciones, actividad manufacturera y ventas minoristas de abril, sumado a los sólidos fundamentos del mercado del cobre, hacen prever a Cochilco un buen escenario de precios para el próximo año.

Asimismo, la entidad mantuvo el precio del cobre para este 2019 en US\$3,05 la libra, debido a las mejores expectativas que espera Cochilco para la economía de China.



ANTOFAGASTA MINERALS AUMENTA EN MÁS DE 20% PRODUCCIÓN DE COBRE DURANTE PRIMER TRIMESTRE



Buenas noticias tuvo Antofagasta Minerals respecto a su producción. La compañía alcanzó 188.600 toneladas de cobre fino durante el primer trimestre de 2019, por lo que la minera espera cumplir con sus proyecciones de producir entre 750.000 y 790.000 toneladas de cobre durante este año.

“El grupo comenzó 2019 de acuerdo a lo planificado, entregando una producción durante los primeros tres meses del año un 22,6% mayor de lo obtenido en el mismo período el año anterior”, señaló el presidente ejecutivo de Antofagasta plc, Iván Arriagada.

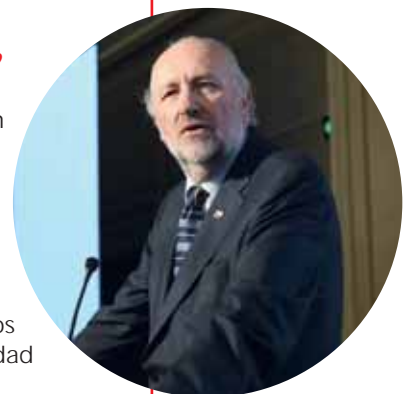
Además, la compañía reportó que los costos de producción se mantuvieron dentro de lo esperado. El costo antes de créditos por los subproductos fue de US\$1,70 la libra, mientras que el neto de caja para el trimestre llegó a US\$1,24 por libra, levemente por debajo del US\$1,30 anticipado para este año.

MINISTRO PROKURICA AFIRMA QUE CAPITALIZACIÓN DE CODELCO “ES UN TEMA IMPORTANTE, PERO NO URGENTE”

Luego de que el ministro de Minería, Baldo Prokurica, indicara que tras la aprobación de la reforma tributaria se definirá la nueva capitalización de Codelco, el secretario de Estado explicó que su respuesta obedece a que recientemente se le entregó US\$ 400 millones a la estatal.

“El tema de la capitalización es un tema importante, pero no es urgente, porque el gobierno del Presidente Sebastián Piñera que lleva solo un año y un mes, ya le entregó US\$ 1.000 millones a Codelco”, recalzó Baldo Prokurica.

Sumado a ello, el ministro de Minería precisó que “si es que Codelco presenta buenos proyectos desde el punto de vista de la ingeniería, de la rentabilidad y hay disponibilidad de recursos en el Estado los va a tener de todas maneras”.





Durante el primer semestre: Transportes Tamarugal continúa su renovación de flota

La empresa potencia sus operaciones en las principales faenas mineras del país con la adquisición de nuevos equipos.



En oficinas de Salinas y Fabres, los miembros del Directorio de Transportes Tamarugal y Familia Campillay, recibieron con satisfacción las nuevas 20 unidades del Tracto Camión 6x4, marca Mack, Modelo Anthem Green House Gas, año 2019, y 15 unidades Renault Modelo T460 Full Pluss año 2019.

Estas primeras 35 unidades, de un total de 85 comprometidas para el presente período, complementan el proceso de renovación de flota iniciado por la compañía el segundo semestre de 2018, con la adquisición de 45 unidades marca Mack y Renault, las que se encuentran operando en los diferentes contratos que mantiene la compañía.

Tal como lo señala el gerente de Administración y Finanzas del Grupo Tamarugal, Christian Urzúa, "esta nueva adquisición fortalece los lazos comerciales con la empresa Salfa y Mack Trucks (VFS), otorgando a Tamarugal la mejor herramienta disponible en el mercado para la operación de contratos logísticos mineros, a mediana y gran altura sobre el nivel del mar".

Estas unidades, equipadas con el mayor nivel de tecnología en seguridad y control, irán en renovación de las actuales unidades que operan en los contratos Lumina-Caserones, Collahuasi, Teck - Quebrada Blanca 2, CAP Minería, Mantos Cooper; Lomas Bayas y Codelco.

Por su parte, Omar Campillay, presidente del grupo Tamarugal, agradece a sus clientes por la confianza y continuidad de los contratos adquiridos, así como también a la presencia y disposición de la empresa Salinas y Fabres, por su apoyo continuo a Transportes Tamarugal, manteniendo intacta una relación comercial de más de 40 años ininterrumpidos.

Con la incorporación de estas unidades, Transportes Tamarugal mantiene más de 500 tracto-camiones transitando en operaciones logísticas mineras en el país, lo que confirma la presencia de la empresa en la industria minera nacional.



CHILE Y EL REINO UNIDO: NUEVAS MEDIDAS TRAS EL “BREXIT”

Chile ya comenzó a tomar medidas ante la eventual salida del Reino Unido de la Unión Europea. ¿La idea? Resguardar las condiciones y normas preferenciales que actualmente rigen el comercio bilateral entre ambos países. *Por Daniela Tapia*

Hace prácticamente dos años y algo, en un referéndum histórico por sus resultados, millones de británicos acudieron a las urnas para decidir si el Reino Unido se mantenía o no dentro de la Unión Europea (UE). La decisión fue sorprendente: ganó la opción “salir” de la comunidad en un proceso llamado “Brexit” (acrónimo de Reino Unido y Salida, en inglés), pese a que las encuestas auguraban un resultado distinto.

La resolución generó un “terremoto” a nivel global no sólo impactando en los mercados financieros, sino también en el futuro de los intercambios comerciales y el destino de los acuerdos vigentes suscritos entre el Reino Unido con el resto de los países, materia que en Chile se sigue muy de cerca.

Y es que en la actualidad, gran parte de los productos chilenos ingresan al mercado inglés libres de arancel (90,3% del total) gracias al Acuerdo de Asociación entre Chile y la

Unión Europea que hoy está operando, por lo que la salida del país británico de esta comunidad podría cambiar las condiciones de mercado con Chile.

Sin duda, se trata de un tema relevante dada la creciente importancia que tiene el mercado británico en suelo nacional, cuya participación ha ido creciendo con el tiempo, sobre todo en productos como vinos y frutas.

Así lo avalan las cifras: el intercambio comercial en 2018 alcanzó los US\$ 1.360 millones, que representa un 19% más que el año anterior. De esta manera, las exportaciones de Chile al Reino Unido crecieron un 17% en el año 2018, impulsadas principalmente por fruta, vino embotellado y alimentos procesados (excepto salmón). En tanto, ese mismo año las importaciones aumentaron un 21% respecto de 2017.

¿Pero de qué manera podría impactar el “Brexit” en el intercambio comercial entre ambos países? Atendiendo a

esta inquietud, el ministro de Relaciones Exteriores, Roberto Ampuero, y el embajador de Reino Unido en Chile, Jamie Bowden, firmaron a fines de enero de este año un instrumento comercial bilateral que servirá de resguardo a los exportadores nacionales que realizan envíos a ese mercado, ya que traspasa las condiciones del Acuerdo de Asociación entre Chile y la Unión Europea (UE) a uno bilateral con el Reino Unido.

A grandes rasgos, en lo relacionado con el comercio en bienes, el instrumento mantiene las mismas preferencias arancelarias para el acceso de productos chilenos al mercado británico. Otro elemento relevante es el carácter evolutivo del acuerdo que contiene una serie de instrumentos para ampliar y modernizar su cobertura, con una cláusula evolutiva de bienes agrícolas, donde se establece que cada dos años las partes revisarán la situación de la liberalización arancelaria para productos de este tipo.

“Este nuevo acuerdo contiene una cláusula evolutiva general para asegurar que cada dos años se discutirá cómo mejorar la relación comercial mediante el mejoramiento del instrumento legal y sus condiciones, lo que contempla modernizar y ampliar su cobertura en el tiempo”, dijo el director general de la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (Direcon), Rodrigo Yáñez.

VÍNCULOS EN EL SECTOR MINERO

Aunque el “Brexit” abre nuevas puertas para las relaciones entre Chile y el Reino Unido, la minería es el principal sector para las exportaciones del país europeo en América Latina, siendo Chile uno de los líderes en el desarrollo de la cadena global de valor en esta industria, según han reconocido autoridades del país europeo.

Con el fin de fortalecer este vínculo, el ministro de Minería, Baldo Prokurica, expuso ante autoridades políticas y empresariales del Reino Unido las condiciones que tiene Chile para desarrollar inversiones mineras, principalmente en el ámbito económico y

regulatorio, en el marco de la semana de la Bolsa de Metales de Londres (London Metal Exchange Week) realizada el año pasado.

En la ocasión, la autoridad ministerial señaló que la visita a Londres tuvo por objetivo generar nuevos contactos para enfrentar lo que ha sido la guerra comercial entre China y Estados Unidos.

“Lo que estamos haciendo es buscar nuevos socios e inversionistas en la minería chilena y creemos que es una manera de poder extender el comercio de nuestros productos y la imagen de Chile en el mundo”, dijo el ministro en esa oportunidad.

Y es que también las empresas británicas han logrado abrirse un importante espacio en la industria minera chilena, básicamente por las innovaciones que han desarrollado y patentado en el Reino Unido. De hecho, en la reciente Expomin participaron alrededor de 30 compañías provenientes del país europeo, presentando soluciones relacionadas con mejorar los procesos en energía, relaves, eficiencia hídrica, automatización de operaciones mineras y aplicaciones satelitales.

Asimismo, dieron a conocer otras innovaciones ligadas a servicios financieros y a la electromovilidad, donde el Reino Unido tiene mucho camino adelantado y en el que Chile tiene que aprender.

📊 **El intercambio comercial entre Chile y el Reino Unido en 2018 alcanzó los US\$ 1.360 millones, que representa un 19% más que el año anterior.**



Foto: Expomin

📊 En la reciente Expomin participaron alrededor de 30 compañías provenientes del país británico.

INVERSIÓN MINERA EN PERÚ CRECE 31,5% EN ENERO Y FEBRERO



La minería continúa siendo uno de los principales motores de la economía peruana. Así lo avala un informe de la Declaración Estadística Mensual (Estamin) de ese país, donde se detalla que las inversiones en el sector ascendieron a US\$395 millones en febrero, cifra que representa un 20,1% más que el mismo mes de 2018.

El resultado fue impulsado por el acumulado enero-febrero del presente año, donde la inversión privada en la actividad sumó un total de US\$730 millones, monto que representa un incremento de 31,5% respecto al mismo período del año pasado.

Cabe destacar que el crecimiento se vio reflejado en la mayoría de los rubros, siendo el más destacado "equipamiento minero", que registró el mayor monto de financiamiento (US\$169 millones) y representó el 23,1% de las inversiones mineras ejecutadas hasta febrero de 2019.

GOBIERNO DE PANAMÁ BUSCA GARANTIZAR SEGURIDAD JURÍDICA PARA LA GRAN MINERÍA

Con la idea de fortalecer la industria minera como pilar económico, el gobierno de Panamá informó que presentará un proyecto de ley en el Parlamento para garantizar la seguridad jurídica de la gran minería, luego de que un controvertido fallo judicial cuestionara la concesión minera del proyecto Cobre Panamá.

El Ministerio de Comercio e Industrias explicó en un comunicado que la iniciativa legislativa busca ratificar el contrato de concesión del proyecto Cobre Panamá en su texto original, con el objetivo de garantizar la seguridad jurídica de esta iniciativa.

"El contrato de concesión minera y su prórroga se mantienen vigentes en todas sus partes. Sin embargo, es importante ratificarlo con el objetivo de garantizar



la seguridad jurídica de la inversión y la reputación del Estado panameño ante los inversionistas extranjeros", agregaron desde el ministerio.

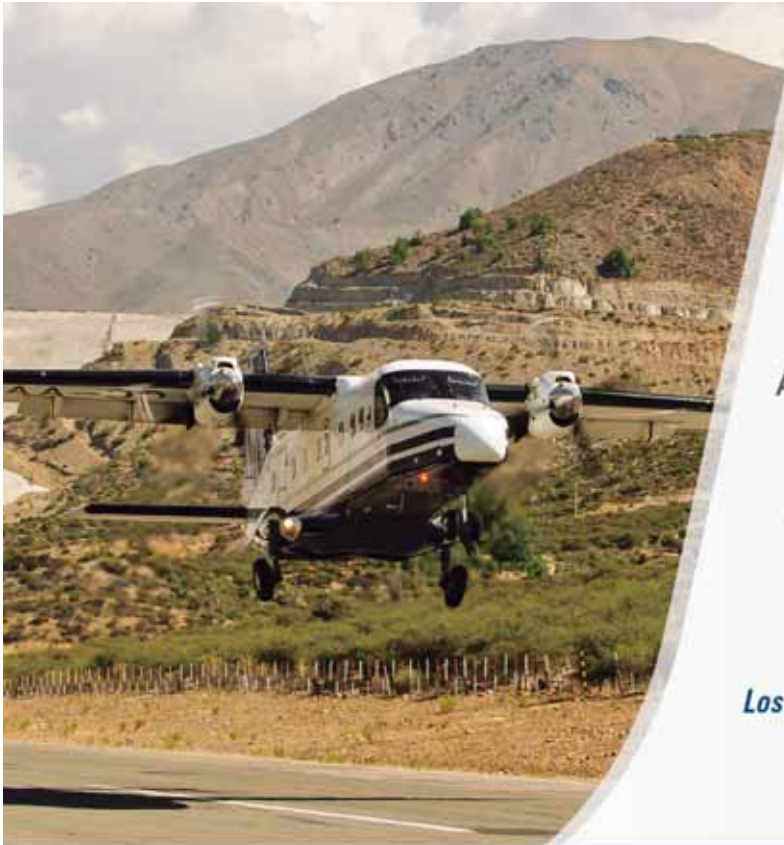
GOBIERNO ARGENTINO ANALIZA INICIATIVAS MINERAS BINACIONALES CON CHILE



Transformarse en una zona de clase mundial para la producción de cobre y litio. Ese es el propósito del gobierno de Argentina. Para ello, a fines de abril la secretaria de Política Minera de ese país, Carolina Sánchez, se reunió con el subsecretario de Minería de Chile, Pablo Terrazas.

Durante la reunión, las autoridades abordaron una serie de iniciativas binacionales enmarcadas en el Tratado de Integración y Complementación Minera creado en 1997 por ambos gobiernos.

Luego del encuentro, Carolina Sánchez destacó que la reactivación del tratado minero entre ambos países generará beneficios para el desarrollo del sector. "Tenemos una gran oportunidad con los recursos mineros que tienen ambos países y con la experiencia e infraestructura desarrollada desde el lado chileno. Hay muchas oportunidades de cooperación binacional", indicó.



AEROCARDAL

FBO

Aerocardal, empresa líder del transporte aéreo ejecutivo, suma una nueva capacidad en su oferta a la Industria Minera y Contratista: Certificación para el transporte de mercancías peligrosas y carga general.

*Los invitamos a consultar por nuestros servicios
Reservas: comercial@aerocardal.com
(+562) 2377 7400*



aerocardalchile



aerocardalchile



aerocardalchile



aerocardal

www.aerocardal.com

79 años ofreciendo garantía y respaldo a sus proyectos

- Instrumentación y Control de Procesos.
- Procesos y Manejo de Materiales.
- Equipos e Instrumentos para Estanques de Almacenaje de Combustibles.
- Control Ambiental.
- Plantas y Equipos de Energía, Agua y Gases.

Tecnagent.
Chile 1940

Sigsig!!!



Tecnagent Chile | Avenida Presidente Errázuriz 3262, Las Condes, Santiago, Chile
Teléfonos: +56 2 23352001 | tecnagent@tecnagent.com | www.tecnagent.com
Sucursales: Antofagasta | Concepción



FISCAL GENERAL DE COLOMBIA REALIZA PROPUESTA PARA DETENER LA MINERÍA ILEGAL

Debido al aumento de la minería ilegal en Colombia, pese a los múltiples intentos del gobierno para frenar esta práctica irregular, el Fiscal General de Colombia, Néstor Martínez (en la foto), propuso que el Banco de la República de ese país tenga el monopolio de la compra y venta de oro.

En un documento enviado al ministro de Hacienda, Alberto Carrasquilla, el fiscal le expresó la necesidad que el banco central tenga en sus manos el monopolio de la compra y venta de oro, con el fin de evitar que el mineral siga dentro del mercado ilegal.

“Tal como lo he manifestado públicamente, estas circunstancias hacen necesario adoptar decisiones que impidan la profundización de esta industria ilícita”, señaló el fiscal, pese a los cuestionamientos que han surgido a la propuesta debido a que, de concretarse la medida, la política monetaria tendría que acomodarse al mercado del oro, y se dificultaría el control de la inflación.



EMPRESAS DE RUSIA, INDIA Y PERÚ MUESTRAN INTERÉS POR LA MINERÍA EN BOLIVIA



El gerente Técnico de la Corporación Minera de Bolivia (Comibol), Edwin Bejarano, indicó que empresas de Rusia, India y Perú manifestaron su interés por desarrollar proyectos de exploración y prospección en la industria minera boliviana.

El profesional precisó que existen una serie de solicitudes recibidas a través del ministerio de Minería, y que están siendo analizadas por la entidad gubernamental.

Sumado a ello, Edwin Bejarano explicó que las empresas provenientes de India están interesadas en comprar oro, y las compañías de origen ruso y peruano han mostrado inclinación por realizar inversiones para proyectos de zinc.

Tras dar a conocer la noticia, el gerente Técnico de la Comibol detalló que prevé en los próximos seis meses llegar a acuerdos formales.

BOLSONARO EVALÚA OPCIÓN DE DESARROLLAR MINERÍA EN RESERVA DEL AMAZONAS

Permitir el ingreso de la industria minera en una reserva del Amazonas. Eso es lo que está analizando el gobierno de Brasil, luego de que su presidente, Jair Bolsonaro (en la foto), manifestara la posibilidad de desarrollo de la actividad en una zona protegida.

“No habrá problemas por parte del Ministerio de Medio Ambiente, y tampoco por parte de los de Minas y Energía o cualquier otro (...). Veamos las reservas que Dios nos dio para el bienestar de nuestra población”, señaló el mandatario, en referencia al ingreso de la minería en La Renca, reserva ubicada entre los estados de Pará y Amapá (norte de Brasil).

La reserva fue establecida por decreto presidencial en 1984, y, por lo tanto, podría ser revocada por esta misma vía sin aprobación del Congreso.

Cabe recordar que el ingreso de la minería en el Amazonas la barajó el ex presidente de Brasil, Michel Temer, antes de dar marcha atrás ante las denuncias de movimientos ecologistas.



CDM Smith gana protagonismo en proyectos de desalación

Con una amplia experiencia a nivel internacional, la empresa CDM Smith marca presencia en la industria minera nacional en áreas como la desalación, donde ofrece servicios de consultoría, ingeniería y gerenciamiento de la construcción.

Chile tiene una alta disponibilidad de agua dulce, pero una mala distribución entre el norte y sur de su territorio. Por esta razón, la desalación nace como una alternativa oportuna para las labores mineras en el país.

Así lo confirma Beatriz García, Líder de Desalación y Reúso de CDM Smith. Tras un año en el cargo, la ejecutiva afirma que “la desalación destaca por su bajo impacto en términos medioambientales y su reducido costo de agua producida, siendo este último cada vez menor gracias al desarrollo de nuevas tecnologías”.

García subraya que “actualmente CDM Smith está trabajando en seis proyectos de desalación en Chile, la mayoría de ellos para la gran minería bajo distintos roles, tales como consultoría y en servicios de ingeniería y gerenciamiento de construcción”.

Una de las iniciativas en desarrollo de la compañía es la ingeniería de factibilidad de la desaladora de NuevaUnión, uno de los mayores proyectos Green Field de cobre en el mundo. También destaca la asesoría a la minera BHP desde el inicio del contrato BOOT (Build-Own-Operate-Transfer) de un sistema de suministro de agua, donde realiza servicios de gerenciamiento de construcción para el proyecto de la ampliación de la desaladora de Escondida.

De esta manera, la compañía marca presencia en la minería nacional, y confía en ganar más protagonismo durante este año. La ejecutiva de CDM Smith afirma que la empresa proyecta incrementar su cartera de proyectos en desalación, tanto en consultoría e ingeniería como en servicios ligados con mejoras durante la operación de este tipo de plantas y en nuevos nichos de mercado.

“Estamos concretando proyectos asociados al desarrollo de negocios en el área de geotecnia y servicios en tranques de relaves, aplicando el conocimiento de CDM Smith en Europa y Estados Unidos al mer-



Beatriz García, Líder de Desalación y Reúso de Aguas de CDM Smith.

cado latinoamericano”, precisa Beatriz García, quien cuenta con más de 15 años de experiencia liderando proyectos relacionados a plantas desaladoras en Chile y el extranjero.

De esta manera, CDM Smith busca dejar su sello en el tratamiento de recursos hídricos. En esa línea, el Gerente de Desarrollo de Negocio de la firma, Juan Eduardo Coeymans, asegura que “queremos demostrar que las cosas se pueden hacer bien, con un servicio de calidad y compromiso, poniendo a disposición de nuestros clientes todo el conocimiento de CDM Smith”.

CENTRAL LAS ARCILLAS BAJO ANÁLISIS

El proyecto, que se encuentra en estudio, contempla como obras principales una unidad de ciclo combinado de hasta 480 MW de potencia neta, un gasoducto que tendrá una extensión de 16 kms, entre otras características. *Por Daniela Tapia*

Según la literatura, el gas natural representa una buena fuente de generación eléctrica debido a sus ventajas principales, como su competitividad, seguridad y su bajo impacto en el medioambiente. De hecho, se ha convertido en el insumo por excelencia para los ciclos combinados, por lo que según las proyecciones estimadas, lo seguirá siendo. ¿Qué pasa en Chile? La generación eléctrica de ciclo combinado a gas natural se está abriendo espacio en el país, por lo que distintas compañías han apostado por esta opción energética. Una de las firmas que ha estado analizando esta

alternativa es Engie Energía, el cuarto mayor generador de electricidad del país y uno de los actores más relevantes en la zona norte del SEN.

Y es que en abril del año pasado, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Biobío aprobó por unanimidad la central de ciclo combinado a gas natural Las Arcillas (480 MW), de esta empresa, en la comuna de Pemuco.

Cabe recordar que Las Arcillas inició su tramitación cuando Pemuco era parte de la región del Biobío. Pero desde 2017,



📍 Vista aérea de Pemuco.

con la creación de la región de Ñuble, la comuna pasó a integrar esta nueva región.

SUS PORMENORES

Con una inversión de US\$ 400 millones, desde la compañía han planteado que la iniciativa será activada “cuando las condiciones de mercado la hagan viable”. Pero al momento de aprobarse el proyecto, el gerente general de la generadora, Axel Levêque, destacó la obra, señalando que se analizó en detalle el lugar de emplazamiento, y se consideraron los aspectos sociales y de relacionamiento temprano para poder incluir dichas observaciones en el diseño.

Dentro de sus características, Central Las Arcillas contempla como obras principales una unidad de ciclo combinado de hasta 480 MW de potencia neta, un gasoducto que tendrá una extensión de 16 kms y una línea de transmisión de aproximadamente 4,3 km, que se conectará con la subestación Nueva Charrúa.

Mientras que la localización del proyecto fue escogida por la cercanía al punto de acceso al gas natural -Gasoducto del Pacífico- como también a las subestaciones y redes de transmisión troncal. Asimismo, el proyecto, que contempla una vida útil de 30 años, considera la utilización de un sistema de enfriamiento por aerocondensadores, “que permitirá reducir en forma significativa el consumo de agua para su operación”, asegura la propia compañía.

“La central Las Arcillas se enmarca como una opción dentro de las disponibles en la actualidad para poder proveer un suministro confiable y con bajas emisiones de CO2, en línea con la estrategia de Engie de liderar la transición energética en Chile”, indicó la compañía mediante un comunicado, en conjunto con el programa de descarbonización gradual de su portfolio y el plan de desarrollo de proyectos renovables a lo largo de Chile por hasta 1.000 MW que lleva adelante.

La iniciativa, que se emplaza en la localidad de Pemuco, demanda una inversión de US\$ 400 millones.

Keestrack

ROXON

Rammer

Martillos Hidráulicos y Herramientas de Demolición

- Martillos Hidráulicos
- Brazos
- Cizallas
- Pulverizadores
- Multiprocesadores

Chancadores y Harneros sobre Orugas

- Chancador Horizontal sobre orugas
- Chancador Cero sobre orugas
- Impulsiones sobre orugas
- Subconstrucción
- Trackroll sobre orugas

CDE

Planta de Lavado y Almacenamiento de Arena

MÁXIMA PRODUCTIVIDAD EFICIENCIA RENTABILIDAD

- Plantas lavado arena
- Plantas recuperación agua residual
- Espesadores
- Filtros Prensa

COMPONENTES DE CORREAS

LA NUEVA ERA EN MANEJO DE MATERIALES

- Rodillos (Rollers)
- Poleas (Pulleys)
- Soportes de rodillos (Frames)
- Limpadores de banda (Belt Cleaners)
- Motores de elevación de banda (Belt Tensioning Motors)
- Dispositivos de control y seguridad (Safety and Control Devices)

ATCL

ACEROS TITANIUM.CL

CON EL MEJOR SOPORTE LOCAL

El Arroyo 935 - D. Valle Grande, Lampa
+56-2 2948 8444 / +56-9 9777 6544
ventas@aceros titanium.cl

Acero innovador para un futuro mejor diseñado

OVAKO

VISÍTENOS EN EXPONOR 2019 - STAND 677 - PABELLÓN LITIO

19-21 JUNIO | HOTEL SHERATON, SANTIAGO, CHILE

Hydroprocess 2019

11º Seminario Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos

CONOCE EL PROGRAMA TÉCNICO
¡Inscríbete Hoy!

Soluciones limpias y eficientes para la hidrometalurgia

En **Hydroprocess 2019** podrás conocer los últimos desarrollos e innovaciones sobre los procesos hidrometalúrgicos en la minería metálica y no-metálica.

El programa técnico del seminario incluye **más de 60 presentaciones** de autores provenientes de **13 países**, entre los que se encuentran Australia, Brasil, Canadá, Chile, China y EE.UU.

CHARLAS PLENARIAS



ANDRÉS HEVIA

Gerente General, Minera Centinela, Antofagasta Minerals, Chile



CRISTIAN CARO

Gerente de Modelamiento Metalúrgico, Freeport-McMoRan, EE.UU.



NELSON SALAZAR

Gerente de Planta Cátodos, Minera Centinela, Antofagasta Minerals, Chile



MARÍA DE LA LUZ OSSES

Directora de Procesos Hidrometalúrgicos, Codelco, Chile



ALEJANDRO FLORES

Director de Excelencia Operacional, División Gabriela Mistral, Codelco, Chile

Inscríbete en gecamin.com/hydroprocess

ORGANIZA



THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA
Hydrometallurgy Group



GECAMIN

AUSPICIA

Outotec

SGS



KÖPPER



Mincon™

THE DRILLER'S
CHOICE WORLDWIDE



MINCON
ES GENTE
RENDIMIENTO
INNOVACION



The Driller's Choice Worldwide

Mincon.com

Mincon Chile S.A. | Av. Vespucio Norte 1385, Bodega 31, Quilicura, Santiago, Chile | Fono: (+56-2) 3223 9351 - 3223 9352



☰ Panorámica planta Cerro Dominador.

SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO: CHILE EN LOS OJOS DEL MUNDO

Los sistemas de almacenamiento se han transformado en un buen respaldo para las centrales renovables, irrumpiendo con éxito en la escena energética. Chile, por su parte, está incorporando innovaciones importantes, que le han permitido jugar un papel **significativo en esta nueva tendencia.** *Por Daniela Tapia*

El almacenamiento de energía es uno de los temas en los que trabaja la industria eléctrica en el mundo entero. La razón es simple: el crecimiento que está mostrando la producción renovable intermitente -solar y eólica- obliga a contar con respaldo para las horas en que no haya viento ni sol, además de otras aplicaciones para respaldo y contingencia requeridas en los sistemas eléctricos.

En Chile este fenómeno cobra particular relevancia, considerando los 4.800 MW de capacidad de centrales renovables que están operando actualmente en el país, de

los cuales un 48% proviene de proyectos solares y un 31% eólicos.

Pero la relación entre Chile y los sistemas de almacenamiento de energía comenzó a fraguarse en 1989 cuando entró en escena el primer sistema de almacenamiento hidráulico mediante bombeo de circuito abierto de la central Maitenes, en San José de Maipo, la cual dispone de turbinas que pueden emplearse además como bombas para impulsar el agua "en exceso" a un reservorio superior, almacenando su energía potencial para turbinarla posteriormente, dependiendo

de las condiciones de excedencia o de respaldo requeridas.

Hoy en el país existe una decena de iniciativas de almacenamiento conectadas al sistema eléctrico, que suman más de 73 MW de capacidad en operación, sin contar los pequeños sistemas aislados que han empleado baterías de respaldo por años.

Y es que Chile ha estado a la vanguardia en este tipo de tecnologías, dando pasos agigantados últimamente en cuanto al desarrollo de proyectos de almacenamiento térmico de calor mediante plantas de concentración solar, las que mediante cilindros parabólicos o torres concentran el calor fundiendo sales. Dicha energía se almacena en estanques aislados (TES), la cual se emplea luego para producir vapor que alimenta turbinas de generación eléctrica.

“Estos sistemas pueden proveer energía regulando la generación renovable por algunas horas, luego que su disponibilidad cese y dependiendo de su diseño”, dice el gerente de Energía de Energética Consultores, Víctor Hugo López.

De hecho, según Mauricio Olivares, director ejecutivo de Emoac Energy Consulting Group, hoy el país está en los ojos del mundo gracias a la construcción de su primera central de concentración solar denominada Cerro Dominador de 110 MW. “A esto se suma la existencia de cinco proyectos en carpeta de esta misma naturaleza con RCA, por un total de 1.350 MW adicionales”, agrega el profesional.

Así también destacan otro tipo de proyectos, que en la última década han incluido sistemas de almacenamiento mediante baterías (BESS) de litio para aplicaciones de potencia.

“Éstos están diseñados para proveer decenas de MW por lapsos de varios minutos, prestando servicios en condiciones de contingencia y para estabilidad de redes de transmisión, nivelando fluctuaciones de potencia como regulación de frecuencia”, señala el experto de Energética Consultores.

EL CASO DE AES GENER

La compañía de origen estadounidense, AES Gener, remeció a la industria tras poner la primera piedra de su proyecto



Foto: AES Gener

■ AES Gener invirtió en el sistema de almacenamiento de energía por baterías, BESS (Battery Energy Storage System, en la foto).

más ambicioso hasta ahora en Chile, el “virtual dam” (embalse virtual). Una iniciativa calificada de inédita a nivel mundial, que integra sistemas de baterías para almacenamiento de energía a centrales hidroeléctricas de pasada.

Si bien no es un proyecto barato -el costo de este tipo de tecnología hoy está en torno a los US\$1.000 por KW- según expertos esto permitiría aumentar la rentabilidad del proyecto Alto Maipo actualmente en construcción por parte de la compañía. Pues esta obra podría no sólo generar ingresos por las inyecciones de electricidad al sistema, sino también por potencia, dado que estas baterías funcionarían como respaldo.

La clave tras este proyecto es que Alto Maipo, contrario a las unidades hidroeléctricas que operan en Chile, como Ralco y otras, no cuenta con embalse, por lo que no tiene capacidad de regulación. Con este proyecto, en tanto, sí tendría tal función, dado que la energía que no se inyecte se podría almacenar para enviarse al sistema a otras horas.

Por ahora, Virtual Dam sumará a Alfalfal I, central hidroeléctrica de pasada de 178 MW que ya opera AES Gener -una capacidad de 10 MW por 5 horas, “lo que equivale al abastecimiento energético de cuatro mil hogares”, asegura la propia compañía.

Actualmente, AES Gener opera 52 MW en baterías de este tipo en el norte del país, a través de su proyecto BESS (Battery Energy Storage System) en la central Angamos. Ya hoy, sólo con las unidades del norte, AES Gener se convierte

■ AES Gener está impulsando “virtual dam”, una iniciativa que integra sistemas de baterías para almacenamiento de energía a centrales hidroeléctricas de pasada.



Foto: Energética Consultores

Victor Hugo López, gerente de Energía de Energética Consultores.



Foto: Archivo personal

Raimundo Bordagorry, profesor asistente del Centro de Energía y Sustentabilidad de la Universidad Diego Portales.



Foto: Archivo personal

Mauricio Olivares, director ejecutivo de Emoac Energy Consulting Group.

Chile está a la vanguardia en proyectos de almacenamiento térmico de calor mediante plantas de concentración solar, como la central Cerro Dominador de 110 MW.

en el principal actor de almacenamiento energético en Latinoamérica.

TENDENCIAS MUNDIALES Y DESAFÍOS

El mayor protagonismo que está cobrando la sustentabilidad ha exigido que el mundo se ponga en línea con esta nueva corriente, donde el almacenamiento energético juega un papel sustancial.

Es por esto que, para apoyar la generación y transmisión eléctrica, los dispositivos de mayor madurez tecnológica han sido las centrales de bombeo reversible, con 153 GW instalados que representan un 96% de la capacidad mundial de almacenamiento.

El 4% restante, sostiene Víctor Hugo López de Energética Consultores, corresponde a sistemas electroquímicos (incluyendo todos los sistemas de baterías), almacenamiento térmico y en menor medida, almacenamiento electromecánico (sistemas de aire comprimido y volantes de inercia).

Otra de las tendencias mundiales apunta hacia el desarrollo de las pilas de combustible alimentadas con hidrógeno, que pueden alcanzar eficiencias elevadas y presentan una gran variedad de posibles aplicaciones, tanto móviles como estacionarias. "En el caso de que las líneas de desarrollo actuales lleguen a buen término, el hidrógeno y las pilas de combustible podrán contribuir de forma importante a alcanzar los objetivos clave de las políti-

cas energéticas tales como, seguridad de suministro y reducción de emisiones de CO₂, especialmente en el sector transporte", plantea Raimundo Bordagorry, profesor asistente del Centro de Energía y Sustentabilidad de la Universidad Diego Portales, agregando que también se esperan mejoras en baterías litio/aire y litio/azufre, así como tecnologías de baterías de flujo que permitan llegar a energías específicas sobre 1 Kwh/kg.

Pero los desafíos para incorporar los sistemas de almacenamiento masivamente en Chile son diversos. Uno de ellos son los costos de desarrollo de esta tecnología, que no son competitivos con otras fuentes de generación. A juicio de Mauricio Olivares, de Emoac Energy Consulting Group, en Chile ya se está trabajando en la materia, por lo que se espera que a comienzos del año 2020 entre en vigencia el marco legal que regulará la prestación de Servicios Complementarios (SSCC), en donde se defina la competencia, la remuneración y asignación de pagos por sus operaciones.

"Incluso, la discusión se ha abierto hasta los mecanismos en los procesos de licitación regulados, en donde se analizaría la posibilidad de volver a una definición de bloques de 24 horas. ¿El fin? Motivar a los desarrolladores para que puedan presentar soluciones híbridas, al mínimo costo y con cero emisiones", asevera el académico de esta casa de estudios.



FOSFOQUIM

EXPERTOS EN LA QUÍMICA DEL FÓSFORO Y DEL AZUFRE®

Más de **30 años** aportando con seguridad y calidad a la minería y la industria

- SEGURIDAD EN EL SUMINISTRO Y TRANSPORTE
- ASISTENCIA TÉCNICA Y PROFESIONAL
- PRODUCCIÓN E INVENTARIO LOCAL

Reactivos de Flotación

- Sulfito de sodio en solución (NaSH)
- Depresantes línea TIOFOS
- Colectores en base a ditiofosfatos

Otros Productos

- Pentasulfuro de fósforo
- Cobre fosfórico
- Soda cáustica líquida (NaOH)

Equipos y Servicios

- Monitores de gases (H_2S -HCN- SO_2 -otros)
- Filtros de aire (H_2S)
- Asesoría técnica



CONDUCTA RESPONSABLE®
HACIENDO COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD

ALTOS INVENTARIOS DE
SEGURIDAD DE MATERIAS
PRIMAS Y PRODUCTOS
TERMINADOS



Contacto: comercial@fosfoquim.cl | +56 2 2355 7800 | www.fosfoquim.cl



MASTER DRILLING CHILE S.A.

EXPERIENCIA
CALIDAD
SEGURIDAD

ES NUESTRO RESPALDO

EXPERTOS
Raiseboring
Blindhole
RoboShotcrete

Las Encinas 600 - Cerrillos - Santiago - Chile | Teléfonos: (56-2) 2 799 1900 (casa matriz) | E-mail: mdchile@masterdrilling.com | www.masterdrilling.com
CASA MATRIZ EN SUDAFRICA Y FILIALES EN: PERÚ - BRASIL - MÉXICO - ECUADOR - USA - CHINA - ZAMBIA

ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO EN CHILE, DEFINICIONES REGULATORIAS

Por Juan Manuel Contreras,
gerente general CTG Energía y ex secretario ejecutivo Comisión Nacional de Energía



“ En particular, se propone que los sistemas de almacenamiento sean parte del desarrollo de la transmisión, es decir, pago 100% clientes y planificación central. ”

La ley de transmisión del año 2016 cambió profundamente la forma como se desarrolla el sector eléctrico en Chile. Por un lado, con el paradigma que al final todo lo paga el cliente, todos los cargos son asignados a los retiros o directamente a los clientes, eliminando las señales de eficiencia que producía la intermediación de costos, y por otro lado, se expandió la planificación central al desarrollo de todos los segmentos de la transmisión y en todas sus etapas.

Si bien existieron señales para corregir la ley en aspectos evidentes, como la asignación de pago de los servicios complementarios a inyecciones o retiros según sea la responsabilidad del costo, las modificaciones legales recientemente anunciadas sólo corrigen aspectos formales y profundizan la legislación en la nueva dirección asumida.

En particular, se propone que los sistemas de almacenamiento sean parte del desarrollo de la transmisión, es decir, pago 100% clientes y planificación central, esto basado en que los sistemas de almacenamiento desplazarían expansiones de la transmisión, como si la transmisión fuera la única beneficiada. Si así fuera la definición de la autoridad, todos los beneficios del arbitraje de precios, de pago por capacidad y entrega de servicios complementarios, deberían rebajar el cargo que deberán asumir los clientes.

Por otro lado, son preocupantes algunos estudios con propuestas de modificación del cálculo de la potencia firme, que incrementan el reconocimiento a las centrales variables y a las de respaldo, disminuyendo el aporte residual para los sistemas de almacenamiento.

Así, resulta importante revisar qué regulación logra mayor eficiencia para su desarrollo, determina una justa remuneración por su aporte relativo en los diferentes servicios y asigna correctamente el pago del costo residual no cubierto.

Como cuestión previa, debemos entender que hoy existen sistemas de almacenamiento de energía en el sistema, por ejemplo, los embalses y el almacenamiento térmico de la planta de concentración solar Cerro Dominador, en construcción. Operacionalmente, todos ellos quedan a disposición del Coordinador para ser despachados según las reglas de optimización del sistema, donde los beneficios resultantes del arbitraje de precios para costos marginales y demás servicios prestados, son imputados a los propietarios del sistema de almacenamiento de energía. Debemos suponer que los futuros sistemas que se instalen seguirán estas mismas reglas.

Si se licitara su instalación, según una planificación centralizada, se debe precaver de no quedar capturados con los sitios estratégicos en que se instalen, de manera similar a como es hoy con los sitios de subestaciones y líneas. Esto implica darles un tratamiento similar al de una concesión, según el cual, el sitio debe quedar de libre disposición para el sistema (los usuarios), para las ampliaciones, modificaciones o renovaciones de la instalación que sean requeridas, por el solo imperio de los pagos efectuados, sin costo adicional.



TU SOCIO
ESTRATÉGICO
EN LA MINERÍA

27 AL 30 DE MAYO

• PABELLÓN LITIO

STAND 689 / 692

ANTOFAGASTA · CHILE

Lubricantes especializados de muy alto desempeño para motores de maquinaria pesada de todo tipo.

www.total-chile.com | Fono: +562 - 25197800



LOBOS
INDUSTRIAL

INNOVAMOS PENSANDO EN EL FUTURO

Ahorra tiempo y consumo de ácido sulfúrico aumentando el porcentaje de extracción de cobre con nuestra nueva tecnología sustentable para lixiviar calcopirita con cloruro de sodio.

Promoviendo una minería verde, sustentable y sostenible



Desarrollo de RMT®
(Reactor de mezcla trifásica)

Optimiza el pre-tratamiento del mineral, evitando la liberación de gases al medio ambiente.



SULFUROS DE COBRE

Mayor cinética de lixiviación de sulfuros primarios y secundarios.
Menor consumo de ácido sulfúrico.

En gangas reactivas favorece la formación de estructuras más cristalinas que en medio sulfato.

Conoce más en www.ks-chile.com • kschile@ks-chile.com



AVANZA JUNTO A NOSOTROS

ESTAMOS PAVIMENTANDO EL FUTURO, UN FUTURO MÁS LIMPIO,
CON MENOS RESIDUOS Y MÁS AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE.



LOBOS
BRINE SOLUTIONS

Innovador Sistema para el control de polvo, estabilizado de suelos y deshielo de caminos. 100% natural, seguro, rápido y eficiente.



No produce resbalamientos de vehículos • Menor consumo de agua • Menor mantención • Mayor cuidado de la salud de los trabajadores en faenas • Producto certificado

www.ks-chile.com - kschile@ks-chile.com

COLBÚN ANUNCIA LA COMPRA DE DOS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS

En el marco de su junta anual ordinaria de accionistas, la empresa Colbún actualizó el estado de avance de su cartera de proyectos de energía renovable solar y eólica, los cuales forman parte de su estrategia de crecimiento.

De acuerdo a lo informado por la empresa en un comunicado, se llegó a un acuerdo "para adquirir dos parques fotovoltaicos denominados Diego de Almagro Sur I y II, ubicados en la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama, a 27 kilómetros aproximados al sur de la comuna de Diego de Almagro".

Ambas iniciativas, pertenecientes hasta ahora a la firma desarrolladora de proyectos Alen Walung, suman una potencia cercana a los 210 MW. Se espera concretar el cierre de la adquisición durante el primer semestre del presente año, una vez que se cumplan las condiciones administrativas acordadas entre ambas partes.

Actualmente, los proyectos Diego de Almagro Sur I y II, se encuentran en proceso de evaluación de su Estudio de Impacto Ambiental ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).



SENADO APRUEBA EN GENERAL PROYECTO DE LEY DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El Senado aprobó en general y por unanimidad, con los votos de los 35 senadores, el proyecto de ley de eficiencia energética. Dentro de sus lineamientos, la iniciativa busca aumentar la seguridad energética, reducir contaminantes locales, aumentar la productividad, entre otros objetivos.

Entre los beneficios que traerá la propuesta de ley, según el ministerio, "es que permitirá generar un 7% de ahorro de energía con respecto al consumo final al 2035", por lo que dichos ahorros equivaldrían a US\$2.400 y US\$3.484 millones al 2030 y 2035, respectivamente. Del mismo modo, los ahorros de energía proyectados se traducen en una reducción de emisiones de CO2 de 4,64 y 6,8 millones de toneladas a los años 2030 y 2035.

La ministra de Energía, Susana Jiménez, resaltó el avance en la tramitación del proyecto, destacando que "la eficiencia energética resulta de la máxima importancia y parte integral de la estrategia de descarbonización que hemos planteado en el ministerio, con miras a la COP 25".



INGRESAN A EVALUACIÓN AMBIENTAL PROYECTO PARA INSTALAR UNA PLANTA SOLAR EN TALAGANTE



Macao Solar SpA ingresó al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) un proyecto para desarrollar una central de energía fotovoltaica en la comuna de Talagante, Región Metropolitana. Ésta entregaría 9 MW de potencia al Sistema Interconectado Central (SIC) y demandaría una inversión de US\$9,61 millones.

La iniciativa, denominada Nueva Central Solar Fotovoltaica Macao, contempla la instalación de 28.560 paneles solares de 335 Wp cada uno. De esta forma, la central alcanzaría 9,61 MWp de potencia de campo de generación que serán conectados a tres inversores, cuyas potencias nominales ascienden a 3 MWn cada uno.

El proyecto tendría una vida útil de 25 años, considerando dentro de este período las fases de construcción, operación y cierre. Asimismo, la vida útil del proyecto se podrá extender en la medida que las condiciones de mercado justifiquen la inversión.

Axinntus, servicios industriales de excelencia

La compañía realiza servicios industriales de calidad, con un fuerte compromiso con sus clientes, el medio ambiente y las comunidades donde está presente, fomentando en todo momento la creatividad, la seguridad y el trabajo en equipo.

Axinntus nace el año 2011 con el objetivo de contribuir a la cadena de valor de las industrias de energía, química, transporte y minería, aportando tanto al desarrollo de las operaciones de sus clientes como al crecimiento del país. En esta trayectoria, la compañía se ha especializado en la entrega diversificada de servicios industriales, entre los que destacan la mantención preventiva, limpieza industrial y aseo integral, operación de terminales de ácido sulfúrico, manejo de graneles sólidos y movimiento de productos internos en bodegas, canchas y patios de embarques.

Asimismo, la compañía cuenta con una reconocida experiencia en el manejo de minerales a granel -como el carbón, clinker, caliza, azufre, concentrados de cobre, zinc y plomo- donde ha desarrollado altos estándares de excelencia, con un compromiso permanente con la seguridad en sus operaciones, el cuidado del medio ambiente y las relaciones con la comunidad, caracterizándose además por ser una compañía creativa que se apoya en la innovación y la tecnología para llevar adelante sus operaciones y servicios.

En la actualidad, Axinntus, Servicios Industriales, cuenta con una dotación de más de 400 colaboradores que se desempeñan a lo largo de todo Chile con importantes clientes como AES Gener, Colbún, CAP, Petroquim y Fepasa, destacándose por la entrega de soluciones integrales, adaptables y ajustadas a sus re-



querimientos, de manera de asegurar la continuidad operacional de cada uno de ellos.

El indiscutible liderazgo en la industria de energía le ha permitido enfrentar el desafío de ampliar sus actividades en la industria minera, uno de los sectores productivos más relevantes de la economía del país, con una oferta competitiva y flexible a los requerimientos del mercado.

En esta línea, Axinntus realiza servicios industriales integrales con beneficios y mejoras a la cadena de valor de la mediana y gran minería del cobre, orientando su trabajo a la creación de equipos conformados por profesionales, técnicos y colaboradores especializados para asegurar las mejores prácticas de la industria. A esto se une la convicción de implementar dentro de la minería su "Cultura de Excelencia en Seguridad", la cual busca asegurar y fortalecer la prevención de riesgos y privilegiar en todo momento el desarrollo de operaciones seguras, sustentables y comprometidas con la vida de las personas y el entorno.

Así, la compañía apunta a construir una estrategia de negocios para conseguir una presencia relevante en la industria de la minería.

EXPERTO ALEMÁN PRESENTA TECNOLOGÍA CSP PARA LA CONVERSIÓN DE CENTRALES A CARBÓN

Michael Geyer, asesor senior para el desarrollo tecnológico de energía solar y proyectos de almacenamiento del Centro Aeroespacial alemán (DLR), expuso sobre el uso de la tecnología de sales fundidas (CSP) como una opción para la reconversión de centrales a carbón en Chile.

Las sales que son calentadas con energías renovables “son soluciones híbridas, al mínimo costo y con cero emisiones”, precisó Geyer, en un encuentro realizado en el Coordinador Eléctrico Nacional en el que participaron una veintena de directivos y profesionales del organismo.

En la oportunidad, el experto mostró un piloto de reconversión en Alemania y varios ejemplos de plantas de concentración solar ubicadas en España, Estados Unidos y Marruecos.



“Esta tecnología tiene la ventaja de contar con energía durante las 24 horas del día”, sostuvo el profesional, añadiendo que el norte de Chile tiene condiciones excepcionales para impulsar esta tecnología, dado el alto nivel de radiación solar y la presencia de salitreras, donde se extraen estas sales que son de bajo costo y larga vida útil.

AES GENER INICIA LA CONSTRUCCIÓN DE IMPORTANTE PROYECTO DE SU CARTERA DE INVERSIONES



En el marco de su junta de accionistas 2019, AES Gener puso la primera piedra de su proyecto Virtual Dam, que consiste en la instalación de un sistema de baterías para el almacenamiento de energía en centrales hidráulicas de pasada. Para ello, la firma está implementando dicha tecnología en las cercanías de la central Alfalfal I, en la comuna de San José de Maipo en la Región Metropolitana.

De este modo, Virtual DAM sumará con 10 MW de potencia a la capacidad que tiene Alfalfal I, de 178 MW, mediante el uso de las baterías por cinco horas, “lo que equivale al abastecimiento energético de cuatro mil hogares”, asegura la propia compañía.

“Este desarrollo tecnológico, que sorprenderá a la industria desde la cordillera chilena, es el primer sistema de almacenamiento energético para centrales de pasada en todo el mundo, y de seguro marcará un hito: será el primer embalse de energía, no de agua”, señaló Ricardo Falú, gerente general de AES Gener.

ASOCIACIÓN GREMIAL DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS GENERADORES ELIGE NUEVO DIRECTORIO

La Asociación Gremial de Pequeños y Medianos Generadores, (GPM), eligió su nuevo directorio para el período 2019-2021, donde por primera vez en sus seis años de historia, se eligió a una mujer, informó el gremio mediante un comunicado.

En ese contexto, el directorio para este período de 2 años quedó compuesto por la abogada Patricia Méndez, representante de EnorChile, quien estará acompañada por el gerente general de Inersa, Rodrigo Sáez, y por los reelectos directores Juan José Chávez, quien mantiene la presidencia del gremio, de Eléctrica Puntilla; y Bernhard Stöhr, de Espinos.

El director ejecutivo de GPM, Carlos Barría, agradeció la convocatoria y participación de los delegados en la asamblea, además de destacar los resultados del año 2018 “que nos tiene con 18 empresas generadoras asociadas, representando el 15% del Sistema Eléctrico Nacional, entre otros hitos”, expresó el ejecutivo.



Hualpén suma su primer bus eléctrico para la minería

La firma de origen penquista, especialista en transporte industrial de pasajeros, da sus primeros pasos hacia la electromovilidad de sus servicios con la incorporación del primer bus eléctrico a su flota, que consta de más de 1200 vehículos.

Con 43 años de trayectoria, Hualpén es reconocida como una empresa especializada en dar respuesta a las necesidades logísticas, de seguridad y confiabilidad en el rubro del transporte de personas entre su hogar y su trabajo para las empresas a nivel nacional.

La compañía ha puesto su foco de negocio en las áreas de minería, energía, forestal, petroquímica, pesca, retail, y otras industrias. "Hoy operamos de Arica a Punta Arenas, tenemos una flota de más de 1200 vehículos (entre buses, taxibuses y minibuses), y contamos con más de 2.200 colaboradores distribuidos a lo largo y ancho del país. En el sector minero tenemos una fuerte presencia con sucursales en Iquique, Calama, Antofagasta, Copiapó, La Serena y Santiago", comenta Mónica Álvarez, Gerente General de Hualpén.

La innovación y la sostenibilidad son parte del ADN de la compañía, por ello recientemente han incorporado su primer bus eléctrico a su flota de equipos. "Estamos estrenando nuestro primer bus eléctrico, que es de última tecnología. Tenemos un acuerdo con Codelco, por lo que este bus prestará servicios en la zona de Calama. El vehículo cuenta con muchos atributos de confort, por ser eléctrico reduce la emisión de gases de efecto invernadero, y reúne todos los aspectos de seguridad que la minería nos exige", adelanta la ejecutiva.

Seguridad e innovación

La estrategia de la compañía es seguir entregando los más altos estándares de seguridad, puntualidad y confort. "Éste es un rubro donde la seguridad es prioridad, y de acuerdo a nuestros valores corporativos la seguridad es siempre lo más importante. En Hualpén tenemos conciencia que transportamos personas. Como empresa de transporte estamos a la altura de esta responsabilidad y somos vanguardistas en Chile



Mónica Álvarez, Gerente General de Transportes Hualpén.

en prácticas de seguridad, y ahora también lo somos en la electromovilidad", apunta Mónica Álvarez.

La compañía ha realizado un importante trabajo de capacitación de sus conductores y técnicos para el buen uso de esta nueva tecnología. "La forma de operar estos buses nos obliga a cambiar nuestras instalaciones, con puntos de carga para este nuevo tipo de energía", complementa la ejecutiva.

Entre sus principales clientes encontramos a las Divisiones Gabriela Mistral y Ministro Hales de Codelco, así como a Peñón, Teck Quebrada Blanca y Pucobre. Además, prestan servicios para empresas contratistas de la minería en construcción, equipamientos y alimentación. También marcan presencia en Mejillones atendiendo a importantes industrias ahí presentes. El objetivo de la empresa es ampliar su cobertura en los distintos mercados industriales del país y seguir transportando a las personas que trabajan en las empresas que mueven a Chile.

Próximamente Hualpén incluirá un segundo bus eléctrico a su flota. "Somos una empresa de origen regional con presencia nacional. Queremos conquistar el mercado con nuevas tecnologías. Hoy nuestros clientes buscan reducir sus impactos ambientales y esto es especialmente visible en el sector minero", concluye Álvarez.





UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Departamento de
Ingeniería Metalúrgica y de Materiales
PATROCINADOR

REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía
MEDIO OFICIAL



ORGANIZA Y PRODUCE

MiNE LIXI

**VI CONGRESO EN OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
DE PLANTAS DE LIXIVIACIÓN**
Junio 20 de 2019
Hotel Radisson Blu la Dehesa. SANTIAGO

**CURSO EN DISEÑO DE CORREAS
TRANSPORTADORAS, PRÁCTICAS DE OPERACIÓN
Y MANTENIMIENTO**
Junio 13 y 14 2019
Hotel Radisson Blu La Dehesa. SANTIAGO

Objetivos de la Capacitación:

- Aprender A usar la norma CEMA según la 5ta edición, para calcular correas transportadoras incluyendo curvas verticales.
- Aprender A seleccionar componentes de una correa transportadora tales como: polines, reductores, contrapesos, frenos.
- Conocer las Recomendaciones prácticas de operación y mantenimiento.
- Comprender los factores que afectan a una correa transportadora en operación y mantenimiento.
- Desempeñarse en el cálculo y selección de componentes de una correa transportadora.

www.arbolminero.cl

CONMINUTEK

**VIII CONGRESO EN CHANCADO Y
MOLIENDA DE MINERAL**
Julio 4 de 2019
Hotel Radisson Blu La Dehesa. SANTIAGO

**CORROSIÓN Y PROTECCIÓN EN LA
MINERÍA**
Junio 13 y 14 de 2019
Hotel Radisson Blu La Dehesa. SANTIAGO

Objetivos de la Capacitación:

- Proveer las herramientas que contribuyen de forma inmediata a la reducción de las consecuencias de la corrosión, a través de la capacitación y entrenamiento del personal en la detección temprana de problemas de corrosión y en la prevención de fallas. Las áreas industriales abarcadas son de gran diversidad y van desde los sectores productivos hasta los de servicios y comerciales.

De estar interesado en participar en estas actividades, contactar a Isabel Espinosa, Coordinación General:
isabel.espinosa@arbolminero.cl
Cel: (56 9) 9218 8537



**3er. CONGRESO de
TRITURACIÓN
y TRANSPORTE
de MINERALES**
LIMA, PERÚ 2019

ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRADO

13 y 14 Junio | Country Club Lima Hotel



AUSPICIAN



ALIANZAS



MEDIO OFICIAL CHILE



ORGANIZA: **DEEV**
Congresos - Networking - Incentivos

Santiago, Chile. 56 9 9714 1392
Email: contacto@deev.pe www.deev.pe

www.deev.pe DEEV Congresos Mineros



**4to. CONGRESO
DE RELAVES**
LIMA, PERÚ 2019

OPERACIÓN, INGENIERÍA
Y SEGURIDAD
EN LA GESTIÓN DE RELAVES

14 y 15 NOVIEMBRE | LIMA - PERÚ 2019

+ 240
Asistentes

+ 20
presentaciones

PROYECTOS ESPECIALES,
DIVISIÓN DE MELÓN HORMIGONES
SIEMPRE PRESENTE
EN LOS GRANDES
PROYECTOS MINEROS*



I Región de Tarapacá

- Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM

III Región de Antofagasta

- División Minera Radomiro Tomic
- Minera El Abra
- Minera El Tesoro

II Región de Atacama

- Cía. minera Barrick Gold
- Proyecto Binacional
- Pascua Lama

IV Región de Coquimbo

- Minera Los Pelambres

Región Metropolitana

- Minera Los Bronces.

VI Región de Valparaíso

- División Minera El Teniente

**CREANDO
SOLUCIONES
DE HORMIGÓN
A LA MEDIDA
DEL CLIENTE.**

*Próximamente **un nuevo proyecto** en el norte de nuestro país.

PROYECTO FUE DESISTIDO DEL SEIA

DELFIN: LA BATALLA POR EL TERRITORIO

Por cerca de ocho años la compañía intentó obtener los permisos ambientales para concretar su proyecto cuprífero, ubicado a 7 kilómetros de la comunidad de Peine. Sin embargo, la resistencia del poblado atacameño llevó a la empresa ligada a Hernán Büchi a retirar la iniciativa del proceso de evaluación ambiental. *Por Cristián Venegas, desde Calama*

Aun cuando las comunidades originarias, el alcalde de San Pedro de Atacama e inclusive los integrantes del Consejo Regional de Antofagasta (Core), se opusieron a la concreción de Minera Delfin, ubicada a 7 kilómetros de Peine; el retiro del proyecto por parte de la empresa, que durante ocho años tramitó las autorizaciones ambientales, sigue siendo sorpresivo.

Tras la decisión, desde la compañía vinculada a Víctor Petermann, Hernán Büchi y Claudio Segura, no quisieron emitir comentarios. Sin embargo, el complejo transitar que tuvo desde un inicio el proyecto denominado Planta de Sulfato de Cobre Pentahidratado, que contemplaba una inversión de US\$ 17 millones y una producción estimada de 12 mil toneladas anuales de mineral durante 10 años, avicinaba un final con repercusiones.

Consultada sobre el proceso que finalmente fue interrumpido por la propia firma, la Dirección Regional de Antofagasta del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), especificó que el proyecto fue calificado desfavorablemente en 2016, y luego retrotraído por el Comité de Ministros el 27 de junio de 2017, ordenando subsanar varias observaciones referidas al impacto de la comunidad.

Este desistimiento, agrega el SEA, "no se debe a dificultades actuales impuestas en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Como se indicó, el proyecto debía cumplir con la orden impuesta por el Comité de Ministros y en ese sentido, nuestra institución debe hacer cumplir la normativa ambiental vigente. La decisión es exclusivamente del propio titular y simplemente ejerce una facultad que le asiste".



FUERON ESCUCHADOS

Para Sergio Cubillos, presidente de la comunidad de Peine, -poblado que bordea los 400 habitantes, muchos de los cuales viajaron a Santiago para expresar su rechazo a la minera-, el retiro de Delfin del SEIA es "un tremendo triunfo", ya que después de ocho años fueron escuchados, y la empresa entendió que la minera no tenía proyección en la zona.

"Para nosotros es un triunfo claro, es una muestra positiva de que si argumentamos correctamente que los proyectos cercanos a las comunidades no hacen más que afectar la forma de vida de todos los seres que habitamos la cuenca del salar de Atacama, se pueden lograr cosas", insiste el líder de la comunidad atacameña emplazada sobre 2.790 metros de altura.

Sobre el antecedente que se estableció y que podría llevar a pensar que las comunidades son contrarias a cualquier iniciativa en su territorio, Cubillos

aclara que no están contra el desarrollo y la empleabilidad, "estamos a favor de la vida, de la subsistencia de un pueblo que ha habitado el territorio por más de 12.000 años. Las consecuencias de las decisiones del Estado favorecen sólo al empresariado y no al desarrollo, como se plantea".

Con esta experiencia, el presidente de la comunidad de Peine, quien desde febrero lidera el Consejo de Pueblos Atacameños del Área de Desarrollo Indígena de Atacama La Grande, advierte que seguirán luchando contra nuevos proyectos que ya operan en la zona, sobre todo en la cuenca del salar de Atacama, donde la canadiense Wealth Minerals, que anunció una inversión de US\$ 500 millones, se sumó a las mineras que pretenden producir carbonato de litio en el salar. "Por supuesto que vamos a seguir luchando, perfeccionando aquellos argumentos que tenemos actualmente y seguiremos en contra de todo proyecto

El proyecto Planta de Sulfato de Cobre Pentahidratado contemplaba una inversión de US\$ 17 millones y una producción de 12 mil toneladas anuales de mineral.



Foto: Consejo de Pueblos Atacameños

En varias ocasiones, habitantes de la comunidad de Peine viajaron a Santiago para expresar su rechazo a la minera vinculada a Víctor Petermann, Hernán Büchi y Claudio Segura.

Foto: Consejo de Pueblos Atacameños



El seremi de Minería de la Región de Antofagasta, Humberto Burgos, señala que para que nuevos proyectos logren ser aprobados y ejecutados, el relacionamiento temprano con las comunidades que se emplazan en la zona es clave. En la foto, la iglesia de Peine.

El presidente de la comunidad de Peine señala que seguirán luchando contra todo proyecto que no sea sustentable para la cuenca y los habitantes del salar de Atacama.

que no sea sustentable para la cuenca y los habitantes de las comunidades (...). Seguiremos oponiéndonos y no cambiarán en nada nuestras demandas”, anticipó el dirigente indígena.

RELACIONAMIENTO TEMPRANO

Dado este escenario, una de las claves que establece el seremi de Minería de la Región de Antofagasta, Humberto Burgos, para que nuevos proyectos de inversión, ya sean mineros, energéticos, astronómicos o turísticos, logren ser aprobados y ejecutados, es

el relacionamiento temprano con las comunidades que se emplazan en la zona. Al respecto, la autoridad regional aseguró que al ministerio, como lo hace a través de la oficina de Gestión de Proyectos Sustentables (GPS), le interesa apoyar la ejecución de proyectos, “pero bajo las disposiciones legales que sean sustentables. Y es ahí donde aparece un primer ámbito, que es el relacionamiento temprano con las comunidades, que es un esfuerzo que hay que construir en conjunto”, señala.

En este sentido, Burgos precisa que “ninguna compañía tiene la respuesta o la llave maestra para resolverlo. Esto pasa necesariamente por el relacionamiento temprano con las comunidades, porque si yo como compañía no soy capaz de establecer relaciones de confianza, es súper difícil avanzar. Aunque tampoco podemos quedarnos en posiciones extremas y decir ‘el recurso es mío y no me lo toquen’”.

Otra vía que el seremi considera clave para lograr proyectos más amigables que sean susceptibles de ser aprobados medioambientalmente, es la incorporación de mayor tecnología en los proyectos, sobre todo en los que involucran procesos mineros. “Aquí podemos mencionar, por ejemplo, los proyectos en prefactibilidad o estudio que apuntan a disminuir significativamente la utilización de agua, incorporando innovaciones”, detalla.

IDENTIFICANDO LOS IMPACTOS

Cabe destacar que si bien el proyecto Minera Delfín, como consta en el capítulo sobre Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental de su estudio presentado al SEA, identificó una serie de 15 impactos “bajos” y 12 “medios” en la comunidad de Peine, debido a la construcción y operación de su proyecto, los más importantes, valorados como “altos y significativos”, fueron dos.

Estos eran la superposición de la minera sobre demandas territoriales indígenas, según consta en los registros de la Conadi de San Pedro de Atacama; y la proximidad de las obras y actividades a la localidad de Peine, cuya comunidad también la integran personas o grupos protegidos por leyes especiales, pues desarrollan una relación significativa con su entorno, fundamentando en éste gran parte de sus sistemas de vida y costumbres.

Build on us



SOLETANCHE BACHY

www.soletanchebachy.cl

**La oferta
geotécnica
más completa
en beneficio
de sus proyectos**

- Sondajes de exploración
- Ensayos geotécnicos in situ
- Hidrofracturamiento de roca
- Paredes moldeadas de impermeabilización
- Cortinas de inyecciones
- Pantallas drenantes profundas

- Mejoramiento de suelos
- Fundaciones profundas
- Excavaciones llave en mano
- Entibación y estabilización de taludes
- Túneles y excavaciones subterráneas
- Asesoría e ingeniería geotécnica



Bombatek®

**Sistema Repulpeo
Monitor Pitón**

Nuestro sistema de remoción de sólidos por repulpeo permite labores intensas con grandes variaciones de nivel de fluidos, impulsando concentraciones cercanas al 60%, optimizando el proceso y reduciendo costos de impulsión al mínimo.

Somos una empresa

Fluintek®

La tecnología de remoción más eficiente y de mejor relación costo beneficio del Mercado

Nuevo servicio disponible para el mercado nacional, donde Fluintek nuevamente apuesta por la tecnología y desarrollo 100% local.



ECONOMÍA CIRCULAR: EL MOMENTO DE ACTUAR

El concepto de economía circular busca modificar los grandes impactos económicos, sociales y ambientales que provocamos día a día bajo la lógica de una economía lineal. Un seminario busca debatir sobre este nuevo término, poniendo especial atención a los procesos industriales. *Por Camila Morales*

En 30 años tendremos un 70% más de basura en el mundo. Así lo indica un reciente informe del Banco Mundial, donde se detalla que cada año generamos 2.010 millones de toneladas de desechos sólidos por la rápida urbanización, el crecimiento de la población y el desarrollo económico. Estas dramáticas proyecciones obligan a la humanidad a tomar acciones concretas para reducir acciones bajo la lógica de una economía lineal. En contraposición a esta realidad, surge el concepto de economía circular, término

que busca conservar y optimizar el uso de los recursos utilizados en cada proceso y cada etapa de vida del material. Sobre este tema buscan debatir los académicos, ejecutivos y autoridades que estarán presentes en el seminario "Economía Circular: Reciclaje y tecnologías limpias en procesos industriales", actividad organizada por la Universidad Andrés Bello (Unab). Mario Sánchez, académico y director de Ingeniería Civil en Metalurgia de esta casa de estudios, explica el enfoque de la actividad.

“Queremos presentar citas de casos a nivel mundial para diferentes tipos de industrias, en que la aplicación de los principios de la economía circular ha significado un cambio económico, social y ambiental muy positivo para la comunidad y la propia industria”.

La idea del seminario que se realizará el 18 y 19 de noviembre es poner atención particularmente a los procesos industriales, pues, “muchos de ellos requieren de una revisión acuciosa a objeto de reconfigurar sus protocolos y hacer una reingeniería en las etapas productivas”, agrega Mario Sánchez.

MÁS FORMACIÓN

Las instancias de debate y análisis como la descrita, permiten acercar el concepto de economía circular a una sociedad que “deberá poner a disposición de esta nueva concepción todos sus conocimientos, con el propósito de planificar nuestra existencia en ‘equilibrio’ con la naturaleza que

nos cobija”, explica el académico de la Unab.

A nivel mundial hoy existen instituciones, particularmente fundaciones, que abogan por introducir y asentar este concepto en la sociedad y se espera que, en el corto plazo, sea parte de la formación que toda sociedad deberá entregar a las comunidades que la conforman.

En línea con esta tendencia, temas como la reutilización de productos y reciclaje de materiales, el desarrollo de la minería urbana y el uso de tecnologías limpias en los procesos industriales; serán parte del análisis de este seminario que pretende aportar en la formación de profesionales capaces de producir un giro hacia la sustentabilidad.

Tal como lo recalca Mario Sánchez, el objetivo es contribuir “a la reflexión del mundo profesional, particularmente de los líderes de instituciones productivas, y ayudar a internalizar este concepto que ha llegado para quedarse”.



Foto: Unab

■ Mario Sánchez, académico y director de Ingeniería Civil en Metalurgia de la Universidad Andrés Bello.



KITO

Herramientas de alta calidad para mineros

La eficacia de su trabajo minero depende de las herramientas que lo acompañen. Usted requiere de un tacle pequeño y liviano que entre en los espacios más estrechos y, más importante aún, necesita una herramienta duradera que sea su aliada. Los tacles manuales de palanca LB de KITO, de alta calidad, combinan una fácil operación con un compacto diseño y altura libre baja ideal para esos espacios cerrados. Estos tacles pueden ser utilizados horizontalmente, verticalmente, invertidos o en cualquier otro ángulo de carga y tienen la fuerza necesaria para realizar el trabajo. La durabilidad y versatilidad del LB es la razón por la cual es considerado el mejor tacle en la industria a nivel mundial.

- Compacto diseño para el uso en espacios reducidos
- Su cuerpo de acero es más duradero y más liviano que los modelos de aluminio fundido
- Revolucionario mecanismo de rueda libre para operación con una sola mano
- Rotación de 360 grados y pivote de manija, además de gancho superior giratorio para un fácil cordaje
- Mecanismo de freno completamente sellado
- Mango de caucho estándar para una operación antideslizante

Únase a la Revolución

KITO

Harrington Hoists, Inc. DBA:
Kito Americas, Inc.
401 West End Ave.
Manheim, PA 17545

Teléf.: 00-1-717-965-2000
Fax: 717-665-2861
www.kitoamericas.com



MINERAS EN ALERTA: ¿NUEVAS ZONAS DE PROHIBICIÓN PARA EXTRAER AGUA?

Hace unas semanas el gobierno anunció que aumentará las zonas de prohibición para extraer agua, lo que pone en aprietos a algunas mineras del norte del país, ya que se podría denegar o limitar la entrega de derechos sobre este recurso. *Por Camila Morales*

La crisis hídrica figura entre los tres riesgos de mayor significancia para el futuro de la humanidad. De acuerdo al Foro Económico Mundial, la incapacidad de adaptarnos y mitigar el cambio climático, las armas de destrucción masiva y la escasez de agua, son las mayores amenazas para el planeta.

Si acotamos este antecedente a suelo nacional, los datos siguen siendo nada alentadores. Chile figura dentro de las 30 naciones que tendrá mayor riesgo hídrico en el mundo en 2025, lo que significa que si ahora en la zona norte se presentan los valores más

bajos de oferta de agua, en seis años esta área tendrá consecuencias dramáticas.

Como una respuesta a este complejo escenario, a fines de febrero la Dirección General de Aguas (DGA) anunció que este año aumentará en más del doble las zonas de prohibición de extracción de agua, incrementando los sectores denegados para la utilización de este recurso estratégico. Como es de suponer, si esta medida se aplica, la minería será una de las industrias que más repercusiones tendrá, lo que plantea nuevos desafíos para las compañías que operan en el norte de Chile.

CON EL FOCO EN LAS ZONAS MINERAS

Luego del anuncio del gobierno, desde el ministerio de Obras Públicas confirmaron que podrían denegarse solicitudes de derechos que han hecho algunas compañías mineras. Es por ello que aunque la declaración de zonas de prohibición es un instrumento que existe hace años, la noticia ahora cobra relevancia por el número de zonas mineras que podrían verse enfrentadas a esta condición.

Para Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero, dado que la actividad consume solo el 4% del agua en las regiones del centro norte, a su juicio, el sector no puede ser el foco de la declaración de zonas de prohibición.

Pese a ello, agrega que la industria está interesada “en conocer los estudios en que la DGA va a fundar sus declaraciones de zonas de prohibición, esperando que tengan la solidez suficiente para determinar la existencia de problemas de sustentabilidad de los acuíferos”.

Por su parte, Sara Larraín, directora ejecutiva de Chile Sustentable, señala que es “muy positivo que el director de la DGA esté abierto a aplicar las restricciones vigentes para las zonas de prohibición”, ya que considera que “la crisis de disponibilidad de los acuíferos subterráneos en la zona norte hoy es crítica y casi irreversible, pudiendo ser terminal si no se restringen las extracciones ahora”.

ALTERNATIVAS

En respuesta a esta realidad, el representante del Consejo Minero comenta que “las plantas desalinizadoras han sido una buena alternativa para enfrentar la escasez hídrica”. En este sentido, “la industria ha estado enfocada y seguirá teniendo su atención en trabajar para adoptar las mejores técnicas disponibles, de manera de hacer más eficiente el uso de este recurso, y enfrentar los desafíos que tenga por delante”, agrega Joaquín Villarino.

De acuerdo al último informe de Co-chilco relacionado al tema, al 2029 el



Foto: Consejo Minero

⌘ Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero.

consumo de agua de mar representará un 43% del requerido por la industria, siendo Antofagasta la región que tendría mayor consumo de agua salada, lo que se explica por plantas desalinizadoras ya existentes en la zona y por otros futuros proyectos, como la ampliación de la planta desalinizadora de Escondida y la nueva planta de Spence.

Para Sara Larraín, el uso de agua de mar es una alternativa, “pero compleja, pues aún no hay regulación al respecto y cada cual está haciendo las cosas a su manera”. Tomando en cuenta este punto, ¿qué otras medidas debería adoptar la industria para aportar en este escenario de escasez?

Para el presidente ejecutivo del Consejo Minero el aporte de la industria para enfrentar la escasez hídrica no sólo está concentrada en la desalación, “también existen avances en eficiencia, reflejados en, por ejemplo, que la recirculación de agua ya haya superado el 75% en el proceso de concentración”.

Sumado a estos avances, para la representante de Chile Sustentable el objetivo de la industria debe ir más allá, enfocándose en “una transición del negocio hacia la renovabilidad. Reciclar los minerales que ya han extraído y utilizado (...). Deben transitar hacia la economía circular del siglo 21. No hay espacio continental, marino, ni atmosférico para mayor huella ecológica de la que ya tienen”, declara.



Foto: Felipe Pinto

⌘ Sara Larraín, directora ejecutiva de Chile Sustentable.

⌘ Se espera que al 2029 el consumo de agua de mar represente un 43% del requerido por el sector, siendo Antofagasta la región que tendría mayor consumo de agua salada.

EXPOSIBRAM 2019

Belo Horizonte

Expo & Congresso Brasileiro de Mineração
Brazilian Mining Expo & Congress



Participe de uno de los eventos sobre minería más importante de América Latina.

Del 9 al 12 de septiembre de 2019



Para obtener más información acceda a la página web:
www.portaldaminerao.com.br/exposibram

Auspiciantes:

Diamante

nexa

Oro



Plata



Bronce



TABOÇA

Secretaria Ejecutiva:
exposibram2019@eticaeventos.net.br
or +55 (31) 3444 - 4794

EXPOSIBRAM 2019
Belo Horizonte - MG, Brasil

Realización:



IBRAM
INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO
Brazilian Mining Association
Câmara Mineira de Brasil

SOLUCIONES DE VOLADURA INALÁMBRICA



PRIMER SISTEMA DE INICIACIÓN TOTALMENTE INALÁMBRICO



Mejora la seguridad



Incrementa la productividad



Mejora la recuperación de mineral



Reduce costos operacionales

Un servicio de voladura inalámbrica habilitado por WebGen™, que elimina completamente el manejo de cables y su consecuente amarre.

WebGen™ se comunica a través de la roca, el aire y el agua para iniciar las voladuras de forma confiable y segura, eliminando la exposición de las personas al riesgo. Esta tecnología revoluciona la industria permitiendo el uso de nuevos métodos de explotación y técnicas de voladura para aumentar la productividad y reducir los costos operativos.

Para obtener más información sobre WebGen™ y cómo puede mejorar su operación hoy, comuníquese con su representante local de Orica o visite orica.com/wireless

WebGen™
Wireless Electronic Blasting Systems





EL AUGE DE LAS INNOVACIONES

En los últimos años la industria minera ha sido un polo de interés para aquellas iniciativas que, de la mano de las nuevas tecnologías, transforman una idea en un proyecto que aporta de manera sustancial a la innovación de los procesos mineros. *Por Camila Morales*

El desarrollo de las nuevas tecnologías es un fenómeno que parece ser imparable. El avance de la informática y las telecomunicaciones, entre otros factores, han permitido que ideas novedosas se concreten, tomen forma e impacten de manera sustancial en la vida de los seres humanos.

La evolución de la manera en que interactuamos con el mundo, también ha tenido su impacto en la industria minera. Al ser una de las principales actividades económicas de Chile, la innovación conecta las necesidades presentes y futuras de la actividad con soluciones de alto impacto.

Es así como camiones autónomos, sistemas de teleoperación, mecanismos para medir el estado de salud de un trabajador en línea, o la recuperación de elementos de valor en relaves; hoy son posibles gracias al desarrollo de innovaciones que favorecen la gestión, eficiencia y sostenibilidad del negocio minero.

Tomando en cuenta la evolución que en los últimos años ha tenido la industria gracias a las nuevas tecnologías, ¿cuáles son algunos de los proyectos que han aportado en este proceso transformador? A continuación, algunas de las iniciativas que han marcado un precedente a la hora de hablar de innovación.



MegaCPK. Una nueva era comienza aquí.

► Nuestra tecnología. Su éxito.
Bombas • Válvulas • Servicio



2º SEMINARIO INTERNACIONAL DE ECONOMÍA CIRCULAR

Reciclaje y Tecnologías Limpias en Procesos Industriales

2ND INTERNATIONAL SEMINAR ON CIRCULAR ECONOMY

Recycling and Clean Technologies in Industrial Processes



18 Y 19
NOVIEMBRE 2019
November 18th and 19th, 2019

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
SANTIAGO, CHILE
CAMPUS CASONA DE LAS CONDES
(FERNÁNDEZ CONCHA 700, LAS CONDES)

✉ **Inscripciones / registrations:**
Pronto información sobre inscripción y pago /
Soon we will have more information about
registration and payment.

Informaciones / Informations:
economicircular@unab.cl

Patrocinado:



Medio Oficial:



COMITE ORGANIZADOR



Mario Sánchez

Ingeniero Civil Metalúrgico de la Universidad de Concepción, Chile. Doctor Ingeniero del Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia. Post Doctorado en el Imperial College de Londres. Actualmente es Director y Profesor de la Carrera de Ingeniería Civil en Metalurgia de la Universidad Andrés Bello.



Roberto Abelluk

Ingeniero Ambiental, Diploma del Imperial College (Inglaterra), MSc y PhD Ingeniería Ambiental y Recursos Hídricos, Imperial College of Science and Technology. Actualmente es Director de Internacionalización de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello donde también imparte cursos de pre y post grado en temas relacionados con ingeniería ambiental.



Romina Cayumil

Doctora en Ciencia e Ingeniería de Materiales de la Universidad de New South Wales, Sydney, Australia. Es Ingeniero Civil Metalúrgico de la Universidad de Concepción, Chile. Directora de Carrera de Ingeniería Civil en Metalurgia y Carrera de Ingeniería Civil en Minas, además es Investigadora en la Universidad Andrés Bello.



José Antonio Llanos

Ingeniero en Prevención de Riesgos de la Universidad Tecnológica de Chile. Magíster en Docencia para la Educación Superior de la Universidad Andrés Bello y Master de Gestión Integrada de Prevención, Medio Ambiente y Calidad de la Universidad Politécnica de Catalunya, Barcelona. Actualmente es docente de la Facultad de Ingeniería de la UNAB.



www.unab.cl

EL USO DE MICROORGANISMOS

La utilización de microorganismos para el tratamiento y recuperación de elementos de valor desde relaves mineros, es una de las iniciativas que pretende revolucionar la industria de la minería secundaria. ¿De qué manera? Por medio de un proyecto que pretende recuperar elementos de valor desde relaves por medio de la biotecnología.

La innovación liderada por Gloria Bravo, fundadora y socia de Biotecnológica Arauco, se basa en la utilización de microorganismos aislados de ambientes extremos, principalmente de ambientes ácidos y con alta concentración de metales, los cuales recuperan elementos químicos mediante mecanismos de inmovilización.

La gestora de la iniciativa indica que la idea es desarrollar el uso de organismos extremófilos para recuperar “ciertos elementos, y que en este caso se enfoca principalmente en aquellos de mayor valor económico e interés tecnológico”, como es el caso del níquel, cobalto y manganeso.



EL ATERRIZAJE DE LOS PERNOS TRITURABLES



El proceso de chancado es una etapa muy importante para la minería. Sin embargo, no siempre se logra el objetivo. Los denominados “inchancables”, materiales metálicos como pernos o dientes de palas, provocan atoramientos y daños en los chancadores.

Para aportar en la solución de esta problemática, los ingenieros de origen serbio, Milutin y Petar Smiljanic, idearon un perno que se “fabrica” directamente en el agujero de la roca y está formado por una combinación de materiales y resinas que permiten obtener la resistencia mecánica exigida y que son “triturables” al momento de ingresar al chancador.

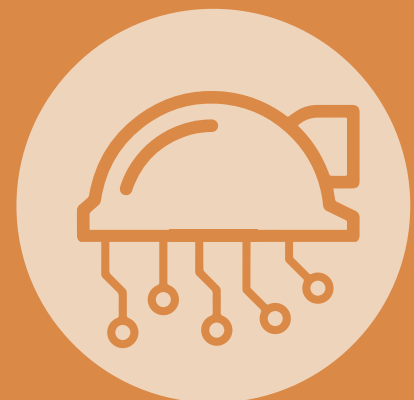
Este perno “chancable” reduce los accidentes fatales de operarios en las labores de mantenimiento y desatascos de los chancadores, además de aminorar pérdidas económicas. Sumado a ello, en comparación a los modernos pernos de fibra que se utilizan en distintas partes del mundo, el nuevo producto sí es apto para la minería subterránea por su alta elongación.

CASCO INTELIGENTE PARA TRABAJADORES

Un casco con componentes electrónicos y sensores de última tecnología, que reporta en forma inalámbrica sobre diversas condiciones a las que se expone un trabajador, promete transformarse en algo mucho más completo que un simple elemento de protección personal.

Así es el innovador proyecto de la empresa Geniot, que desarrolló un casco que detecta las condiciones climáticas a las que están expuestos los trabajadores, como la temperatura, la presión y la exposición a rayos ultravioleta, con información en línea y disponible para la gestión, mediante una plataforma web y una aplicación móvil.

Bautizado como “SmartHelmet”, sus creadores aseguran que las funcionalidades de este casco permiten evitar accidentes y otorgar mayor seguridad al trabajador. Además, destacan que es relevante lograr que “artículos normales se transformen en dispositivos automáticos y en línea, que nos ofrezcan prestaciones para mejorar nuestra calidad de vida”.



DE CONTAMINACIÓN GASEOSA A ENERGÍA

Dejar de identificar al dióxido de carbono como un desecho y utilizarlo como materia prima. Esa es la idea central de un proyecto que busca aportar en la lucha contra el cambio climático por medio de un sistema catalítico modular para las chimeneas industriales del país.

“Dependiendo del tipo de combustible y su origen, las emisiones del proceso de combustión pueden contener compuestos de azufre, cloro u óxidos de nitrógeno. Luego de un proceso de captura, la corriente de CO₂ puede transformarse mediante un proceso catalítico a temperatura media en gas natural sintético, el cual puede reutilizarse como combustible”, explica Francisco Gracia, académico de la U. de Chile y gestor de la iniciativa.

El objetivo es proponer una alternativa para el control de las crecientes emisiones de CO₂, generando al mismo tiempo un combustible gaseoso, que represente una energía alternativa para un ciclo cerrado de carbono, consolidando, de esta manera, el concepto de Economía Circular.



EL COBRE COMO ALIADO DE LA SALUD



Un polímero 3D busca resolver un desafío: eliminar las complicaciones dérmicas en la rehabilitación de pacientes que utilizan prótesis u órtesis. “Nos dimos cuenta que más del 40% de los pacientes amputados sufren algún tipo de complicación dérmica producto del uso de sus prótesis”, explica Daniel Martínez, kinesiólogo y director de Innovación de Copper3D.

Frente a este inconveniente, decidieron apuntar a la disminución de la carga bacteriana presente en estos dispositivos médicos, los cuales, en contacto con la piel, pueden ocasionar dermatitis, foliculitis, o infecciones. ¿Y de qué manera? Con la intervención del material con el cual se fabrican las prótesis u órtesis.

Es así como se trabajó en un prototipo con un aditivo patentado internacionalmente que, entre otros elementos, contiene nanopartículas de cobre; material efectivo en eliminar hongos, virus y bacterias. El objetivo es generar un nuevo standard en la industria de la salud, gracias a la ayuda del metal rojo.

NEUMÁTICOS A LA VANGUARDIA EN RECICLAJE

Es reconocido por la industria minera que el reciclaje de materiales es un desafío no resuelto. Para hacer frente a esta realidad, nace una iniciativa que busca utilizar neumáticos fuera de uso (NFU) y transformarlos en un piso modular sustentable que pueda ser usado tanto en exteriores como interiores.

De esta manera, lo que se pretende es tomar los neumáticos desechados y transformarlos en materia prima, contribuyendo al reciclaje, e insertando el producto en diversos proyectos de construcción sustentable. “Esta baldosa de caucho se puede utilizar tanto en exteriores como en interiores, ya que tiene una capa especial lisa, que permite que sea lavable”, precisa Cristóbal Montalba, académico de la U. de Talca y gestor de la iniciativa.

De acuerdo a las proyecciones, se espera que la tecnología escale industrialmente en el corto plazo para poder tener el piso modular sustentable en jardines infantiles, hospitales, centros deportivos, o donde se estime conveniente.



OPORTUNIDAD

NO PIERDA LA POSIBILIDAD DE ESTAR PRESENTE EN UNA DE LAS REVISTAS TÉCNICAS ESPECIALIZADAS MÁS IMPORTANTES DEL PAÍS, AMPLIAMENTE RECONOCIDA EN LAS DOS INDUSTRIAS QUE CUBRE HABITUALMENTE.

SÚMESE A TODOS LOS QUE HAN CONFIADO EN NUESTRA EXPERIENCIA Y EN ESTA PROPUESTA, EN PERMANENTE CRECIMIENTO. SU MARCA, PRODUCTO O SERVICIO PODRÍA ESTAR AQUÍ.

REVISTA
nme

Nueva Minería y Energía

CORONEL 2330, OFICINA 43, PROVIDENCIA, SANTIAGO | TELÉFONO: (56-2) 2337 7200 | WWW.NUEVAMINERIA.COM



Tenemos la energía y el poder para transformarla

Instalaciones y profesionales calificados para la fabricación de transformadores y subestaciones, confiables y robustas para satisfacer las exigentes especificaciones requeridas por nuestros clientes.

Presentes en Exponor 2019
Pabellón Litio, Stand 682

Transformadores TUSAN, Avda. Gladys Marín 6030, Estación Central
Fonos: (56-2) 27797636 - Ventas: (56-2) 27481621 / 25 - Fax: (56-2) 27481625 - www.tusan.cl - ventas@tusan.cl



CADENAS
PARA MAQUINARIA

- Protección Mallas 4x4 ✓
- Protección+Tracción Mallas 6x6 ✓
- Tracción Mallas 10x10 ✓



NUEVO

ARMOUR



NEUMATICOS
PARA MAQUINARIA



Salvador Gutiérrez 4539, Quinta Normal Santiago de Chile
www.socadin.cl - ventas@socadin.cl - (+56 2) 27733726

Creando la **tecnología de bombeo** que mantiene su operación confiable

Por casi 70 años, Ruhrpumpen ha diseñado y fabricado sistemas de bombeo para los más complejos desafíos de la industria minera. Contamos con equipos para la extracción y el procesamiento de minerales, soportando incluso aplicaciones de naturaleza abrasiva y corrosiva.

La calidad, confiabilidad e innovadora tecnología de nuestras bombas, garantizan que sus operaciones sean seguras, rentables y eficientes en todo momento, aún bajo las más exigentes condiciones de operación.

Nuestros Servicios

- Refacciones por reparaciones multimarcas
- Soporte en precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha
- Equipo Original (OEM)
- Soporte en instalación y arranque
- Revisiones estándar
- Reparación y mantenimiento
- Ingeniería, capacitación y consultoría
- Ingeniería inversa



SWP pump
(Self prime/Autocebante)



VTP Pump
(VS1-VS6)



SM pump
(BB3)



CPP pump
(ANSI)

DESARROLLO INMOBILIARIO EN ZONAS MINERAS: POSITIVO DESPEGUE

Un optimismo moderado es lo que se observa en ciudades como Antofagasta y Copiapó respecto a las ventas inmobiliarias. La recuperación se ha venido observando desde el segundo semestre del 2018, y la minería ha tenido que ver en parte con esa paulatina reactivación. *Por Paula Chapple*

Vientos de cambio se observan en dos de las principales ciudades mineras del Norte Grande del país. Tras años de desaceleración, sumado a la detención de diversos proyectos mineros, desde el segundo semestre del año pasado la tendencia marca el alza en la venta de unidades residenciales y también en arriendos; fenómenos motivados en gran parte por el repunte y la mayor estabilidad del sector minero.

Andrew Trench, presidente de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) Antofagasta, indica que “el sector inmobiliario ha ido mejorando paulatinamente, con un proceso de reactivación que se reflejó en más permisos de edificación aprobados, más viviendas de tipo departamento”.

El representante de la CChC explica que se pasó de 33 mil metros cuadrados entre enero y septiembre de 2017, a 127 mil metros cuadrados en el mismo período de 2018. “Debido a ello es que proyectamos un año con mejores resultados”, recalca.

REACTIVACIÓN

El sector ha experimentado una paulatina recuperación desde el 2018, “período en el que no sólo tuvimos un aumento de las ventas, sino también de permisos de construcción”. Andrew Trench agrega que el número de viviendas autorizadas para construcción crecieron 494% en el mismo período, lo que estaría influenciado “primero, por la estabilización en el precio del cobre, lo que se suma a la baja tasa de interés de



los créditos hipotecarios y las diferentes alternativas de financiamiento que están ofreciendo las inmobiliarias”.

En tanto, desde la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) Copiapó, observan que “la puesta en marcha de nuevos proyectos mineros en la zona -por los montos que involucran y la cantidad de puestos de trabajo asociados-, podría tener una incidencia positiva en las decisiones de inversión del sector inmobiliario, por lo que están las potencialidades para que en el mediano plazo exista un crecimiento del área habitacional en la región de Atacama”, explica Carlos Aguirre, presidente de la entidad.

La tendencia en Copiapó apunta a que un alto porcentaje de los trabajadores mineros que han llegado a la región desde otros lugares, es decir la población flotante que participa en la fase de construcción de los proyectos, parten por arrendar viviendas, fundamentalmente departamentos unipersonales o compartidos, y en algunos casos han adquirido estos inmuebles optimizando el dividendo frente al arriendo.

“Los profesionales que se mantienen en la fase de operación, tomando en cuenta que es un empleo de más largo plazo, han decidido invertir en una propiedad y, en algunos casos, asentarse con sus familias en nuestra zona, que es a donde se debería apuntar a través de una labor público-privada: que existan las condiciones para hacer una ciudad con mejor calidad de vida para que la gente decida quedarse”, indica el dirigente gremial de la CChC Copiapó.

EL FACTOR MINERO

Al contrario de lo que se piensa, desde la aplicación del turno 7x7 en las grandes compañías mineras, “se produjo un aumento de los conmutados, que son la población de personas que trabajan en Antofagasta y la región, pero viven en otras ciudades”, explica Andrew Trench.

¿Cuáles son las proyecciones con los proyectos futuros? Para el presidente de la CChC Antofagasta, “será la inversión privada en el sector minero,

principalmente, la que podría impulsar el repunte de la actividad de la construcción durante el segundo semestre, con la ejecución de proyectos planificados de acuerdo a los registros de la Corporación de Bienes de Capital (CBC), proyectando un crecimiento de entre 1% y 3% en la región para este año”.

En el caso de Copiapó, a mediano plazo se observa una serie de iniciativas que podrían entrar en ejecución en la región, entre los que figuran Nueva Unión, Rajo Inca, Salares Norte, Cerro Blanco, Santo Domingo o La Coipa 7. En conjunto, “ todos estos proyectos representan una inversión de casi US\$ 12 mil millones, con una demanda de trabajadores para la fase de construcción de alrededor de 10.600 personas, y cuando entren en operación, de 3.500”, comenta Carlos Aguirre.

Si a esto se suma la demanda natural, proyectada en base al comportamiento de las últimas décadas, más la tendencia de que hay cada vez menos personas por conjuntos habitacionales (3,2 según el último Censo), “ hemos calculado que al 2022 se necesitarían alrededor de 4 mil nuevas viviendas; esto sin contar el déficit habitacional en la región, que bordea los 8 mil inmuebles”, agrega el representante de CChC Copiapó.

En Antofagasta el sector inmobiliario pasó de 33 mil metros cuadrados entre enero y septiembre de 2017, a 127 mil metros cuadrados en el mismo período de 2018.



Foto: CChC Copiapó

En Copiapó, la puesta en marcha de nuevos proyectos mineros podría tener una incidencia positiva en las decisiones de inversión del sector inmobiliario, señalan desde la CChC.

EN BÚSQUEDA DE TALENTOS MINEROS

Tener una especialidad o experiencia técnica ya no es suficiente para acceder a los nuevos requisitos que hoy impone la minería. Las compañías buscan un profesional con capacidad de liderazgo, flexible y con manejo de tecnologías. *Por Paula Chapple*

En momentos en que la minería comienza a mostrar signos de reactivación, sumado a la mejora de las expectativas económicas, la grúa del reclutamiento también se empieza a mover, atrayendo a distintos profesionales que respondan a los requerimientos que demandará el sector en los próximos años.

Así lo observa Mónica Lagos, consultora especialista en Reclutamiento de Robert Half Chile, quien señala que "el 2019 ha comenzado con movimiento, fenómeno que creemos se mantendrá e incrementará paulatinamente durante el año", donde las áreas más demandadas serán las de proyectos, mantenimiento y supply chain.

NUEVOS PROFESIONALES

Entre los factores que las empresas toman en cuenta al momento de contratar, el dominio del inglés avanzado figura como prioridad. "Esto se debe a que principalmente las compañías ligadas a la gran minería son extranjeras, y eso no pasa solo para cargos de media o alta gerencia, sino que además para los profesionales con menos experiencia con los cuales tienen planes de crecimiento", detalla la experta.

Las habilidades blandas son otro factor que nunca se debe dejar de lado. "Las compañías hoy en día se preocupan por cuidar el ambiente laboral y lo hacen notar al momento de realizar el filtro de candidatos, ya que uno de los aspectos a evaluar es el fit cultural entre el candidato y la empresa", prosigue Mónica Lagos.

Por otra parte, la automatización de ciertas faenas demandará nuevas competencias. "Dentro de las solicitudes es cada vez más frecuente la valoración de candidatos que tengan manejo y conocimiento en estas áreas", comenta la experta. De esta manera, será importante mantener un equilibrio entre candidatos con un "seniority avanzado y candidatos *trainee*".

En este despertar del mercado laboral, las empresas en general están priorizando a profesionales mejor capacitados, con habilidades de liderazgo, flexibilidad, autónomos y creativos, que demuestren ser capaces de garantizar una mejora continua en la productividad, con habilidad para controlar los costos, maximizar el rendimiento y los resultados de las operaciones del negocio. Una búsqueda compleja, pero no imposible.



Control Integral de Polvo
 aumenta **productividad** y
seguridad operacional



Reduce sobre el 95% del material particulado de los caminos. Ahorra agua y aporta mayor productividad y vida útil de neumáticos con precisión y experiencia en mejoramiento de caminos



Operación continua en todo tipo de clima, con aplicaciones sitio específicas y programa de control y monitoreo ambiental.

Una empresa del grupo **BAILAC**



Mapocho 1901/Santiago/Chile - Tel.: +56 2 2915 91 96
 dustaside@dustaside.cl / www.dustaside.cl

Fabricación e Ingeniería para la Minería

VISÍTENOS EN NUESTRO
 STAND N°57, PABELLÓN COBRE



Desde 1947

www.salasing.cl +56 2 26240939



• Laboratorios Metalúrgicos • Plantas Piloto • Plantas Industriales
 • Diseños de Plantas • Ingeniería de Equipos

Celda de Flotación Unitaria 1,5 Its



Molino de Barras



Molino Basculante



Homogenizador tipo Pantalón



Tambor Aglomerador



Harnero Horizontal

Ingeniería y Construcciones Salas Hnos. Ltda.
 Las Araucarias 9061 - Quilicura - Santiago - Chile | salas@salasing.cl

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA LIXIVIACIÓN EN LA MINERÍA

El uso de lixiviantes en la industria minera actual, sujeta a normativas ambientales y de protección de las personas, tiene más desafíos, por lo que solo será viable su uso, si la ingeniería de los procesos metalúrgicos es sustentable. *Por Jorge Ipinza y Silvia Lagos**

Cuando el objeto es lograr extracciones y cinéticas satisfactorias, la principal variable para la lixiviación exitosa de minerales, es la elección adecuada del lixivante o disolvente. Tanto para operar en un medio ácido (ácido sulfúrico, ácido cítrico, ácido clorhídrico y nítrico entre otros), o básico, como amoníaco y cianuro. No obstante, el uso de lixiviantes en la industria minera actual, sujeta a normativas ambientales y de protección de las personas, tiene más desafíos, por lo que sólo será viable su uso, si la ingeniería de los procesos metalúrgicos es sustentable.

Hoy tenemos operaciones con leyes menores a 0,5% de cobre total y una búsqueda permanente de tecnologías emergentes para el tratamiento de grandes volúmenes de

sulfuros de baja ley, menores a 0,2% de cobre total y con significativos contenidos de arcilla y filosilicatos.

Lo anterior, se produce simultáneamente con el descenso del precio del metal rojo, que vino acompañado por el encarecimiento de insumos críticos como el agua y la energía, lo que obligó a la industria minera a diseñar y ejecutar estrategias de gestión que priorizaran la reducción de costos, pero manteniendo la eficiencia productiva.

Las metas de las mineras ya no eran elevar producción, sino que mantener sus capacidades productivas. Aumentó el interés por innovar en los procesos productivos y por las Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Así, la minería fue pionera en aplicar sistemas de uso de agua de mar y



de impulsar la instalación de amplios parques fotovoltaicos y eólicos. Todos estos factores influyeron también en la lixiviación de minerales.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

La lixiviación ácida con sales de cloruro en un pretratamiento o como salmueras, para operaciones de lixiviación en pilas y botaderos de minerales de cobre, se está imponiendo sobre otras técnicas en etapa de estudio, como son la biolixiviación en medios nítricos y amoniacaes.

El uso de agua de mar directo en los procesos de lixiviación, ha sido un factor preponderante para la adición de sales de cloruro (CaCl_2 y/o NaCl), que logran extracciones de cobre desde minerales sulfurados secundarios (calcosina, covelina) sobre 80%, con un ciclo metalúrgico inferior a 100 días.

Este tipo de proceso fue aplicado con éxito en Minera Michilla y se ha expandido a otras empresas, como Spence. Actualmente, otras mineras que están cambiando a una mineralización de sulfuros de cobre secundario están evaluando la aplicación de esta técnica, como son Amalia (CEMIN), Zaldivar (AMSA), Lomas Bayas, Franke, Tres Valles, entre otras.

Esta misma tendencia se está observando en el tratamiento de minerales de botaderos y en el retratamiento de rípios que contienen leyes de sulfuros de cobre significativos. Actualmente, estos medios lixiviantes clorurados se están aplicando a escala piloto, para la lixiviación de sulfuros primarios de cobre (calcopirita, bornita) de baja ley, usando razones de $\text{NaCl}:\text{H}_2\text{SO}_4$ significativamente mayores a las empleadas para la disolución de los sulfuros de cobre secundarios.

La sustentabilidad del proceso, debido a la masiva formación de HCl gas, llevó al desarrollo de un nuevo equipo llamado reactor de mezcla trifásica, RMT® (K+S & Universidad Técnica Federico Santa María). Para minerales primarios (ley menor a 0,3% Cu) con bajo contenido de calcio y una razón óptima de concentración hierro/cobre

en solución, las extracciones de cobre son mayores a 50%.

La aparición en el mercado de nuevas fórmulas de lixiviantes (cloruro, nítrico, amoniaco), están promoviendo el desarrollo de nuevos procesos orientados al tratamiento metalúrgico por la vía de la lixiviación de especies de valor económico contenidos en la colección de material particulado MP10 y MP2,5, en los polvos de fundición, metal blanco y en los relaves (cobalto y tierras raras).

Una aplicación importante de estos medios lixiviantes se encuentra en el tratamiento de concentrados sucios, es decir, que contienen elementos que afectan su comercialización (arsénico, mercurio y plomo, entre otros).

Un reciente estudio, realizado por el DIMET de la Universidad de Concepción, muestra que el proceso de tostación sulfatante para disminuir el arsénico contenidos en los concentrados de cobre, podría eliminar la etapa de fundición y pasar directamente a un circuito de lixiviación de la calcina, para continuar con etapas convencionales de extracción por solventes y electroobtención (SX-EW).

Esto podría constituir una alternativa para el actual proceso de Codelco-DMH, haciendo uso de la capacidad ociosa de SX-EW de Chuquicamata. Se prevé que este tipo de tecnología tendría también aplicación en la minería de Perú.

En la minería del oro y plata, a partir de la década de los '80, se comienza a prestar atención a nuevas alternativas para la lixiviación, con el fin de solucionar la problemática ambiental y riesgo para las personas, debido al uso del cianuro de sodio. Se buscan nuevos reactivos que mejoren la velocidad de lixiviación del oro, complementado con nuevos extractantes para la separación de los metales de interés desde la solución.

* Artículo especialmente preparado para revista Nueva Minería y Energía por Jorge Ipinza, doctor en Metalurgia, y académico del DIMM, Universidad Técnica Federico Santa María; y Silvia Lagos, doctora en Ciencias Ambientales y gerente de Industria & Minería Consultores.

❖ En la minería del oro y plata, a partir de la década de los '80, se comienza a prestar atención a nuevas alternativas para la lixiviación.

ACEROS TITANIUM CHILE DESPLIEGA NUEVOS DESARROLLOS DE SUS REPRESENTADAS



Exponor se transformará en la plataforma predilecta donde la compañía Aceros Titanium Chile Ltda. (ATCL) presentará los nuevos desarrollos de sus empresas representadas, en lo relacionado a minería 4.0. Entre ellas, resalta Sandvik, que en su línea de productos, contempla aceros inoxidables y aleaciones especiales, para aplicaciones corrosivas en minería.

También figuran Ovako, -que según Aceros Titanium Chile-, sobresale por su acero carbono de alta tecnología para las aplicaciones más exigentes de la minería; la empresa Rammer, que destaca con sus martillos pica roca autónomos, y Keestrack, con su tecnología enfocada en el ahorro energético en plantas de chancado y clasificación sobre orugas. Finalmente, estarán presentes las firmas CDE, que dará a conocer sus adelantos en relaves y manejo de agua en minería, y Roxon, con su sistema de monitoreo de correas transportadoras HX270.

 **Ubicación: Stand 677 - Pabellón Litio**

EATON LANZA NUEVO PRODUCTO



En Exponor, la empresa Eaton lanzará el nuevo Switchgear de media tensión: el "Power Xpert XGIS". De acuerdo a la firma, el equipo entrega una opción de espacio más reducido y de mayor valor agregado, en aplicaciones que tradicionalmente utilizan equipamiento aislado en gas.

"El sistema aislado en gas de Power Xpert XGIS permite mayor confiabilidad, mayor seguridad y menos actividades de mantenimiento necesarias gracias a su concepto de encapsulamiento de partes primarias energizadas en media tensión, lo cual es útil para diversas industrias, incluyendo a la minería", afirman en Eaton.

 **Ubicación: Stand 399 - Pabellón Plata**

DSI UNDERGROUND EXPONE SISTEMAS DE SOPORTE Y FORTIFICACIÓN PARA TUNELERÍA



La empresa multinacional especializada en sistemas de construcción para minería y tunelería, DSI Underground, expondrá sus últimas innovaciones en sistemas de soporte y fortificación para tunelería, destacando su amplia gama de resinas líquidas para inyección de anclajes, consolidación e impermeabilización de terrenos.


Junto con esto, la firma lanzará una nueva línea de productos asociados a ventilación para minería y tunelería, "los cuales debido a su alta calidad, permiten aumentar la eficiencia y alcanzar mejores desempeños en terreno", señala la empresa.

 **Ubicación: Stand 16 - Pabellón Exterior A**

ESMAX INDUSTRIAL EXPONE SOLUCIONES INTEGRALES EN MINERÍA

Dedicada al suministro y distribución de combustible y lubricantes, la empresa Esmax Industrial, filial de Esmax, mostrará sus soluciones integrales para la minería en este evento de carácter internacional. Dentro de sus logros destaca el estar a cargo de la administración de los depósitos en la mina El Salvador de Codelco, entre otros puntos industriales, desde hace más de un año.

"A la fecha, llevamos accidentabilidad cero, con y sin tiempo perdido como resultado de nuestros programas de prevención, liderazgo visible y procesos de mejora continua. Con nuestro personal altamente especializado, Esmax Industrial busca tener una participación activa en el mercado minero", dice la propia firma proveedora.

 **Ubicación: Stand 68 al 69 - Pabellón Exterior C**



TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS PARA EL USO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS MINERALES DE LA TIERRA

Outotec ofrece soluciones sustentables con un tratamiento eficiente y rentable de prácticamente todos los minerales. Nuestra oferta integral incluye equipos de última generación, procesos optimizados y sistemas inteligentes de control y automatización. Garantizamos una puesta en marcha rápida y confiable, la cual combinada con los servicios de operación y mantenimiento, aseguran que nuestros clientes obtengan el mejor retorno de su inversión.

www.outotec.com

FINNING DESTACA CAMIÓN ELÉCTRICO CAT 794 AC



Con capacidad de carga de 305 toneladas métricas (336 toneladas cortas), la empresa Finning exhibirá el camión eléctrico CAT 794 AC en la próxima Exponor.

Dentro de sus características destaca "que puede mover más material, de manera más rápida y segura, reduciendo costos por tonelada movida y alcanzando la mayor productividad del mercado en su segmento", asegura la propia empresa. Además, con un tren de potencia Caterpillar completamente integrado, este equipo fue diseñado y optimizado en relación a la eficiencia del combustible y flexibilidad de potencias del motor, para adaptarse a las distintas condiciones mineras.

 **Ubicación: Stand 1 al 4 - Pabellón Exterior A**

GGH DA A CONOCER GAMA DE PRODUCTOS

La empresa Grupo Gómez Hermanos/ Ferretería Marsella (GGH) dará a conocer una amplia gama de productos en esta feria minera.



Entre éstos, destacan las llaves de impacto, consideradas herramientas muy útiles para apretar y aflojar todo tipo de tuercas en tiempo récord.

"Las llaves de impacto reversibles de Beta Tools son ideales para aquellos trabajos que requieran de una herramienta rápida y que les permita trabajar durante largos periodos de tiempo", señalan en GGH, añadiendo las roscadoras, que se utilizan para realizar roscas en tubos y tuberías, para hacer acoples y unir tubos con extensiones, codos, entre otros.

 **Ubicación: Stand 109 - Pabellón Exterior E**

K+S CHILE PRESENTA SOLUCIONES PARA LOS PROCESOS MINEROS

La empresa especializada en la extracción y comercialización de sal, K+S Chile, expondrá soluciones para los procesos mineros en esta versión de Exponor. En este contexto, para el proceso de lixiviación clorurada de cobre, cuenta con una tecnología patentada con su aliado técnico, la Universidad Técnica Federico Santa María.

Mientras que para las soluciones viales, como el deshielo de caminos, control de polvo y estabilizado de suelos, cuenta con un innovador sistema de disolución de salmuera llamado "Lobos Industrial Brine Solutions", con su aliado técnico Dictuc de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

 **Ubicación: Stand 133 - Pabellón Cobre**



ORICA PRESENTA DOS TECNOLOGÍAS DE ÚLTIMA GENERACIÓN



La compañía Orica exhibirá, de acuerdo a sus propias palabras, "la primera tecnología de iniciación inalámbrica del mundo", llamada WebGen™100, que utiliza un sistema que emite ondas electromagnéticas encriptadas a través de la roca, el aire y el agua para iniciar las tronaduras de forma confiable, segura y remota.

También mostrará la tecnología BlastIQ™, considerada la nueva generación de plataforma digital. Según la firma, este producto permite la mejora continua de los resultados de P&T al integrar datos e información de tecnologías conectadas digitalmente, desde el modelado previo hasta la medición y el análisis posterior, para garantizar mejoras sostenibles y rentables en el rendimiento de cada tronadura.

 **Ubicación: Stand 455 - Pabellón Yodo**

Llegó el momento de recorrer un nuevo camino



Con más de 55 años siendo **líderes en Rent a Car y Leasing Operativo**, aprendimos que nos apasiona hacer que tu viaje sea inolvidable. **Recorre nuevos caminos junto a MITTA en tu próximo arriendo.**

Conócenos en

mitta.cl

 /mitta

 @mitta

 @mitta

MITTA
Rent a Car & Leasing Operativo

SAFEDRILL MUESTRA INNOVACIÓN EN PERFORACIÓN MINERA

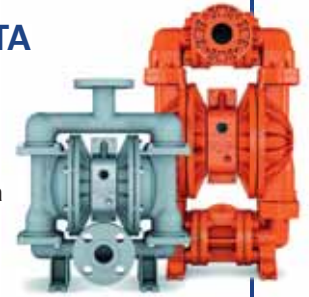


Safedrill, empresa que provee soluciones innovadoras para la exploración minera, dará a conocer el equipo de perforación Rod Handler, que busca aumentar la seguridad a través de la automatización.

Dentro de las ventajas que contiene éste y otros productos de la misma línea, resalta que son operados a distancia a través de un control remoto para eliminar tareas de izaje y amarre. Además, cuentan con central hidráulica y baterías de respaldo independiente, para las maniobras de carga y descarga en terreno, entre otras características.

 **Ubicación: Stand 107-108 - Pabellón Exterior E**

SOLTEX EXHIBE OFERTA DE SOLUCIONES



Varios equipos para manejo, impulsión y análisis de slurries, pulpas o líquidos con alta presencia de sólidos presentará la empresa Soltex en Exponor. Entre ellos, destacan las líneas de bombas del tipo pistón hidráulico, sumergibles, peristálticas y de diafragma neumático, así como válvulas de bola cero fuga y de cuchillo para servicios severos.

“También exhibiremos manguerotes altamente resistentes, actuadores eléctricos inteligentes para accionamiento de válvulas, instrumentos varios como los novedosos densímetros no nucleares, y sistemas de filtración, separación y osmosis inversa, entre otros”, dicen en la compañía.

 **Ubicación: Stand 389 - Pabellón Plata**

VENTEC COMPARTE EXPERIENCIAS EN EXPONOR



Con 34 años de participación en el mercado minero, la compañía proveedora Ventas Técnicas (Ventec) estará presente en Exponor. En el evento la firma presentará sus principales unidades de negocios, tales como lubricantes especiales y accesorios de lubricación; filtración, monitoreo de condiciones y sellado de fluidos; bombas e ingeniería y construcción. Además, el staff técnico-comercial de Ventec podrá compartir sus experiencias con los asistentes a la feria.

 **Ubicación: Stand 180 - Pabellón Cobre**



REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía

VISÍTENOS EN
EXPONOR CHILE 2019

PABELLÓN LITIO - STAND 650-651

CORONEL 2330, OFICINA 43, PROVIDENCIA, SANTIAGO | TELÉFONO: (56-2) 2337 7200 | WWW.NUEVAMINERIA.COM



Exclusiva Parcelación Frutillar

Descripción de la parcelación

- ✓ Exclusiva parcelación a 6 minutos del centro de Frutillar, a 12 minutos del Teatro del Lago (X Región de Los Lagos).
- ✓ Terrenos de 5.000 m² ubicados en las más hermosos parajes de Chile, en las bellas praderas de Frutillar, a 10 minutos del Lago Llanquihue, con amplios caminos, electrificación subterránea, club house, laguna ornamental, hot tubs entre bosques y flores.



El valor de las parcelas de 5.000 m² es de **\$32.900.000** y si eres suscriptor de la revista tienes un descuento del 10% quedando en **\$29.610.000**.

Contacto: Tamara Sepúlveda Klerman - Fono: +56 98 288 7248 - Email: tamara@praderasdefrutillar.cl
www.praderasdefrutillar.cl



JOMIAL empresa certificada

ISO 9001
BUREAU VERITAS
CERTIFICADA

ALFAGOMMA

JOMIAL

Representante exclusivo para Chile
de Mangueras Hidraulicas e Industriales

ALFAGOMMA

- Minería - Construcción - Agricultura
- Petróleo - Industria

Visítenos en: www.jomial1.cl

Santiago: Lord Cochrane 1060 - Fono: (56-2) 2 32731900 - E-mail: jomial1@jomial1.cl
 Arturo Gordon N° 095 San Bernardo - Teléfono (56-2) 2 32731954 - E-mail: jmirandap01@jomial1.cl
 Copiapó: Barrio Industrial Atacama Lote B, Sitio 9 - Fono: (52) 2 32731962 - E-mail: jomialcopiapo@jomial1.cl
 Calama: Avda. Argentina 3952 - Fono: (55) 2 327 31970 - E-mail: administracioncalama@jomial1.cl

PUCOBRE Y EPIROC FIRMAN ALIANZA COMERCIAL

Epiroc y Pucobre firmaron una alianza, que incluye el cambio de la antigua flota de carguío y transporte subterráneo de la empresa cuprífera por los equipos fabricados por la firma sueca, y la capacitación respectiva para su operación.

En este contexto, dos simuladores para entrenamiento de operadores - versión "full cabin" - del camión MT65 y del cargador frontal Scooptram ST18 de Epiroc, se integraron a Pucobre, minera ubicada en las cercanías de Copiapó y Tierra Amarilla, Región de Atacama.



AXINNTUS INCURSIONA EN LA INDUSTRIA MINERA



Axinntus, compañía orientada a la entrega de servicios industriales en el área de mantenimiento preventiva, limpieza industrial y aseo integral, entre otros campos, anunció que ingresará a la actividad minera.

"Otogaremos servicios con beneficios y mejoras a la cadena de valor de la mediana y gran minería del cobre", afirma la propia compañía, agregando que ha encaminado su trabajo hacia la creación de equipos conformados por profesionales, técnicos y colaboradores especializados.

TKIS CHILE ES RECOMENDADA PARA CERTIFICAR SEGÚN IMPORTANTE NORMA INTERNACIONAL

A fines de marzo, Thyssenkrupp Industrial Solutions Chile (tkIS) logró la recomendación para certificar su sistema de gestión de la calidad bajo la norma internacional ISO 9001:2015.

Para ello, la empresa TÜV Rheinland realizó una auditoría externa que se dividió en dos fases, la cual verificó la conformidad de los procesos de la empresa con los requisitos de dicha norma, tanto en sus oficinas centrales como en el service center y su proyecto EPC Centinela.



ACTORES DE LA INDUSTRIA MINERA PARTICIPAN EN MISIÓN TECNOLÓGICA A POLONIA

La Cámara Chileno Polaco de Comercio, en conjunto con el Comité de Túneles y Espacios Subterráneos de Chile (CTES Chile), invitaron a actores de la industria minera a participar en una misión tecnológica a Polonia.

La actividad, que se desarrollará entre el 25 de mayo y el 1 de junio de este año, tiene por objetivo que los participantes conozcan distintas fábricas de insumos, equipos y centros de investigación minera.

En este sentido, los asistentes podrán recorrer el Centro de Investigación Minera Cuprum y el Departamento de Minería en Wroclow. También podrán conocer la fábrica de explosivos y accesorios Nitroerg, con más de 140 años de experiencia, y la empresa especialista en comunicaciones subterráneas Tranztel, entre otras dependencias.

"Además, visitarán una de las minas subterráneas de cobre y plata más grandes del mundo, ubicada en la ciudad de Lubin, perteneciente a la empresa KGHM", señalan desde la Cámara Chileno Polaco de Comercio.



COMO BAJAR EL CAPEX - OPEX DE SU PROYECTO ?



Piense en Curvoduc™

Correas Transportadoras de Larga Distancia con Curvas.

Combinación
compleja de curvas

11 kms con: 11 curvas horizontales - 43 curvas verticales
Desnivel de 760 mts. y pendientes de hasta 16°
Correa Transportadora que genera energía



Proyectos de Correas Transportadoras con Puentes

Conexión Mina-Planta con longitud de 5.2 kms
Pilones a 240 mts



Paris | FRANCE

11, boulevard Brune

75682 PARIS Cedex 14

T : + 33 (0)1 53 90 22 40

F : + 33 (0)1 53 90 22 24

CHILE | PERU SOUTHLINK

Av. Los Leones 2255 of 503, Santiago, Chile.

T : 56 2 22256390

email : info@southlink.cl

website : www.southlink.cl



contact@rblrei-france.com

CREAN PRIMERA CÁMARA MINERA DE CHILE

A comienzos de abril, se creó la primera Cámara Minera de Chile, la cual está conformada por empresarios, ejecutivos de empresas mineras, académicos, profesionales y distintos actores del sector.

En la ocasión, también se eligió a la directiva del organismo, el que estará presidido por Manuel Viera, Ceo de Metaproject, quien fue elegido como presidente, mientras que Fernando Silva resultó electo como vicepresidente; Susan Levis, como secretaria y Raúl Dagnino, como tesorero.

El organismo busca ser un referente en temas técnicos, económicos y financieros, apoyando al desarrollo y fomento de la minería.



INTERNOS DE ANTOFAGASTA OPERAN PLANTA DE AGUA PURIFICADA DE FINNING



Internos del Centro de Cumplimiento Penitenciario (CCP) de Antofagasta operan la planta de suministro de agua purificada Puri, de la empresa Finning.

Igor Flores, gerente general de Puri, y creador del proyecto, destaca que "en este programa se selecciona a los internos de mejor comportamiento para ser parte del equipo de trabajo de Puri".

Para realizar las tareas, agrega el ejecutivo, los participantes reciben una capacitación que les permite llevar a la práctica el proceso de purificación y embotellamiento y sus distintas etapas, desde la recepción de los bidones, hasta el sellado, etiquetado y despacho de los mismos. De igual forma, los involucrados desempeñan labores de mantenimiento de la planta, cambios de piezas y filtros, bajo la supervisión de profesionales del área.

CORREA TRANSPORTADORA DE RBL-REI CUMPLE CUATRO AÑOS DE FUNCIONAMIENTO EN AMÉRICA LATINA

En mayo de este año se cumplieron cuatro años de la puesta en marcha en Latinoamérica de Curvoduc, la correa transportadora de la marca francesa RBL-REI que puede hacer curvas horizontales y verticales.

A este hito se suma que el Grupo Hochschild, en Perú, decidió invertir en esta tecnología para el proyecto Inmaculada, ubicado en el departamento de Ayacucho, en el sur del país sudamericano.

Colin Tullo, gerente general de Southlink, representante de RBL-REI en Latinoamérica, comentó que inicialmente el traslado de mineral se iba a realizar con dos fajas rectas y torre de transferencia, en una zona de geología muy compleja. "Esta zona estaba cercana a un centro arqueológico que estábamos obligados a sortear para la viabilidad del proyecto", dijo el ejecutivo.



NACE INSTITUTO QUE REÚNE A LOS INGENIEROS METALÚRGICOS



Bajo el alero de la Universidad de Concepción, el 30 de marzo de este año se firmaron los estatutos que dieron origen al Instituto de Ingenieros Metalúrgicos de Chile (Imet Chile).

El nuevo organismo buscará ampliarse a distintas universidades en el mediano plazo, reuniendo a los metalúrgicos, químicos y profesionales de diversas disciplinas que están involucradas en los procesos productivos de la minería.

El directorio quedó constituido por Felipe Espinoza, presidente; Marcelo Stocker como vicepresidente; Jocelyn Quinteros ejercerá como tesorera, mientras que Guillermo Kelly será el secretario de la entidad.

PLAZA DE LA JUSTICIA 45 OF: 301 / 302 . VALPARAÍSO . CHILE
+56 32 2595116 / +56 32 2597809 . CONTACTO@FFGEOMECHANICS.CL
FFGEOMECHANICS.COM



EXPONOR
CHILE 2019

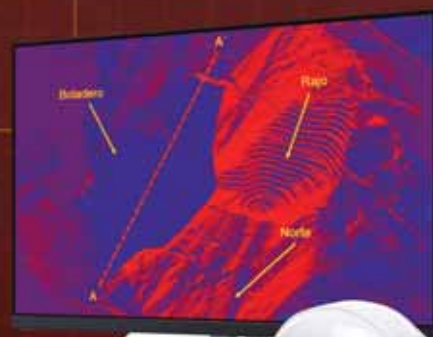
VISÍTENOS

**PABELLÓN COBRE
STAND 187 A**



**SOMOS SU ALIADO
ESTRATÉGICO EN
GEO MECÁNICA Y
PLANIFICACIÓN
MINERA**

NACIONAL E INTERNACIONAL



Conformamos un equipo de profesionales con una vasta experiencia en la industria minera, cuya misión fundamental es entregar soluciones integrales, eficientes, seguras y de máxima excelencia a nuestros clientes.

- ESTUDIOS DE INGENIERÍA +**
- ESTUDIOS DE MINERÍA SUBTERRÁNEA +**
- ESTUDIOS DE MINERÍA A CIELO ABIERTO +**
- MODELAMIENTO NUMÉRICO +**
- LABORATORIO MECÁNICA DE ROCAS +**
- SOLUCIONES EN TERRENO +**

FF GeoMechanics



NOMBRAMIENTOS



REVISTA NME

Camila Morales asumió en abril como editora de Revista Nueva Minería y Energía. Previo a este cargo, la profesional se desempeñó por más de cinco años como periodista en este medio de

comunicación especializado, y anteriormente trabajó en el ámbito de las ONG's, específicamente en el área de la sustentabilidad y medio ambiente. Camila Morales es periodista de la Universidad de Santiago de Chile y posee un magíster en Comunicación Política de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.



EECOL ELECTRIC

Ecol Electric Chile designó a Romelio Ibacache como nuevo gerente general para el país, quien será responsable de impulsar y respaldar la dirección estratégica de la compañía, que este 2019

celebra sus 100 años de existencia en los diferentes mercados en los que opera.

El profesional es ingeniero civil eléctrico de la Universidad Federico Santa María, y MBA en Gestión Empresarial de esta misma casa de estudios. Tras siete años como gerente de División Industrial en Ecol Electric, asumirá este nuevo desafío profesional en paralelo a su cargo actual.



FINNING

Eddy Maini asumió el cargo de vicepresidente de Finanzas para Finning Sudamérica. El nuevo ejecutivo es Licenciado en Contabilidad, Gestión y Finanzas por la Université Paris Dauphine y MBA por la Universidad Sorbonne de París.

Cuenta con una sólida experiencia de más de 20 años relacionada al liderazgo financiero global en diferentes continentes e importantes compañías multinacionales de los rubros de construcción, minería y energía, entre otros.

PEQUEÑAS EMPRESAS PARTICIPAN EN TALLER DE INTRAEMPRENDIMIENTO



El Laboratorio de Emprendimiento USQAI de la Universidad Católica del Norte (UCN), y el Centro de Extensionismo Tecnológico para Proveedores de la Minería (CET) de la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), organizaron un taller de intraemprendimiento.

El intraemprendimiento busca generar que los propios colaboradores de las empresas puedan producir nuevos procesos de cambio. Entre las firmas internacionales que promueven esta práctica entre su personal está Google, Apple y Facebook, entre otras. El taller, que se extendió por dos semanas y convocó a cerca de veinte asistentes, planteó nuevas metodologías para pensar y hacer la gestión organizacional.

EXPERTO DE SHELL LUBRICANTES EXPONE CASO EN SEMINARIO MINEXCELLENCE

En el seminario Minexcellence, organizado por Gecamin, el especialista en aplicación de productos de la empresa Shell Projects & Technology, Augusto Fernandes (en la foto), dio a conocer la solución que aplicó la compañía en la minera Collahuasi.

La firma implementó el uso de aceites sintéticos en equipos auxiliares en la mina. Las pruebas se realizaron durante seis meses y el resultado arrojó el aumento de las pautas de mantenimiento de los equipos desde 250 a 500 horas, alcanzando la reducción de costos totales directos en 300 mil dólares, así como también el incremento en la productividad en más de 170 mil dólares por año.



SOLETANCHE BACHY CERTIFICA A OPERADORES Y AYUDANTES DE SONDAJE



Gracias al respaldo de ChileValora, Sence y la Asociación de Industrias Metalúrgicas y Metalmeccánicas (Asimet), la empresa Soletanche Bachy Chile, especializada en soluciones geotécnicas y servicios de sondajes de exploración, certificó a un grupo de sus colaboradores, entre ellos operadores y ayudantes de sondaje.

El gerente general de la empresa, Arnaud Chapuis, destacó la iniciativa, señalando que el rubro de los sondajes es una especialidad que han venido desarrollando hace más de 30 años, por lo que cuentan con trabajadores que los han acompañado desde sus inicios.

"Nos sentimos afortunados de haber podido recorrer juntos ese camino o parte de él. Estoy seguro de que el diploma que recibieron ahora también será motivo de orgullo para cada uno de ellos y sus familias", dijo el ejecutivo. El próximo paso para Soletanche Bachy Chile será la certificación de los colaboradores de dos contratos de sondajes, que la empresa está ejecutando durante este año.



Avancemos juntos en la minería de Chile

- ✿ Soluciones integrales para la minería.
- ✿ Suministro y distribución de combustible y lubricantes.
- ✿ Excelencia operacional con foco en la seguridad de las personas y en la eficiencia.



Contáctanos
800 363 776
sac@esmax.cl



esmax[®]



SANDVIK Y SU APUESTA TECNOLÓGICA PARA LA MINERÍA SUBTERRÁNEA

Décadas de investigación en torno a la innovación de equipos y tecnologías, le han permitido a la empresa sueca estar presente con soluciones en automatización y digitalización en distintas operaciones mineras, tanto en Chile como alrededor del mundo. *Por Paula Chapple*

El uso de tecnologías de automatización y digitalización en minería subterránea es una realidad. Hoy es posible ver en grandes faenas mineras del mundo, aplicaciones robotizadas de carga y acarreo, sumado a la recolección de datos de equipos como palas, camiones, perforadores y jumbos. El foco principal es poder reducir los costos e incrementar la productividad y eficiencia.

En este sentido, las tecnologías de automatización y digitalización que por años ha investigado Sandvik, hoy se encuentran presentes y están siendo aplicadas a nivel de industria. Importantes beneficios, tanto desde la perspectiva de la eficiencia como de mejoras de seguridad en áreas

tradicionalmente peligrosas para los operadores, son parte de la minería inteligente que hoy se consolida en Chile y el extranjero.

“Desde el 2017 empezamos un plan estratégico para estar más cerca de nuestros clientes, con infraestructura en torno a Centros de Servicios, como los que estamos desarrollando en Calama y Copiapó, este último en proceso. En Argentina inauguraremos próximamente un nuevo centro de servicio al sur del país, y ya tenemos funcionando uno en Medellín, Colombia, y otro en Perú a las afueras de Lima”, señala Patricio Apablaza, vicepresidente del Área de Ventas Andean & South Cone de Sandvik Mining and Rock Technology.

CAMBIO DE PARADIGMA

La tendencia mundial indica que la demanda de tecnologías de automatización y manejo de datos por parte de las compañías se ha incrementado. “En los últimos años las grandes empresas mineras han tomado en sus manos el tema de la automatización”, precisa Patricio Apablaza.

El ejecutivo señala que los factores para que este proceso haya crecido son varios. “Leyes de los minerales menores, las minas cada vez están más profundas por lo que el costo del transporte aumenta, sumado a temas ambientales. Frente a este escenario, es que hoy estamos convencidos de que para aumentar la productividad, seguridad y rentabilidad de las operaciones, la solución va de la mano de la aplicación de digitalización y automatización”.

Durante 156 años la firma sueca ha mostrado un crecimiento sostenido gracias a la capacidad en innovación que promueve a nivel mundial. En esa línea, Sandvik ha desarrollado dos pilares estructurales en torno a estas tecnologías: uno es el manejo de datos y digitalización, y la automatización propiamente tal.

“Cuando hablamos de automatización, por ejemplo, en una planta de chancado, no sorprende que todo esté automatizado. Pero cuando hablamos de automatización en minería subterránea, en lo que es producción, es decir, que equipos como palas, camiones o perforadoras trabajen solos, es más impactante”, destaca Emilio Vega, gerente de Automatización Área Ventas Andean & South Cone de Sandvik Mining and Rock Technology.

De acuerdo a la visión de la compañía, más que los equipos puedan funcionar de manera autónoma, aún más importante es la recolección de datos. “Rescatar esa data, que se puede conectar a un sistema on board presente en los equipos, y subir a un servidor, es el inicio de lo que se conoce como ‘digitalización’. En otras palabras, lograr tomar los datos de un equipo y saber qué es lo que está haciendo, con sus variables



Foto: Iván Rodríguez

■ **Patricio Apablaza**, vicepresidente del Área de Ventas Andean & South Cone de Sandvik Mining and Rock Technology.



Foto: Sandvik

■ **Emilio Vega**, gerente de Automatización Área Ventas Andean & South Cone de Sandvik Mining and Rock Technology.

de presión, temperatura, metros de perforación, avance, o cuando está detenido versus operando”, complementa el gerente de Automatización. El futuro de la minería inteligente irá mucho más allá de que un equipo se mueva solo. “Queremos demostrar que la automatización no es solo equipos, sino que la gestión de los datos puede ser incluso más beneficiosa, debido a que impacta en el negocio central de las compañías”, destaca Emilio Vega.

En este camino tecnológico, que ya suma décadas de trabajo e investigación, la empresa ha desarrollado la plataforma Optimine, que apunta a brindarle inteligencia a la mina. “Hoy podemos transformar un ambiente subterráneo hostil, en un modelo digital dinámico, visualizando a las personas, equipos, variables de temperatura, ventilación, dispositivos de seguridad, entre otros datos, y sumado a eso, darle inteligencia a los equipos”, comenta Vega.

Y sus desarrollos suman y siguen. Con una mirada de futuro, la firma ya se encuentra trabajando en lo que será la electrificación de los equipos. “De aquí a diez años probablemente el motor diésel quedará obsoleto, los equipos serán eléctricos y Sandvik está haciendo una inversión fuerte para desarrollar máquinas que funcionen totalmente autónomas con baterías”, concluye Patricio Apablaza.

■ De acuerdo a la visión de la compañía, más que los equipos puedan funcionar de manera autónoma, aún más importante es la recolección de datos.



DSI UNDERGROUND: SEÑALES FAVORABLES

Exportar las soluciones que han desarrollado hacia Europa y América Latina, gracias a ingenieros chilenos, ha sido uno de los mayores hitos alcanzados por esta empresa, especializada en tecnologías para la fortificación de obras subterráneas y tunelería.

Por Daniela Tapia

Tras haber enfrentado un 2016 desafiante con la fusión de Jenmar, la empresa especializada en tecnologías para la fortificación de obras subterráneas y tunelería, DSI Underground, ha experimentado una nueva etapa, que califican de consolidación.

La crisis que golpeó fuertemente a la industria minera a partir del 2014 provocó una serie de consecuencias, entre ellas el estancamiento de los contratos que afectó a los proveedores del sector. Y aunque este escenario también impactó a DSI, los años venideros han sido de fortalecimiento para la firma.

“El 2018 fue favorable para nuestra empresa. Nos hemos adaptado a cada situación, con el fin de consolidar la relación con nuestros clientes de la mejor forma posible. La compañía ha ido creciendo y mejorando día a día en su soporte técnico, ya que en este mercado se podría optar por lo fácil y luego caerse”, dice Carlos Leigh, Regional Chief Executive Officer en DSI Underground América Latina.

También creen en las expectativas de recuperación de la industria minera, lo que se vería reflejado en la reactivación de proyectos. En Chile, la compañía participa en las iniciativas estructurales de Codelco (Chuquicamata Subterránea, Nuevo

Nivel Mina y Andina), en Yamana Gold, además de otro tipo de obras como el Metro de Santiago, Alto Maipo y Vespucio Oriente.

“La ingeniería en el diseño de la fortificación original del proyecto Alto Maipo fue modificada por las posibilidades que existían en Chile, abaratando los costos para el cliente y generando valor para la compañía”, comenta Henry Martínez, Vicepresident of Sales & Technical Services en DSI.

Además cuentan con plantas y oficinas en Perú, México, Brasil, Argentina y oficinas comerciales y bodegas en Colombia.

“Estamos consolidando clientes en Perú e incorporando otros que no teníamos, lo que nos permite crecer en este país. Mientras que en México, Brasil y Argentina nos ha ido bastante bien, pese a la incertidumbre económica que vive esta última nación sudamericana”, plantean los ejecutivos de la compañía.

Pero uno de los mayores hitos que destacan es la exportación hacia Europa y América Latina de sus soluciones, desarrolladas por ingenieros chilenos, gracias a las innovaciones que han ideado en fortificación.

PRESENCIA EN EVENTOS

Estar presentes en los eventos más relevantes de su mercado ha sido otro de los objetivos que se ha propuesto la firma. Recientemente participaron en Bauma, la feria mundial especializada en maquinaria y servicios para la construcción que se realizó en Múnich, Alemania, donde pudieron mostrar sus productos, además de dar a conocer su visión de negocios, la cual aseguran, está en permanente cambio. Durante el año también asistirán a diversos eventos y ferias como Arminera en Argentina, Exposibram en Brasil, Perumin en Perú y Exponor en Antofagasta, donde esperan reforzar la relación con sus clientes.

“En Exponor apostamos a ver una mayor disposición de una de nuestras soluciones, la resina líquida, para estabilizar terrenos que perfectamente



Foto: Iván Rodríguez

Carlos Leigh, Regional Chief Executive Officer y Henry Martínez, Vicepresident of Sales & Technical Services en DSI América Latina.

podrían ser ampliables a rajo”, argumenta Henry Martínez.

¿Cómo proyectan el quehacer de la empresa? En DSI manifiestan que no es fácil crecer en la condición actual de mercado, por lo que se han enfocado en innovar permanentemente.

“Hay que ver cómo evoluciona el mercado. Pues administrar el riesgo y mantener un equipo confiable que nos dé el soporte del día a día es lo que nos moviliza. Pero nuestro anhelo es convertirnos en la solución más importante que requieren nuestros clientes, estableciendo una dependencia con ellos basada en la confianza”, asevera Carlos Leigh, Regional Chief Executive Officer en DSI Underground América Latina, añadiendo que esperan reforzar la calidad en el servicio junto con impulsar nuevos desarrollos de última generación y a medida de cada cliente.

Por otra parte, Henry Martínez expresa el deseo de seguir apoyando a los clientes de DSI en la incorporación de elementos de soporte que les permitan ahorros, a través de reducciones en los ciclos de avance, por ejemplo. “O también facilitar mejoras en los diseños de fortificación, con alternativas inteligentes y bien soportadas, enfocadas en los aspectos de seguridad”, plantea el ejecutivo.

En DSI dicen que el mayor desafío es mantener la fidelización de sus clientes, por lo que se han enfocado en innovar permanentemente.



XVI EXHIBICIÓN Y CONGRESO
INTERNACIONAL PARA LA
MINERÍA LATINOAMERICANA

TE ESPERAMOS EN LA PLATAFORMA DE
SOLUCIONES DE ALTO IMPACTO PARA
LA MINERÍA MUNDIAL

20 - 24 ABRIL

SANTIAGO - CHILE

ORGANIZA Y PRODUCE



www.expomin.cl / ventas@expomin.cl



Una decisión estratégica

CENTRO DE NEGOCIOS MAYORISTA | CENTRO LOGÍSTICO | PARQUES EMPRESARIALES



Zona Franca de Iquique, Zofri, es una eficiente plataforma internacional de negocios en la que se realiza una intensa actividad comercial e industrial al por mayor y al detalle, con alternativas para inversionistas minoristas, mayoristas, industriales y de retail.

Beneficios tributarios

Exención de pago:

Del impuesto de primera categoría.

Del impuesto al valor Agregado (IVA) por operaciones realizadas en régimen de zona franca.

Del impuesto al Valor Agregado (IVA) por servicios prestados entre usuarios Zofri.

Crédito equivalente al 50% del impuesto a la Renta, para el Impuesto Global Complementario y adicional (vigencia desde enero de 2017).

Beneficios aduaneros

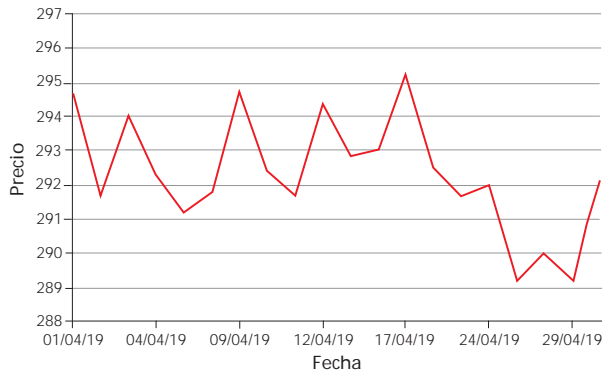
Las mercancías que permanezcan en la zona franca, no están sujetas al pago de derechos, impuestos, tasas y demás gravámenes

Las mercancías pueden ser comercializadas a:

- Zona Franca de Extensión.
- Regiones de Arica-Parinacota y Tarapacá.
- Extranjero.
- Zona Franca de Punta Arenas y sus zonas de extensión.
- Otros usuarios dentro de Zona Franca de Iquique.

COBRE

EVOLUCIÓN DIARIA PRECIO NOMINAL COBRE / ABRIL 2019



↑ 295,24 ¢/lb
MAYOR PRECIO DEL MES
17 de abril

292,34 ¢/lb
PROMEDIO MENSUAL
abril 2019

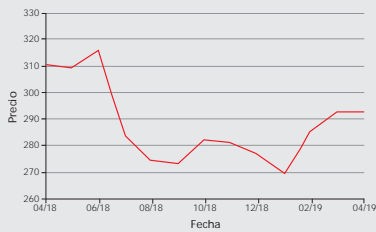
↓ 289,19 ¢/lb
MENOR PRECIO DEL MES
25 de abril

284,46 ¢/lb
PROMEDIO ANUAL
** al 30 de abril*

VARIACIÓN DEL PRECIO DEL COBRE / ABRIL 2019

294,74 ¢/lb PRECIO 1 ABRIL	292,20 ¢/lb PRECIO 30 ABRIL	2,54 ¢ DIFERENCIA	0,86 % VARIACIÓN
--------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------	----------------------------

EVOLUCIÓN MENSUAL PRECIO NOMINAL COBRE 2018 / 2019



PRECIOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS DEL AÑO

298,10 ¢/lb
PRECIO MÁXIMO
(1 de marzo)

263,58 ¢/lb
PRECIO MÍNIMO
(3 de enero)

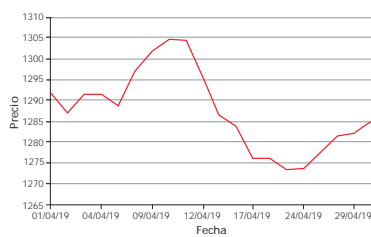
PRECIO CONTADO Y FUTURO DEL COBRE

6.451,02 US\$/TM PROMEDIO CONTADO	6.426,19 US\$/TM PROMEDIO 3 MESES	6.445,48 US\$/TM PROMEDIO 15 MESES
---	---	--

VARIACIÓN DE INVENTARIOS / MARZO 2019

126.100 TM INVENTARIOS 1 MARZO	168.525 TM INVENTARIOS 29 MARZO	-42.425 TM DIFERENCIA	33,64 % VARIACIÓN
--	---	---------------------------------	-----------------------------

ORO



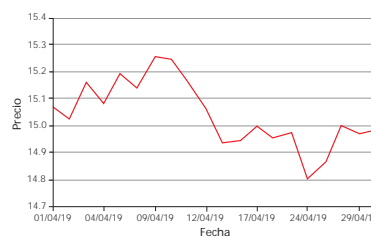
1.304,80 US\$/ozt
MAYOR PRECIO DEL MES

1.273,45 US\$/ozt
MENOR PRECIO DEL MES

1.287,65 US\$/ozt
PROMEDIO MENSUAL ABRIL

1.299,72 US\$/ozt
PROMEDIO ANUAL
** al 30 de abril*

PLATA



15,26 US\$/ozt
MAYOR PRECIO DEL MES

14,81 US\$/ozt
MENOR PRECIO DEL MES

15,04 US\$/ozt
PROMEDIO MENSUAL ABRIL

15,43 US\$/ozt
PROMEDIO ANUAL
** al 30 de abril*

OTROS MINERALES

PRECIO PROMEDIO ABRIL 2019

ALUMINIO

83,87 ¢/lb

ESTAÑO

938,2 ¢/lb

NÍQUEL

581,46 ¢/lb

PLOMO

88,40 ¢/lb

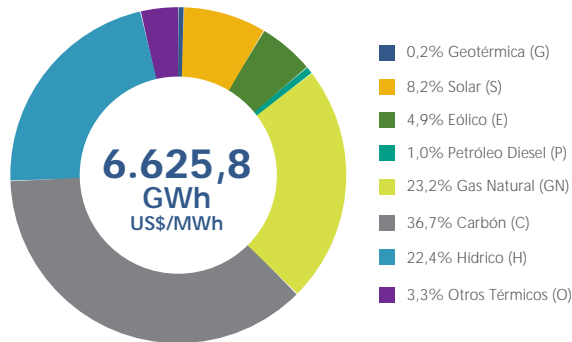
ZINC

133,30 ¢/lb

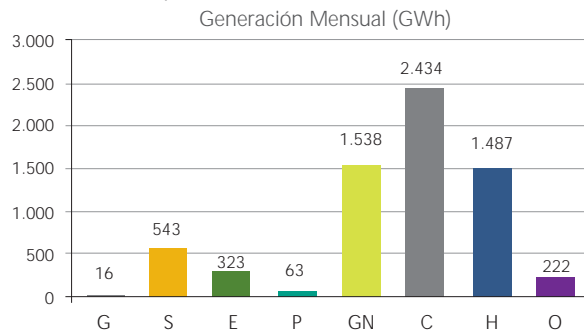
GENERACIÓN DE ENERGÍA

SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL / ABRIL 2019

Generación SEN por fuente (%)



Generación SEN por fuente (GWh)



1,2% Variación de la generación de energía en relación a igual mes del año anterior*

↑ 10.328,0 MW DEMANDA MÁXIMA MENSUAL EN EL SEN (Lunes 4 marzo 2019)

↓ 7.128,5 MW DEMANDA MÍNIMA MENSUAL EN EL SEN (Domingo 17 febrero 2019)

COSTOS DE OPERACIÓN

SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL / ABRIL 2019

49,2 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Crucero

53,0 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Pan de Azúcar

63,5 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Alto Jahuel

62,1 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Charrúa

118,1 US\$/MWh

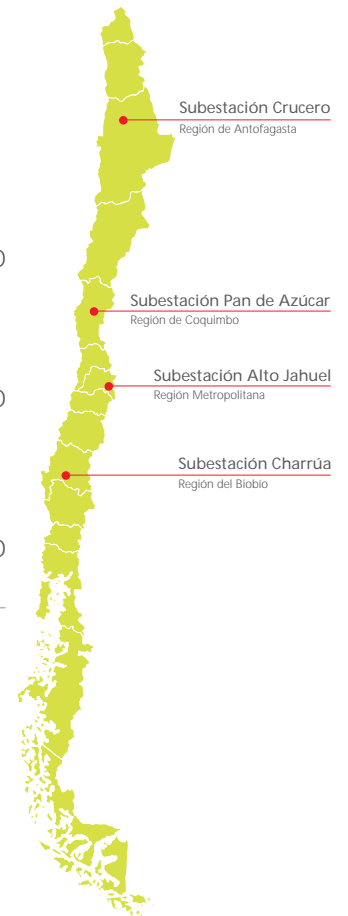
VALOR HORARIO MÁXIMO Subestación Crucero (Martes 27 marzo 2019)

152,2 US\$/MWh

VALOR HORARIO MÁXIMO Subestación Alto Jahuel (Martes 26 marzo 2019)

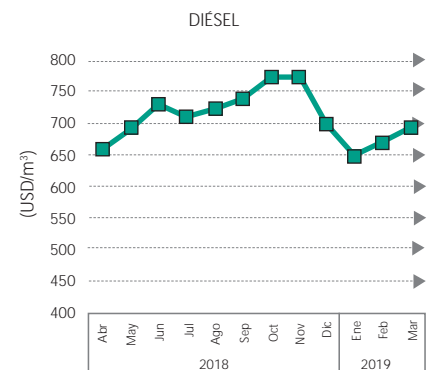
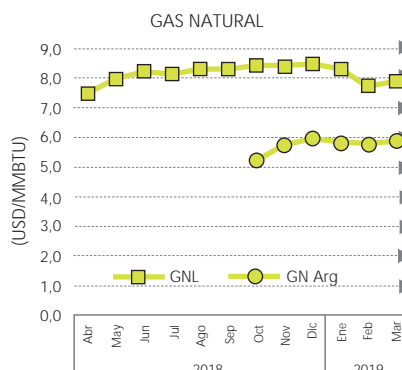
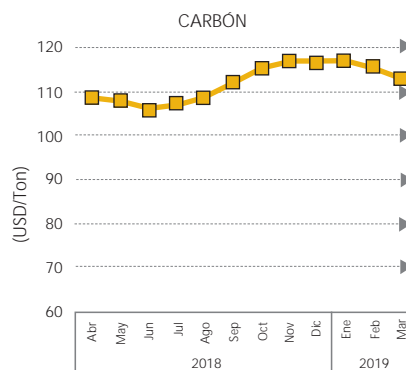
26,7 US\$/MWh

COSTO MEDIO DE OPERACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL MARZO 2019



EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES

ABRIL 2017 / MARZO 2019



* Considera la generación de los sistemas SIC y SING
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

EJECUTIVOS DE LA INDUSTRIA SE DAN CITA EN UNA NUEVA CONFERENCIA MUNDIAL DEL COBRE

Con el fin de analizar el comportamiento del cobre y otros metales en el mercado, junto con las nuevas tendencias enfocadas en la electromovilidad y la sustentabilidad, ejecutivos de la industria minera local y mundial se dieron cita a comienzos de abril en una nueva versión de la Conferencia Mundial del Cobre, organizada por la consultora británica CRU.



Fotos: Felipe Pinto

- 1: Paul Harris y Bernardita Fernández.
- 2: Claudio Martínez, Gustavo Lagos, Pascual Veiga y Fernando García.
- 3: Cecilia Valdés y Amparo Cornejo.
- 4: Joaquín Villarino, Francisco Veloso y Eduardo Muñoz.
- 5: Wilson Miranda, Jeant Peinado y Óscar Navas.
- 6: Diego Hernández y Juan Benavides.
- 7: Elías Scafidas, Adam Burley, Judy Brown y Luke Colton.
- 8: Christian Dümmer, Roberto Fréaut y Carlos Gómez.

CENA CESCO 2019 REÚNE A LA INDUSTRIA MINERA MUNDIAL

Ejecutivos de las principales compañías mineras del mundo, proveedores y cercanos al sector, se dieron cita en la versión 2019 de la ya tradicional Cena Cesco, evento que se llevó a cabo en Espacio Riesco. Posterior a los discursos inaugurales, fue el turno del invitado especial de este año; Riel Miller, doctor en economía, quien actualmente está a la cabeza del proyecto de Alfabetización en Futuros de la Unesco.

Fotos: Felipe Pinto

- 1: En la edición 23 de este encuentro, que contó con cerca de 1.700 asistentes, tomó protagonismo la pantalla gigante que dividió las mesas de asistentes en dos sectores.
- 2: Marcelo Álvarez, Diego Hernández y Felipe Celedón.
- 3: Vanessa Davidson y Lorenzo Konialidis.
- 4: Manuel Zamorano y Nelson Pizarro.
- 5: Ricardo Álvarez, Juan Carlos Román, Mauro Valdés y Francisco Klima.
- 6: Andrés Merino, Alejandro Palma y Ramón Rada.
- 7: Fernando Eimbcke, Conchita García y Ricardo Martínez.



SEMINARIO DE ECOMETALES ABORDA RIESGOS Y DESAFÍOS SOBRE LOS RELAVES

Con la participación de destacados invitados nacionales e internacionales y frente a una masiva audiencia, se llevó a cabo el Tercer Seminario Internacional de Minería y Sustentabilidad, organizado por EcoMetales en el marco de la semana Cesco, donde se abordaron los riesgos y desafíos del manejo de relaves mineros.



Fotos: Iván Rodríguez

- 1: Doug Aitken, Angus Mcfarlane y Nigel Wigth.
- 2: Cristóbal Carrasco, Osvaldo Ramírez y Carlos Vilches.
- 3: Cristian Solís y Tomás Astorga.
- 4: Pamela Méndez, Elanne Almeida y Antonia Fortt.



BELT EXPONE TECNOLOGÍAS PARA CORREAS TRANSPORTADORAS

A fines de marzo se realizó el XI Congreso de Correas Transportadoras, Belt 2019, evento organizado por Edoctum que expuso innovaciones y tecnologías en sistemas de transporte de minerales. La actividad, realizada en Viña del Mar, contó con presentaciones técnicas de profesionales de compañías mineras, empresas de ingeniería, universidades y proveedores de equipos y tecnologías.

Fotos: Edoctum

- 1: Luis Toledo y Óscar Cabrera.
- 2: Francisco Cabrejos, Diether Martens, Claudio Montecinos y Juan Pincheira.
- 3: Simón Ponce, Juan Craviolatti, Raúl Musalem, Dmitri Dynin y Gerardo Alzamora.
- 4: Juan Carlos Allendes, Vladimir Mánquez, Freyner Palacios, Raúl Pizarro y Pablo Corvalán.



KSB CELEBRA SU 25° ANIVERSARIO

La empresa KSB, empresa de ingeniería especializada en bombas, válvulas y servicios para todas las aplicaciones, celebró sus 25 años de historia en el Hotel Crowne Plaza. Al evento concurren más de 350 asistentes, entre los que se encontraban ejecutivos y profesionales de la compañía, y contó con la presencia de Jens Deltrap, director KSB Region Americas, como invitado especial.

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: Hans Baumann, Paulina Carrasco, Jens Deltrap, Ivonne Avilés, Jorge Lufin, Claudia González, Cristian Jara y Elizabeth Villar.
- 2: Johanna Navarro, Jeannette Quiroz y Belén Rubilar.
- 3: Omar Castro, Denisse Corral y Jorge Naranjo.
- 4: Ricardo Suárez, Osmary Gelvis y Jimmy Álvarez.
- 5: José Peralta, Karin Gatica y Luis Olivares.
- 6: Natalia Escárate, Matías Rojas y Sefora Zapata.
- 7: Katerine Paineruca, Víctor Gómez y Blanca Gómez.



MINEXCELLENCE 2019 PRESENTA INNOVACIONES PARA LOGRAR UNA EXCELENCIA OPERACIONAL

Desarrollos en innovación y planificación estratégica para mejorar la productividad, fueron los temas centrales de la cuarta versión del Seminario Internacional de Excelencia Operacional en Minería, Minexcellence 2019, que se realizó en el mes de abril. El seminario -organizado por la Universidad de Queensland, la Pontificia Universidad Católica de Chile y Gecamin-, incluyó más de 60 presentaciones, de las cuales 41 provenían de operaciones mineras.

Fotos: Gecamin

- 1: Al encuentro asistieron más de 270 profesionales y ejecutivos de la industria minera.
- 2: Jorge Abraham, Rodrigo O’Ryan, Pablo Navarrete y Héctor Carreño.
- 3: Emiliano Castillo, Susan Mccullough y Arturo Rodríguez.
- 4: César Bustamante, Carmen Vega, Gonzalo Compan y Claudia Garrido.
- 5: Eduardo Correa, María Ángeles Ferreiro, Alejandra Lourido y Francisco Fuentealba.
- 6: Bernabé López, Mónica Fuenzalida y Magin Torres.
- 7: Jorinde Timmerman, Jack Daniel Inglis y Armando Miranda.



APRIMIN FIRMA CONVENIO DE COOPERACIÓN CON CCM DEL CONSEJO MINERO

La Asociación de Proveedores Industriales de la Minería, Aprimin, organizó un desayuno en el Hotel Ritz para oficializar la firma del convenio de cooperación con el Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero, que tiene como objetivo comprometer el desarrollo de una alianza que beneficie a ambas partes y a la industria minera en general.

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: La actividad contó con Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero, como el expositor invitado.
- 2: Sergio Hernández, Bernardita Fernández y Luis Maturana.
- 3: Juan Parra, Luis Julio y Cristian González.
- 4: Mauricio Pérez, Rubén Zúñiga y José Rain.



CONGRESO PERUANO ANALIZA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN MINERÍA

Con el objetivo de ahondar en la transformación digital y la revolución industrial 4.0 en el sector minero, energético e industrial de América Latina, se realizó el II Congreso Internacional de Innovación Tecnológica - CIIT Perú 2019. El evento organizado por Deev, se llevó a cabo en Lima, y contó con expositores nacionales e internacionales.



Fotos: Deev

- 1: El evento se realizó en el Country Club Lima Hotel de la capital peruana.
- 2: Eduardo Chombo, Enrique Meza, Eduardo Shimokawa e Idmir De La Cruz.
- 3: Al evento asistieron ejecutivos y profesionales de las principales operaciones mineras de Perú.
- 4: Revista Nueva Minería y Energía estuvo presente en este encuentro internacional.



FLUOR CELEBRA 40 AÑOS DE PRESENCIA EN CHILE

Fluor Chile celebró sus cuatro décadas de presencia en el país con un evento en Casa Piedra que contó con la plana gerencial de la compañía, además de su CEO, David T Seaton. A la actividad realizada en el mes de abril, también asistieron profesionales de la empresa, además de invitados especiales de las principales compañías mineras en Chile.

Fotos: Juan Carlos Recabal

- 1: El evento contó con un centenar de invitados relacionados a la industria minera local.
- 2: David Seaton, Jim Breuer, Rodrigo Hubner y Juan Manuel Irrarrázaval.
- 3: Gregg Cecil, Ernesto Delannoy y Leonardo Vivas.
- 4: Peter Gopfert, Tania Bustamante y José Bustamante.
- 5: Jay Pendergrass, Daniel Mendiberri y Tom Scherz.
- 6: Jorge Barros, Javier González y Francois Swanepoel.
- 7: Francisco Walther y Claudio Rivas.



Agenda 2019

MAYO 2019

IV CONGRESO APC PERÚ 2019 - CONTROL AVANZADO, OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS Y PROCESOS METALÚRGICOS

Fecha : 9 y 10 de mayo
Lugar : Country Club, Lima, Perú
Organiza : Deev Sac
Contacto : contacto@deev.pe
Web : www.deev.pe/apc/

7 CONGRESO INTERNACIONAL EN GESTIÓN DE AGUA EN MINERÍA Y PROCESOS INDUSTRIALES

Fecha : 15 al 17 de mayo
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/watercongress

EXPONOR 2019

Fecha : 27 al 30 de mayo
Lugar : Antofagasta
Organiza : Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA)
Contacto : reservas@exponor.cl
Web : www.exponor.cl

JUNIO 2019

CIBERSEGURIDAD ESTRATÉGICA APLICADA AL SISTEMA Y MERCADO ELÉCTRICO CHILENO

Fecha : 3 de junio
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigré
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

III CONGRESO DE TRANSPORTE DE MINERALES - FAJAS TRANSPORTADORAS PERÚ 2019

Fecha : 13 y 14 de junio
Lugar : Country Club, Lima, Perú
Organiza : Deev Sac
Contacto : inscripciones@deev.pe
Web : www.deev.pe/fajas/

VIII SEMINARIO INTERNACIONAL LITIO EN SUDAMÉRICA 2019

Fecha : 18 y 19 de junio
Lugar : Jujuy, Argentina
Organiza : Panorama Minero
Contacto : eventospm1@panorama-minero.com
Web : https://litioensudamerica.com.ar/

11 SEMINARIO INTERNACIONAL DE PROCESOS HIDROMETALÚRGICOS - HYDROPROCESS

Fecha : 19 al 21 de junio
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/hydroprocess

XI ENCUENTRO ANUAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Fecha : 20 de junio
Lugar : Casa Piedra
Organiza : Asociación de Generadoras y la Asociación de Empresas Eléctricas
Contacto : electricas@electricas.cl
Web : www.generadoras.cl y www.electricas.cl

V CONGRESO EN OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE PLANTAS DE LIXIVIACIÓN - MINELIXI

Fecha : 20 de junio
Lugar : Hotel Radisson Blu, La Dehesa
Organiza : Árbol Minero
Contacto : inscripciones@aminero.com
Web : www.arbolminero.cl

VII ENCUENTRO DE MINEROS Y PROVEEDORES - MINPRO 2019

Fecha : 25 y 26 de junio
Lugar : Centro de Convenciones Westin, Lima, Perú
Organiza : Grupo Digamma
Contacto : info@minproperu.com
Web : www.minproperu.com

THE BRIGHT WORLD OF METALS

Fecha : 25 al 29 de junio
Lugar : Düsseldorf, Alemania
Organiza : Delegación Camchal
Contacto : ckoester@camchal.cl
Web : www.gifa.com

SEMINARIO "ESTIMACIÓN Y VALORIZACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERALES"

Fecha : 26 de junio
Lugar : Hotel Diego de Almagro, Santiago
Organiza : Comisión Minera
Contacto : gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl



Lima, Perú



Antofagasta



Jujuy, Argentina

AGENDA

JULIO 2019

VIII CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL - CONMINUTEK

Fecha : 4 de julio
Lugar : Hotel Radisson Blu, La Dehesa
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
inscripciones@aminero.com
Web : www.arbolminero.cl

6 SEMINARIO INTERNACIONAL EN GESTIÓN DE RELAVES - TAILINGS 2019

Fecha : 10 al 12 de julio
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/tailings

AGOSTO 2019

SEMINARIO REGULATORIO: AVANCES EN LA REGULACIÓN DE LA TRANSMISIÓN

Fecha : 5 de agosto
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigré
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

6 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE GEOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN MINERA - GEOMIN - MINEPLANNING

Fecha : 7 al 9 de agosto
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/geomin.
mineplanning



ESTADO DEL ARTE EN DISEÑO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Fecha : 19 de agosto
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigré
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

TALLER "AUDITORÍAS Y ACTUALIZACIÓN DE PLANES DE CIERRE DE FAENAS MINERAS"

Fecha : 20 de agosto
Lugar : Auditorio Sonami
Organiza : Comisión Minera
Contacto :
gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl

EXPO BOLIVIA MINERA 2019

Fecha : 22 al 25 de agosto
Lugar : Campo Ferial Chuquiago Marka, La Paz, Bolivia
Organiza : Tecnoeventos
Contacto : info@tecnoeventos.org
Web : www.tecnoeventos.org

SEPTIEMBRE 2019

6 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN MINERÍA

Fecha : 4 al 6 de septiembre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/sustainablemining

EXPOSIBRAM 2019

Fecha : 9 al 12 de septiembre
Lugar : Centro de Convenciones Expominas, Belo Horizonte
Organiza : Instituto Brasileño de Minería
Contacto : luisa@ptexto.com.br
Web : www.exposibram.org.br/



Índice de Avisadores

Aceros Titanium.....	63
Aerocardal.....	59
Alfagomma.....	105
Arbol Minero.....	76
Axinntus.....	73
BelRay.....	8
Boart Longyear.....	45
CDM Smith.....	61
Cigré.....	50
Comisión Minera.....	26
Deev.....	76
DSI Underground.....	Tapa 3
Dust-A-Side.....	97
Eaton.....	1
Echeverría Izquierdo.....	25
Edoctum.....	50
Epiroc.....	Tapa 4
Eral Chile.....	26
Esmax.....	111
Exposibram.....	86
Expomin.....	116
FF GeoMechanics.....	109
Finning.....	27
Fluintek.....	81
Fosfoquim.....	69
Fundo Praderas de Frutillar.....	105
Gasco.....	51
Gecamin.....	30-64
GGH.....	43
Harrington Hoists.....	83
HCA Minería.....	35
Hertz.....	103
I&M Capacita.....	47
JBX.....	6
K+S.....	71
KSB.....	31-89
Lorbrand.....	16-17
Master Drilling Chile S.A.....	69
Melón Hormigones.....	77
Mincon.....	65
Perumin.....	44
Orica.....	87
Outotec.....	101
Revista Nueva Minería y Energía.....	92
Ruhrpumpen.....	93
Salas.....	97
Salmag.....	15
Sandvik.....	Tapa 2
Serviall.....	21
Shell.....	41
Socadin.....	92
Soletanche Bachy.....	81
Soltex.....	2-3
Southlink.....	107
Tamarugal.....	55
Tecnagent Chile.....	59
Total Chile.....	53-71
Transportes Hualpén.....	75
Tusan.....	92
Universidad Andrés Bello.....	89
Weir.....	4-5
Weldco-Beales MFG.....	37
Zofri.....	117

DSI
UNDERGROUND

Reinforcing Progress

**Especialistas en el
Desarrollo, Producción y
Suministro de productos
y sistemas para obras
Subterráneas de Minería
y Tunelería civil.**



- Pull Test in -situ, DSI Posee equipos técnicos altamente capacitados para traccionar anclajes en distintos terrenos, sustentados por normas ASTM y sumado a una amplia experiencia.
- Inyección de resina líquida en pilotaje, anclajes en roca e impermeabilización de terrenos mediante inyección química.
- Soporte técnico en implementación de nuevas tecnologías e innovación de fortificación para el control de estabilidad.
- Servicio de Capacitación en uso de equipos y sistemas de fortificación.
- Asesorías y soporte ingenieril en diseños de fortificación.

www.dsiunderground.com/es

 @DSI-Underground-LATAM
informacion.chile@dsiunderground.com



**Lo que puede
esperar de Epiroc**


Innovación - Compromiso - Colaboración

Minería | Infraestructura

www.epiroc.cl



 **Epiroc**

 Una compañía
de origen sueco.