

nme

Nueva Minería y Energía



LEY RESERVADA DEL COBRE: UNA DEROGACIÓN HISTÓRICA



SANDVIK LH514

MÁS SEGUROS, ROBUSTOS E INTELIGENTES.

El diseño del brazo inteligente en el cargador Sandvik LH514 se ha optimizado para proporcionar una mayor fuerza de quiebre, un llenado rápido de balde y un mejor manejo de rocas de gran tamaño.

Su gran relación potencia /peso propio, proporciona una mayor velocidad de desplazamiento para completar ciclos más cortos y con mayor productividad.

ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK

y síganos en nuestras redes sociales: **Sandvik Mining and Rock Technology**

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



Eaton 93PR UPS 25

25 – 200KW



Gracias a sus tecnologías avanzadas y las funciones de ahorro de energía, la 93PR UPS logra hasta un 99% de eficiencia.

Es ideal para Data Center medianos y otras aplicaciones de misión crítica dónde la eficiencia, la fiabilidad, la seguridad y la escalabilidad son esenciales.



Eaton incluye en sus UPSs 5 tecnologías innovadoras

EATON

Powering Business Worldwide

CASA MATRIZ
Santiago, Lampa
Panamericana Norte KM. 15 ½
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

www.eaton.cl – Para mayor información contáctenos en MarketingChile@Eaton.com



**Lubricantes del Alta tecnología.
Maximizan la vida útil de
sus procesos y equipos.**

EDICIÓN OCTUBRE 2019

Año 11 / número 128



LA DEROGACIÓN DE LA LEY RESERVADA DEL COBRE | 6



PERUMIN 2019: NUEVOS AIRES EN LA REGIÓN | 36



EL COMPLEJO CAMINO DE LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA | 50



¿QUÉ QUIERE CHILE DE SU MINERÍA? | 22



EL COBRE Y SU PODER ANTIBACTERIANO | 68

- 5 EDITORIAL
- 6 REPORTAJE / La derogación de la Ley Reservada del Cobre
- 16 MINERÍA / Los objetivos de Codelco
- 18 MINERÍA / Los tiempos de Chuqui Subte
- 24 MINERÍA / El cambio climático en la mirada de los proveedores
- 28 MINERÍA / Flotación y sus retos: Innovación como la llave maestra

- 36 VISIÓN GLOBAL / Perumin 2019: Nuevos aires en la región
- 42 VISIÓN GLOBAL / Chile y Alemania: La minería en el centro de la colaboración
- 48 ENERGÍA / Proyecto eólico "San Gabriel", la apuesta de Acciona
- 50 ENERGÍA / El complejo camino de la generación distribuida
- 60 MEDIO AMBIENTE / COP25: energías renovables como foco de desarrollo

- 68 INNOVACIÓN / El cobre y su poder antibacteriano
- 70 UNIVERSIDADES / Seminval Pucv 2019: Con el foco en el intercambio de experiencias
- 72 ESPECIAL TÉCNICO / Procesamiento de minerales y geometalurgia
- 74 INDUSTRIA / Metso y Outotec: una fusión con visión de futuro
- 80 IMÁGENES
- 87 AGENDA

REVISTA
nme

Nueva Minería y Energía

MARCANDO DIFERENCIA

CALIDAD, ORIGINALIDAD Y ATRACTIVO DISEÑO, SON PARTE DE LOS CONCEPTOS QUE DISTINGUEN A REVISTA NME. LOS INVITAMOS A FORMAR PARTE DE UNA DE LAS REVISTAS TÉCNICAS MÁS IMPORTANTES DE LA INDUSTRIA MINERA Y ENERGÉTICA.

SÚMESE A TODOS LOS QUE HAN CONFIADO EN ESTE MEDIO DE COMUNICACIÓN EN CONSTANTE CRECIMIENTO. SU MARCA, PRODUCTO O SERVICIO, PODRÍA ESTAR AQUÍ.





Octubre 2019 año 11 edición 128

Director:

Guillermo Cifuentes J.

Socios directores:

Lucía Arratia V.

Andrés del Pedregal V.

Editora general:

Camila Morales M.

Periodista:

Daniela Tapia S.

Colaboradores:

Paula Chapple C. (Santiago)

Eric Rivera C. (Valparaíso)

Publicidad:

Matilde Oyarzún O.

Marisel Rozas P.

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

EL FIN DE LA POLÉMICA NORMA

La Ley Reservada del Cobre fue derogada, luego de un intenso debate en el Congreso y el oficialismo. Tras años de cuestionamientos, se decidió poner fin al vínculo financiero que tenía Codelco con las Fuerzas Armadas. Una noticia positiva que plantea nuevos desafíos.

Durante 61 años Codelco le entregó financiamiento a las Fuerzas Armadas en Chile. Más de seis décadas en que la empresa pública más importante del país tuvo un tributo especial por el 10% de su ingreso por exportaciones para financiar la compra y mantenimiento de armamento y materiales militares.

Pese a que con la vuelta de la democracia esta ley fue blanco de críticas, no fue sino hasta este año que se logró un cambio histórico. El pasado 10 de septiembre el presidente Sebastián Piñera promulgó de manera oficial la nueva ley de financiamiento de las Fuerzas Armadas, desvinculando tras años de polémica a Codelco de la Defensa Nacional.

No cabe duda que este cambio en el manejo de parte de los ingresos de la cuprífera es una señal positiva a nivel internacional, al cortar todo vínculo de la empresa con las fuerzas militares. Con el fin de la polémica norma, Codelco podrá fortalecer su imagen de autonomía ante los ojos del mundo, lo que puede ser favorable para potenciales negocios en el exterior.

Sin embargo, aún quedan dudas por resolver respecto a esta nueva etapa de la cuprífera. Entre los puntos claves que explican el nuevo sistema, destaca que continuará subsistiendo el impuesto del 10% a beneficio fiscal por un período de nueve años, disminuyendo desde el año diez un 2,5% anual, hasta llegar a 0% en el año doce.

Este punto plantea una nueva discusión respecto a la estabilidad del negocio de la estatal hacia la próxima década. ¿La razón? La guerra comercial y otros factores a nivel interno son aristas relevantes a la hora de proyectar la sostenibilidad del negocio de Codelco. Es por eso que si bien el fin de la polémica normativa le otorga un respiro a la estatal, no hay claridad respecto a si este cambio ayudará a fortalecer su desarrollo.

De todas formas, la derogación de esta ley es favorable, ya que desvincula a la principal empresa pública de Chile de ciertas irregularidades financieras en que las Fuerzas Armadas fueron protagonistas. Basta recordar cuando en 2015 se destapó el caso de malversación de fondos provenientes de esta ley, realizada por miembros del Ejército, el cual fue conocido como "Milicogate". Casos como éstos, es de esperar que no se vuelvan a repetir.



Ilustración: Fabián Rivas



DEROGACIÓN LEY RESERVADA DEL COBRE:

¿UN SALVATAJE PARA CODELCO?

En el mes de julio el Congreso aprobó el proyecto que deroga la Ley Reservada del Cobre, que durante 61 años ha financiado a las Fuerzas Armadas. Por medio de un mecanismo gradual y con un nuevo destino de los recursos, Codelco enfrenta esta modificación. ¿Le permitirá aportar a la estabilidad del negocio este nuevo escenario? *Por Camila Morales*

Corría el año 2017 cuando el entonces presidente del directorio de Codelco, Óscar Landerretche, calificaba de “obsoleta” la normativa que estipula la entrega de fondos de parte de la cuprífera a las Fuerzas Armadas. “Creo que ese es un instrumento que está obsoleto, que el país debiera abordar otra manera de manejar ese tipo de finanzas”, indicó en aquel momento el economista.

Y es que en medio de un contexto en que el precio del cobre era protagonista de un menor dinamismo, la Ley Reservada del Cobre fue blanco de críticas. Poco a poco el proyecto que buscaba suprimir la cuestionada normativa volvió a la palestra, y tras ocho años descansando en el poder legislativo, este 2019 hubo un cambio histórico: se derogó la Ley Reservada del Cobre.

Fue el 10 de septiembre pasado cuando el presidente Sebastián Piñera promulgó de manera oficial la nueva ley de

financiamiento de las Fuerzas Armadas, revocando la normativa que acordaba un tributo especial a Codelco por el 10% de su ingreso por exportaciones para financiar la compra y mantenimiento de armamento y materiales militares. Con el fin del vínculo entre la principal empresa pública del país con la Defensa Nacional, ¿a qué cambios deberá enfrentarse Codelco?, ¿la derogación de esta ley le permitirá aportar a la estabilidad del negocio? A continuación, la visión de expertos y representantes de la industria minera respecto a estas interrogantes.

CAMBIOS PARA LA ESTATAL

De acuerdo a información emitida por el gobierno, entre los puntos claves que explican el nuevo sistema, destaca que continuará subsistiendo el impuesto del 10% a beneficio fiscal por un período de nueve años, disminuyendo desde el

Foto: Presidencia



El pasado 10 de septiembre el presidente Sebastián Piñera promulgó de manera oficial la nueva ley de financiamiento de las Fuerzas Armadas.

Los recursos remanentes de la Ley Reservada del Cobre serán incorporados al Fondo de Estabilización Económica y Social.

año diez un 2,5% anual, hasta llegar a 0% en el año doce.

Para Andrés Ulloa, director del Departamento de Economía de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), “si bien la gradualidad es aceptable, ya que permite evaluar el funcionamiento de la nueva ley en el tiempo y permite que no se produzcan cambios abruptos, diez años es excesivo. Un período de cinco años era mejor, de manera de reducir el aporte en un 20% anual y comenzar a trabajar en un plan de presupuesto”.

Una opinión similar es la que tiene Claudio Fuentes, cientista político y académico de la Universidad Diego Portales (UDP), quien destaca que “curiosamente, esta definición no provocó el debate político en el Congreso que debería haber generado”.

Tras participar de la mesa técnica que organizó la Comisión de Hacienda del Senado y el gobierno para avanzar en la reforma al financiamiento de las

Fuerzas Armadas, Fuentes argumenta que “el mundo se encuentra en una encrucijada en materia de explotación de los recursos naturales y la industria del cobre requiere fuertes recursos para garantizar su sustentabilidad. En la visión de los congresistas primó la idea que ese 10% debería ser un ‘impuesto’ a la cuprífera, una suerte de candado para mantenerla atada al Estado”.

Respecto a esta medida, Juan Carlos Guajardo, director ejecutivo de Plusmining, es categórico al señalar que “la vigencia del gravamen por 12 años puede ser perjudicial para la estatal, pues durante los próximos cinco años Codelco enfrentará las mayores exigencias financieras de su historia, con niveles de deuda que sobrepasan los US\$ 15.000 millones”.

Otro de los aspectos que establece la nueva normativa, la cual no ha estado exenta de polémica, es que los recursos remanentes de la Ley Reservada del Cobre serán incorporados al Fondo

JACOL 80 Años

GENERANDO CONFIANZA

Bomba Horizontal para lodos

CURVE



Bomba Sumergible para lodos

DRAGFLOW



Densímetro no nuclear

ALIA

BENDITAIDEA.CL

DRAGFLOW
ULTIMATE EFFICIENCY

CURVETM
The next CURVE in slurry pumping

ALIA
INSTRUMENTS

SUTMIN^{A.G.}
Asociación Gremial

PARA CADA NECESIDAD UNA SOLUCIÓN

WWW.JACOL.CL | 227775754 | JACOL@JACOL.CL



Foto: Archivo personal

■ Andrés Ulloa, director del Departamento de Economía de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.



Foto: Plusmining

■ Juan Carlos Guajardo, director ejecutivo de Plusmining.



Foto: Archivo personal

■ Claudio Fuentes, científico político y académico de la Universidad Diego Portales.

de Estabilización Económica y Social, lo que plantea una nueva discusión respecto a la estabilidad del negocio de la estatal en los próximos años.

Para Claudio Fuentes, “si bien debió discutirse más la pertinencia de este aporte, y si efectivamente Codelco se encuentra en una situación compleja, debió evaluarse si aquél era el mejor camino a seguir”. No obstante, le parece apropiada la medida, “pues implica una decisión de permitir ahorrar para eventuales escenarios de crisis”. En tanto, el académico de la UCSC indica que “se entiende que se piense esto como un royalty y, por lo tanto, los recursos adicionales deberían formar parte del Fondo de Estabilización Económica y Social. Sin embargo, me parece más razonable que la empresa maneje estos recursos y los use para sus proyectos de inversión”.

Desde el punto de vista simbólico, Juan Carlos Guajardo destaca que “el hecho de desvincular a Codelco como una fuente de financiamiento de las Fuerzas Armadas es sumamente positivo, toda vez que esto contribuye a fortalecer la imagen de autonomía de Codelco, lo que puede ser favorable para potenciales negocios fuera de Chile”.

CODELCO Y SU ESTABILIDAD

La nueva etapa que tendrá Codelco con la derogación de la Ley Reservada del Cobre ha generado debate en el

sector minero. Pese a que se continuará contemplando recursos de la cuprífera para el Fondo de Estabilización Económica y Social, se abre la discusión respecto a la futura sostenibilidad del negocio de Codelco con la derogación de la normativa.

Andrés Ulloa comenta que a la cuprífera “se le debería aplicar los mismos impuestos y reglas que a una empresa privada, y su directorio debería poder decidir con cierta libertad sobre sus inversiones y las utilidades después de impuestos (...). De otra manera, solo eliminamos el problema del financiamiento a las Fuerzas Armadas, pero seguimos manteniendo una especie de ‘espada de Damocles’ sobre Codelco, lo que le resta competitividad y aumenta el riesgo de desaparecer”.

Respecto a las medidas que se podría implementar con el monto que otorga hasta la fecha Codelco a las FF.AA., el académico de la Universidad Diego Portales plantea que “uno de los principales déficits de Chile se refiere a la escasa inversión en el campo de la investigación y desarrollo. Se requiere un incremento muy significativo a nivel público y privado de la investigación que permita anticipar nuevas soluciones, y supongo que la minería del cobre no escapa a esta necesidad”.

Juan Carlos Guajardo, por su parte, plantea un escenario hipotético, en el cual no existiera el gravamen del

■ Con el nuevo sistema Codelco entregará el impuesto del 10% a beneficio fiscal por un período de nueve años, disminuyendo desde el año diez un 2,5% anual, hasta llegar a 0% en el año doce.

10% a las ventas por la Ley Reservada del Cobre. El entrevistado indica que “Codelco podría ser capaz de tener utilidades anuales adicionales por US\$ 800 millones en promedio, durante los próximos cinco años”.

Bajo este supuesto, la empresa “podría ser capaz de prescindir de abultadas cantidades de deuda nueva y, si es autorizado a retener utilidades, podría contribuir a mejorar su salud financiera en el mediano plazo”.

En este sentido, el representante de Plusmining agrega que “con tasas de retención de utilidades similares a las del promedio de la industria minera mundial (cercasas al 40%), y suponiendo la ausencia del impuesto del 10% a las ventas, la deuda neta total de Codelco podría disminuir en torno a los US\$ 3.000 millones para el año 2023”.

De esta manera, Codelco se enfrenta a una nueva etapa tras la derogación de la histórica Ley Reservada del Cobre; una normativa que para muchos



Foto: Codelco

Los entrevistados destacan el fin del vínculo de la estatal con las Fuerzas Armadas, ya que podría contribuir a fortalecer la imagen de Codelco a nivel internacional.

resultaba “anacrónica” considerando el nuevo escenario político, económico y social en que se desarrolla el negocio de la principal empresa estatal del país.

¿Era pertinente la derogación de esta ley?

CLAUDIO FUENTES, cientista político y académico de la UDP:

“Era necesaria por tres razones principales. Primero, establecía un mecanismo que estaba totalmente fuera de las definiciones de la política de Defensa al establecer montos mínimos y un mecanismo de control directo de los recursos por parte de las instituciones armadas. Segundo, se trataba de un mecanismo sin transparencia ni control. Y tercero, afectaba a Codelco en sus posibilidades de desarrollo”.

ANDRÉS ULLOA, director del Departamento de Economía de la UCSC:

“La Ley Reservada del Cobre fue siempre una mala idea, una verdadera piedra en el zapato para cualquier empresa, ya que viene a ser una especie de royalty adicional aplicado a una empresa pública, lo que la pone en una posición competitiva desmejorada respecto a sus pares privadas. Ello le da menos flexibilidad para gestionar y le reduce los recursos para realizar inversiones”.

JUAN CARLOS GUAJARDO, director ejecutivo de Plusmining:

“Desde la perspectiva de Codelco, la Ley Reservada del Cobre supone un desafío importante en términos económicos, puramente por la naturaleza del gravamen impuesto a las ventas, toda vez que no considera aspectos clave, como los resultados operacionales de la estatal. En este sentido, la derogación es sensata y atinente al período de transformación que enfrenta Codelco”.



Ilustración: Fabián Rivas

¿MÁS RECURSOS PARA CODELCO?

Por Patricio Cartagena,
secretario general de la Cámara Minera de Chile



“ Esta forma de desligarse de las FF.AA. le puede abrir nuevos y mejores mercados a la Corporación en el extranjero. ”

Durante 61 años ha estado en vigencia la Ley N°13.196 “Reservada del Cobre”, que establece que el 10% de las ventas al exterior de Codelco se utilizan para financiar las compras militares. Sin embargo, en julio pasado el Congreso de la República finalmente la derogó.

Si bien es cierto esto no significa que se termina de un día para otro este financiamiento directo, ya que se ha estipulado en la nueva ley que el impuesto del 10% a beneficio fiscal que aporta Codelco subsistirá por un período de nueve años, disminuyendo progresivamente desde el año diez un 2,5% por año hasta llegar a 0% en el año doce.

Si leemos bien, recién de aquí a 12 años Codelco podrá contar con el total de ese 100%. No es discutible de que al menos es un avance, pero cuando sabemos los recursos y el encarecimiento que han tenido los proyectos estructurales de la cuprífera estatal, podría haber sido un aporte acortar esos tiempos.

Por otro lado, hay voces más radicales que indican que como quedó la nueva ley puede ser una arista fácil para la privatización de Codelco. A pesar de ello, y con una mirada más amplia, coincidimos con el directorio de Codelco que esta forma de desligarse de las FF.AA. le puede abrir nuevos y mejores mercados a la Corporación en el extranjero.

Se gana en legitimidad empresarial, permitiéndole por un lado hacer nuevos negocios, o bien exportando su *Know How*, ya que en diversas ocasiones hemos sido testigos del resquemor de esta impuesta relación financiera asociada a compras militares, que no era positiva para ojos foráneos. Además, la derogación de la ley le permitirá desarrollar exploraciones en países donde nunca ha estado, principalmente Perú y Argentina.

Lo importante de esto es que Codelco pueda contar con recursos suficientes. En febrero de este año se completó la capitalización por parte del gobierno para el plan de inversiones por más de US\$ 24.000 millones.

El tema es qué es lo que viene a futuro, sabiendo que el precio del cobre ha bajado y los costos de operación van en constante aumento. Por ello, me parece que 12 años para contar con la totalidad de sus recursos es mucho tiempo, especialmente si pensamos en el marco minero mundial, donde oscilamos con altos y bajos en los rankings de competitividad y productividad.

Codelco no sólo es la empresa estatal del cobre, sino que es la que aporta al erario nacional para los diversos programas, especialmente sociales, independiente del gobierno de turno. Solo para reflexionar y lo que ha significado, el 75% de los excedentes que la estatal generó en el período 2014-2018, equivalente a US\$ 5.019 millones, fueron destinados a las Fuerzas Armadas.

Sin embargo, hay que ser optimistas y pensar que este 2019 se logró lo que se esperaba por muchos años: que no sean las FF.AA. las que reciban impresionantes cifras de dinero, a costa de la estabilidad económica y del desarrollo de los proyectos que tiene en carpeta la Corporación Nacional del Cobre, y que son los que definirán el futuro de la cuprífera.

Lorbrand, líder en el suministro de componentes para transportadoras de cinta.



Néstor del Fierro 448, Sector industrial La Negra - Teléfonos: (56-55) 2492116 / 2492124 / 2492126
E-mail: info@lorbrand.cl



OSSA
66 AÑOS ANIVERSARIO

CONSTRUCCIÓN ENERGÍA MINERÍA SERVICIOS

OSSA es la empresa líder en el sector de las Obras Subterráneas con más de 65 años de experiencia en el desarrollo de todo tipo de grandes proyectos de Construcción, Energía y Minería.

PERÚ
C/ Jirón Monterrosa, 233, Of. 405
Santiago de Surco-Lima
Fijo +51-1-2509390

CHILE
C/ Badajoz 130, Of. 601
Las Condes, Santiago de Chile
Fijo +56-2-32033840

SEDE CENTRAL:
C/ Isla Graciosa 1, 2ª Planta - Puerta 4. 28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid). España.

www.ossaint.com



OSSA
MÁS DE **65** AÑOS HACIENDO
CAMINOS BAJO
TIERRA

20-22 NOVIEMBRE | HOTEL SHERATON, SANTIAGO, CHILE

Procemin·GEOMET 2019

+ 90 presentaciones | Autores de 23 países | + 27 operaciones mineras

CHARLAS PLENARIAS



ANDRÉS MUSIC

Gerente General, División
El Teniente, Codelco, Chile



MARCELA OYARZÚN

Directora Técnica de Geometalurgia
y Procesos, Codelco, Chile



CLAUDIA GARRIDO

Gerenta de Proyectos de Infraestructura,
División El Teniente, Codelco, Chile



SAMUEL CHÁVEZ

Director General,
Rekrea, Chile



NEVILLE PLINT

Director, SMI, University
of Queensland, Australia



CECILIA ARRUÉ

Gerenta Técnica de Procesos,
Antofagasta Minerals, Chile



ROMKE KUYVENHOVEN

Líder de Proyectos de Productividad,
SMI, University of Queensland, Australia



CARLOS JARA

Gerente de Geometalurgia, Cía. Minera
Doña Inés de Collahuasi, Chile

Inscríbete en gecamin.com/procemin.geomet

ORGANIZA



Sustainable Minerals Institute



Universidad de Concepción



Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



Universidad de la Frontera

GECAMIN

AUSPICIA

ABB

SGS

CLARIANT

TIAR Ltda.

CIDRA
Minerals Processing

Nouryon



SMI/CEChile

corescan

Transmin

IMDEX

AMC

REFLEX

FLUITEC

ecm

ASMIN

ZEISS

MICROX

schenck process

Empirica

WEIR Minerals

Outotec

FLSMIDTH

metso
Expect results

MEDIO OFICIAL

nme
Nueva Minería y Energía



Codelco - Chuquicamata Subterránea, Obras Civiles y Montaje de Ventiladores Principales de Extracción e Inyección, Il Región de Antofagasta, Chile.

EXPERIENCIA AL SERVICIO DE GRANDES PROYECTOS



Proyectos Chuquicamata Subterránea: Construcción S/E Tchitack y Sistema Escada / Construcción y Puesta en Marcha de Redes Eléctricas, SSEE Principales y Piping Interior Mina y Superficie / Construcción, Montaje y Puesta en Marcha de Ventilación Secundaria Interior Mina.

NUESTROS SERVICIOS

Construcción y Montaje Industrial Desarrollo Minero Construcción de Obras Civiles Obras Marítimas Mantenimientos y Servicios
 Infraestructura Movimiento de Tierra Perforación & Tronadura y Sondajes Geotecnia Proyectos EPC

SALFAMONTAJES[®]

 GEOVITA[®]

 FE GRANDE[®]

 PROPUERTO[®]

SALFAMANTENCIONES[®]

 CSP

SALFAINDUSTRIAL[®]

 ICEM



LOS OBJETIVOS DE CODELCO

Un período de cambios está viviendo la estatal. El nuevo presidente ejecutivo de la cuprífera, Octavio Araneda, dio a conocer los objetivos futuros de la compañía centrados en la búsqueda de la excelencia operacional y el desarrollo oportuno de los proyectos. *Por Daniela Tapia*

Tras una gestión de cinco años marcada por el desarrollo de los proyectos estructurales de la cuprífera, Nelson Pizarro hizo su última aparición pública como presidente ejecutivo de Codelco, durante la reciente entrega de resultados de la estatal. En la ocasión, el exmandamás de la cuprífera realizó un balance de su gestión y recordó que entre 2014 y el primer trimestre de 2019, Codelco cumplió sus compromisos con el Estado. Pese a la fuerte caída de mineral y al comportamiento volátil que ha experimentado el cobre, sostuvo Pizarro, la estatal alcanzó una producción estable cercana a 1,68 millones de toneladas.

Y es que las inversiones entre 2014 hasta el primer trimestre de este año llegaron a US\$ 17,4 billones, lo que equivale a un 27% de la inversión de Codelco en toda su historia. Mientras que los US\$ 3,3 billones en sustentabilidad, representan un 41% de la inversión de la empresa en ese ítem en los últimos 40 años.

Pero este primer semestre ha sido complejo para la minería, escenario que también ha impactado en los resultados de Codelco. El complejo panorama económico a nivel mundial, la caída en el precio del cobre y el molibdeno, una menor producción que alcanzó las 710 mil toneladas de cobre fino

Foto: Codelco



Octavio Araneda, presidente ejecutivo de Codelco.

y otras restricciones operacionales ocurridas en este período, llevaron a la estatal a generar excedentes por US\$ 318 millones para el Estado.

Así lo explicó el ejecutivo, quien abordó los factores que incidieron en el bajo desempeño de la empresa. “ Un 49% de la baja de excedentes se explica por factores exógenos del mercado; 10% por los temporales y problemas operacionales; y 41% por el pago de beneficios que tendrán resultados futuros: el compromiso con el medioambiente y la puesta en marcha de las fundiciones para mantener la licencia para operar, además de la baja en el costo laboral futuro para mejorar la viabilidad del proyecto Chuquicamata Subterránea recientemente inaugurado”, afirmó.

EL ESQUEMA DE ARANEDA

A pesar de este panorama, el nuevo presidente ejecutivo de Codelco, Octavio Araneda, adelantó que durante el segundo semestre están previstas mejores condiciones que permitirán compensar en parte la menor producción de los primeros seis meses del año.

“ Aumentará la ley en División Chuquicamata, de 0,72% a 1,02%; buscaremos recuperar el nivel de procesamiento, asegurar la continuidad de marcha y tener un mejor rendimiento en las fundiciones”, enfatizó.

Además, aseguró que ya existe un plan concreto para reposicionar a Codelco entre las productoras de cobre más competitivas, sustentables y rentables del mundo.

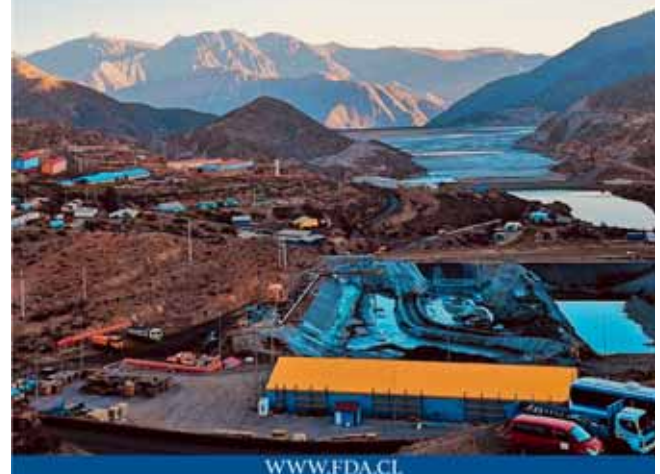
“ Ello implica cimentar una nueva Codelco, lo que implica excelencia en proyectos, para construirlos en tiempo, forma y a menores costos; excelencia operacional y máxima eficacia en convertir recursos en reservas”, planteó Araneda, añadiendo que de aquí a 2022 la meta apunta a transformar a Codelco en una empresa del segundo cuartil de costos de la industria.

FDA INGENIEROS

PRESENTES EN

CHUQUICAMATA
MINISTRO HALES
CENTINELA
CANDELARIA
CAP MINERIA

LOS PELAMBRES
EL SOLDADO
VENTANAS
ANDINA
EL TENIENTE



LOS TIEMPOS DE CHUQUI SUBTE

La fase subterránea de Chuquicamata ya se puso en marcha y permitirá alargar en 40 años la vida útil de esta centenaria mina. En este artículo, revista NME constata los principales hitos que configuran esta iniciativa recientemente inaugurada, y que se alza como la apuesta más costosa e importante en la historia de Codelco. *Por Daniela Tapia*

En una ceremonia a la que asistieron más de 250 personas, entre autoridades, representantes de la comunidad y de la industria, empresas proveedoras y trabajadores de la empresa, a mediados de agosto Codelco inauguró su proyecto más emblemático: Chuquicamata Subterránea.

Tras 104 años de explotación, la mina a rajo abierto más grande del mundo se convirtió en una operación bajo tierra altamente tecnologizada, que cuenta con reservas por 1.028 millones de toneladas de mineral de cobre, con una ley de 0,82%.

En Codelco señalan que la obra subterránea, que producirá 320 mil toneladas de cobre fino anuales y más de 16.000 toneladas de molibdeno fino, será controlada desde el Centro Integrado de Operaciones y Gestión, que funcionará en la superficie, ocho kilómetros al sur, en la División Ministro Hales.

“Desde ese centro, trabajadores especializados telecomandarán la producción, manejando a distancia los camiones de transporte y descarga LHD semiautónomos, que operan en el nivel de producción, pasando por los sistemas de chanca-

do y el sistema de correas hasta llegar a la planta”, comentan en la estatal.

¿Qué hitos marcaron el desarrollo de Chuqui Subte? En estas páginas, revista Nueva Minería y Energía hace un recorrido gráfico y cronológico de este proyecto, que permitirá alargar en 40 años la vida útil de esta centenaria mina, y el cual se alza como la apuesta más costosa e importante en la historia de la cuprífera, con US\$ 5.000 millones de inversión.

1

En 1915, la familia Guggenheim de Nueva York, a través de Chile Exploration Company, inauguró las operaciones en la mina Chuquicamata. En esta etapa se utilizó el método de explotación a rajo abierto.

2

En manos de Codelco, a mediados de los años '90, se realizaron las primeras exploraciones que permitieron descubrir las nuevas vetas subterráneas de Chuquicamata. En esta labor se realizaron casi 150 mil metros de sondajes.

3

La etapa de perfil de la nueva fase subterránea de la mina comenzó en el 2002. Ocho años después, el proyecto obtuvo la Resolución de Calificación Ambiental favorable.

4

El proyecto inició su fase de construcción en el 2011. Pero en el 2016 Codelco ingresó a tramitación una DIA al Servicio de Evaluación Ambiental, con el objetivo de optimizar y/o modificar la ingeniería del proyecto, precisando algunas obras y realizando ajustes en otras.

5

Durante toda la vida útil de la mina se edificarán más de 750 kilómetros. En 2020 se totalizarán 148 kilómetros de túneles y galerías.

6

En abril de 2019 se inició la explotación de minería con la extracción de las primeras toneladas de mineral. Cuatro meses más tarde, Codelco inauguró Chuquicamata Subterránea con la presencia del Presidente Sebastián Piñera, entre otras autoridades, ejecutivos de la minera y representantes de la comunidad.



CONVENCION

INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE

.....
ENJOY - COQUIMBO
8 AL 12 DE DICIEMBRE 2019

EMPRESA ANFITRIONA



ANTOFAGASTA
MINERALS

ORGANIZA



INSTITUTO DE INGENIEROS
DE MINAS DE CHILE

.....
+INFORMACIÓN: inscripciones@iimch.cl · www.iimch.cl



Lideres en Productos Técnicos de Caucho

Correas Transportadoras / Textiles y Cable de Acero



Servicio para Correas Transportadoras / Accesorios para correas transportadoras.
Martin Engineering



Smart Service
Sistemas de monitoreo para correas transportadoras.



Correas de transmisión de potencia.



Revestimientos de Molino y Productos moldeados.



Mangueras Industriales e Hidráulicas.



¿QUÉ QUIERE CHILE DE SU MINERÍA?

Trazabilidad, visión minera de largo plazo, entre otros conceptos, fueron los que esbozaron tres profesionales convocados por Cesco, para debatir acerca del futuro y el tipo de desarrollo que requiere la minería chilena. *Por Daniela Tapia*

Ya lo decía el expresidente Eduardo Frei Montalva en sus discursos cuando sostenía que “la minería del cobre es la viga maestra de la economía chilena”. Con el correr de los años, mientras Chile afirmaba su democracia en los '90, al mismo tiempo dejaba atrás al resto de los países productores al generar el 75% de todo el cobre adicional producido en el mundo en aquellos años.

Casi tres décadas más tarde, las cosas han cambiado. En medio del contexto de la guerra comercial entre China y Estados Unidos que hoy predomina y la volatilidad que ha experimentado el precio del cobre en los últimos años, el país ha ido perdiendo participación en el mercado internacional del metal rojo.

Pero no sólo el escenario se ha ido transformando, también lo ha hecho la forma de hacer minería. La irrupción de la tecnología a través de la automatización y la digitalización ha impuesto nuevos códigos a la industria, a lo que se suma la importancia de que el sector transite hacia la sostenibilidad y la reducción de los impactos ambientales que lo caracterizan. ¿Cómo Chile debiera evolucionar en su desarrollo minero y asumir el desafío de la protección medioambiental en un panorama en el que cobra protagonismo el cambio climático? Ante esta pregunta, el expresidente del directorio de Codelco, Óscar Landerretche, postula que la minería chilena debe contemplar el componente tecnológico y ambiental en su negocio, considerando atributos como su trazabilidad.

“Chile nunca más podrá hacer cobre barato, y menos mal; somos más caros que antes, pero damos valor agregado”, señaló el profesional en un conversatorio organizado por el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco) a propósito de sus 35 años de vida, argumentando que mejores estándares ambientales, éticos, sostenibles y sociales son reconocidos en el mercado global.

“Los chilenos tienen que entender que sí podemos presentarle al mundo un modelo diferente, donde se premien los comportamientos responsables, la minería chilena tendrá un sello de calidad, que aunque sea más cara, tendrá valor agregado”, expresó.

VISIÓN DE LARGO PLAZO Y PROPUESTAS

El economista también se mostró partidario de que exista liderazgo con una visión minera de largo plazo. Y es que en su período como presidente del directorio de Codelco, dijo, entre risas de los asistentes al conversatorio, que uno de sus fracasos fue el no haber podido convencer a la industria de la necesidad urgente de adaptarse y mirar más allá de las ganancias a corto plazo, en alusión a su proyecto de “cobre verde”.

“No sólo eso. Debo agregar que existe un problema de coordinación entre los diversos actores. Una solución que podría concretarse es que diversas mineras se pongan de acuerdo para generar infraestructura compartida de desalación, por ejemplo”, manifestó Landerretche.

El ejecutivo además, realizó una dura crítica respecto a la calidad del debate político, señalando que “éste muchas veces se entrapa en caricaturas, y predomina un discurso público que demoniza a la contraparte”.

El abogado y presidente de Evópoli, Hernán Larraín, concordó con el análisis hecho por Landerretche, aseverando que es urgente que surjan liderazgos en el sector. A su juicio, son varios los desafíos que enfrenta la minería y que tiene a la industria en alerta como la disrupción tecnológica, los retos en

materia de productividad, cambio climático, mayor conciencia ciudadana y desafíos políticos.

“Se requiere liderazgo proactivo y no reactivo, con capacidad de anticiparse y no depender del precio del cobre. Debemos ser mucho más exigentes desde la centro derecha respecto a este tema. Necesitamos a alguien como el exministro de Energía, Máximo Pacheco, quien sí tuvo visión de futuro”, reconoció el representante político.

Pero la economista del Frente Amplio y directora del Centro de Economía y Políticas Sociales de la Universidad Mayor, Claudia Sanhueza, fue más allá al plantear varias propuestas con el fin de fortalecer a la minería. Entre ellas, destacó que la industria debiera invertir en el plan de infraestructura de fundiciones para impulsar el cobre refinado; implementar el plan nacional de litio desde el Estado, con capitales mixtos; y establecer una nueva forma de evaluación de los proyectos con una mayor participación ciudadana.

“La minería entrega grandes beneficios, pero hay comunidades que pagan todos los costos. La empresa privada, además de tener un rol medioambiental, tiene un rol social en la distribución de esos beneficios”, indicó la especialista.

❖ “Chile nunca más podrá hacer cobre barato, y menos mal; somos más caros que antes, pero damos valor agregado”, dijo Óscar Landerretche.



❖ Óscar Landerretche, militante socialista; Claudia Sanhueza, del Frente Amplio; y el presidente de Evópoli, Hernán Larraín, participaron de un conversatorio organizado por Cesco.

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MIRADA DE LOS PROVEEDORES

Las consecuencias del cambio climático ya son una realidad y las empresas proveedoras de la industria minera lo saben. Tomar medidas concretas y a largo plazo para avanzar hacia una industria más sustentable, es el foco al que quieren apuntar los actores de este sector.

Por Camila Morales

El hecho de que se realice en Chile la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2019, más conocida como COP25, ha obligado que tanto el sector público como privado a nivel nacional den a conocer sus posturas sobre este preocupante fenómeno de envergadura mundial.

La minería, una de las industrias de mayor importancia para el país, poco a poco comienza a trabajar y gestionar procesos en que la palabra sustentabilidad sea protagonista. En este proceso de transformación, las empresas proveedoras del sector no han querido quedar fuera de esta nueva etapa para la actividad.

❖ Andrés Landerretche, coordinador presidencial de la COP25, indicó que es muy importante “incorporar la variable climática desde el inicio de un proyecto”.

Así lo indicó Sergio Hernández, director ejecutivo de Aprimin, en el marco del 2^{do} Foro Anual “Minería: una solución para un mundo mejor”, organizado por la entidad gremial. El ex personero de Cochilco fue el encargado de dar a conocer la visión de los proveedores mineros como accionadores de innovación tecnológica.

Sergio Hernández sostuvo que la minería es una herramienta para cumplir las políticas globales frente al cambio climático, con avances en el ámbito de la eficiencia energética, la transición hacia las energías limpias, eficiencia hídrica, uso de agua de mar y electromovilidad, entre otras materias.

“Es una mirada nueva que queremos transmitirle a la sociedad, que queremos transmitirle a nuestra gente, diciendo ‘miren a la minería como la gran palanca de solución a los problemas que el planeta está teniendo en materia ambiental y climática’”, comentó el representante de la asociación.

Complementando esta mirada, Pascual Veiga, presidente de Aprimin, afirmó que el sector de los proveedores realiza “un esfuerzo permanente para estar a la vanguardia, porque cumplir con las regulaciones actuales no es suficiente para lo que está ocurriendo y para lo que viene”, enfatizó.

Quien también analizó lo que está haciendo la industria en materia de sustentabilidad fue Andrés Landerretche, coordinador presidencial de la COP25, al comentar que “incorporar la variable climática desde el inicio de un proyecto es muy importante”.

Sumado a ello, precisó que está de acuerdo que “el cambio climático se combate con más minería, pero minería sustentable (...). Se debe trabajar en acciones concretas intersectoriales, impulsar la adaptación, e incorporar al sector privado y la ciencia en la acción climática”.

Quien también se refirió a este tema fue el subsecretario de Minería, Ricardo Irrazábal, quien aprovechó la ocasión para indicar que “el rol de los proveedores resulta fundamental” en materia de sustentabilidad, porque lo que pueden hacer significará un avance en términos energéticos, mecanismos de trazabilidad, huella de carbono y huella hídrica.

SOLTEX®

MANEJO DE FLUIDOS, EQUIPOS DE PROCESO
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

EQUIPOS PARA PULPAS Y SLURRIES



Válvulas de cuchillo 2" - 60" para pulpas abrasivas, corrosivas y servicios severos.



Válvulas de bola (asiento metal a metal) para mineroproducos, pulpas abrasivas, vapor, servicios severos, alta presión y temperatura.



Válvulas pinch de cuerpo abierto o cerrado, on-off y de control. Válvulas ventosas y de retención para slurries.



Manguerotes y juntas de expansión de goma resistentes a la abrasión, para pulpas, slurries y dragados (Ø 2" a 24").

Stock para entrega inmediata en ø 4", 6", 8" y 10" ANSI/DIN.



Discos de ruptura y explosión.



Anillos disipadores cerámicos, válvulas de control y piping para pulpas abrasivas de alta presión y lavivación a presión.



Bombas neumáticas industriales de doble diafragma operadas por aire, AODD.



Bombas sumergibles y de sumidero para la impulsión de agua con sólidos, slurries y condiciones severas.

REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO



Av. Victor Uribe 2260, Quilicura, Santiago.
Fono: +56 2 2730 4700 - e-mail: central@soltext.cl
Of.: Iquique, Antofagasta, Copiapó y Concepción.

www.soltext.cl

IIMCH ALISTA PREPARATIVOS DE SU 70^a CONVENCIÓN ANUAL

En diciembre el Instituto de Ingenieros de Minas realizará en Coquimbo la edición número 70 de su convención. La actividad busca poner el foco en los nuevos proyectos del sector y transformarse en un punto de encuentro en que confluyan ejecutivos reconocidos y jóvenes profesionales. *Por Camila Morales*





🔗 Juan Pablo González,
presidente del IIMCh.



🔗 Hernán Menares,
vicepresidente de Operaciones de
Antofagasta Minerals y chairman
de la 70ª Convención Anual IIMCh.



🔗 Mauricio Larraín,
gerente general de Minera Los
Pelambres y co-chairman del evento.

Luego de diez años, la capital de la Provincia de Elqui será el lugar que acogerá la Convención Anual que realizará el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh) este año. Bajo el lema “Construyendo el futuro de la minería”, la entidad organizadora busca congrega a destacados ejecutivos, pero también a profesionales recién egresados.

De hecho, confirmando el espacio que se le quiere dar a las nuevas generaciones, el encuentro que se realizará del 8 al 12 de diciembre, se iniciará con una actividad dedicada a estudiantes de ingeniería civil de minas de más de veinte universidades, “recibiendo el aire fresco y renovador de sus ideas”, señalan desde la organización.

Juan Pablo González, presidente del IIMCh, agrega que, sumado al espacio otorgado a los jóvenes egresados, “el objetivo de la Convención es construir un diálogo profesional de alto nivel, en el que se analicen los principales temas que ocupan a la minería nacional, aportando la visión de importantes actores en cada materia y de los principales responsables de la gestión de las empresas del sector”.

Para ello, los organizadores trabajan en las temáticas a analizar, con presentaciones de profesionales y expertos. “De esta manera, la información recibida se transforma en conocimiento, ya que aporta valor a la competencia. Este es el modelo que queremos otorgarle a nuestras convenciones.

No pretendemos entregarles puntos de vista ni opiniones nuestras, es cada profesional el que construye su propia conclusión”, agrega Juan Pablo González.

EL FOCO

Quienes forman parte de la industria saben que los desafíos técnicos que actualmente tiene la minería, probablemente están dentro de los más complejos que enfrenta el país. Es por ello que el IIMCh quiere ser una contribución en este contexto desafiante.

🔗 La 70ª Convención Anual del IIMCh se realizará en Coquimbo del 8 al 12 de diciembre.

“Como instituto queremos hacer un aporte a este proceso, convocando a los expertos y presentando los desafíos acotados por el alcance que le hemos dado a esta Convención. Sería muy pretencioso de nuestra parte intentar darle las soluciones a la industria, pero podemos otorgar el espacio para que surjan nuevas ideas”, explica el presidente del IIMCh.

Quienes encabezarán la 70ª Convención Anual IIMCh serán el vicepresidente de Operaciones de Antofagasta Minerals, Hernán Menares, quien asumirá

como chairman; y Mauricio Larraín, gerente general de Minera Los Pelambres, quien será el co-chairman del evento. La idea es que puedan orientar a la comisión organizadora y técnica para lograr los objetivos planteados, prestando su visión y experiencia en la definición de temas y selección de expositores.

Cabe destacar que un día antes que comiencen las sesiones plenarias y los simposios, los estudiantes que participen de la convención podrán asistir a una actividad que contempla una charla introductoria realizada por un profesional en el área laboral y una serie de trabajos grupales.

Esta iniciativa tiene como objetivo que los jóvenes construyan vínculos con sus pares provenientes de distintas casas de estudios, con diferentes culturas y programas de formación. “Se logra incentivar el trabajo en equipo, creando un ambiente colaborativo y participativo y a la vez transversal, sin sesgo ni discriminación entre los alumnos”, señalan desde la organización.

Sumado a esta actividad y a las sesiones plenarias, la Convención también contempla visitas técnicas y la ya tradicional entrega de la Medalla al Mérito, un reconocimiento al Profesional Distinguido y el premio José Tomás Urmeneta. El objetivo es congrega a la industria en un encuentro que goza de prestigio y tradición, y que este 2019 desarrolla su edición número 70 con el foco en los nuevos retos de la industria.

FLOTACIÓN Y SUS RETOS: INNOVACIÓN COMO LA LLAVE MAESTRA

Los expertos y profesionales del área de la flotación indican que éste continúa siendo un campo de investigación en desarrollo, ya que, pese al avance de nuevos métodos, siguen existiendo desafíos en la materia. *Por Eric Rivera, desde Viña del Mar*

La innovación, arista indispensable para industrias más sustentables, es un proceso complejo, donde no basta con desarrollar un invento, sino también cambiar creencias arraigadas, en especial en una actividad reacia al cambio como es la minería.

Los avances tecnológicos para optimizar procesos como la flotación, tienen luces y sombras, pues si bien han existido resultados prometedores, también han ocurrido frustraciones al no lograrse lo esperado.

Es por eso que las condicionantes para un óptimo desarrollo en innovación estuvieron al centro del debate en el XII Congreso de flotación, Flotamin, actividad que congregó a

especialistas y supervisores de operación y mantenimiento de estos procesos.

En la discusión, el doctor en geociencia de la Universidad de Chile, Gonzalo Montes, señaló que toda automatización implica previamente conocer muy bien el proceso, arista que sigue pendiente. “La flotación aún es campo de investigación, pues siguen existiendo problemas sin solución. Faltan mediciones, como por ejemplo el grado de hidrofobicidad, y otras que existen han generado una falsa idea de que la medición es una etapa lograda en el tratamiento”, argumentó. Si bien la inteligencia artificial puede manejar las múltiples mediciones que hoy se recogen desde una planta, a su



juicio, una red neuronal estructurada sobre ellas “aprendería mucho del pasado, lo que no es necesariamente lo óptimo, pues se trata de algo que ya fue”, acotando que algunas tecnologías promisorias han acarreado frustraciones.

Aspectos como el nivel de la pulpa, la cantidad de agua en la espuma, el tamaño de la burbuja, la dispersión de aire en la celda, la dosificación del reactivo NaSH, la fracción de N precipitado y otros, aún esconden enigmas.

“Debemos abrir puertas a los estudiantes para que critiquen lo hecho, pues lo que contienen los libros no funciona a ojos cerrados. Hay paradigmas, como que la remolienda limpia la superficie del mineral o que el tiempo de residencia debe ser mayor, pero no hay mediciones de si eso es así y cuánto es así”, sostuvo Gonzalo Montes.

Por ello, el experto afirma que cada innovación es relevante, sea o no disruptiva, y que se deben visitar las bases de los procedimientos y protocolos, además de cuidar y mantener bien la red de sensores de la planta. “Hay mucho por pensar y hacer, y algo clave; hay que pensar en grande”, enfatizó.

ADAPTACIÓN AL CAMBIO

Otra forma de innovar es descubriendo aplicaciones y oportunidades en coyunturas aparentemente desfavorables. Es el caso del proyecto Biocobre de la empresa Pucobre, que busca aprovechar la creciente capacidad ociosa de las plantas SX-EW derivada del agotamiento de los óxidos, para aplicar a los sulfuros un proceso a base de bacterias y aglomeración con polipropileno triturado procedente de sacos descartados por la construcción, como matriz soporte para la aglomeración.

La gerente de Proyectos de Pucobre, Patricia Dauelsberg, explicó que este proceso es apropiado para tratar concentrados sucios (con arsénico, mercurio, cadmio) y limpios de flotación ácida. Fue probado en concentrados calcopiríticos, mixtos y enérgicos,



Foto Eric Rivera

▣ **Gonzalo Montes,**
doctor en Geociencia de la
Universidad de Chile.

logrando recuperaciones superiores al 90%. Actualmente se aplica en 330 toneladas de sulfuros altos en arsénico (7ppm) y ya se han producido 80 toneladas de cátodos en la planta Biocobre de la empresa.

La tecnología fue creada en la década pasada, se encuentra patentada y madura, lo que permite aplicarla a la flotación de concentrados sucios y evitar el proceso de fundición, siendo su costo un 25% menor que el promedio de fundiciones de Asia.

“Las reglas de la OCDE exigen reducir emisiones contaminantes y eso hará cerrar fundiciones. Este proceso es una forma verde de reemplazarlas, y se basa en la economía circular, pues recicla plásticos que junto a los microorganismos y el concentrado, alimentan la pila con la tecnología Biocobre”, explicó Dauelsberg.

Cabe destacar que junto con aprovechar las plantas SX-EW, el proceso recupera subproductos como plata, oro y molibdeno. Se estima que a partir del 2027 la capacidad ociosa de plantas SX-EW llegará a 1,2 millones de toneladas por el agotamiento de los minerales oxidados de cobre, lo cual abre una oportunidad para esta tecnología de recuperación de cobre usando bacterias. El proceso Biocobre al validarse en ambiente real (planta) clasifica en los niveles superiores de la escala TRL, que mide en nueve pasos el grado de alistamiento y disponibilidad de toda nueva tecnología.



Foto Eric Rivera

▣ **Patricia Dauelsberg,**
gerente de Proyectos de Pucobre.

▣ **Si bien han existido buenos resultados tecnológicos en el ámbito de la flotación, también han surgido proyectos con resultados no esperados.**

En minería subterránea:

PRODUCTIVIDAD Y SEGURIDAD, LOS FOCOS DE LA APUESTA TECNOLÓGICA DE FINNING

Finning ofrece soluciones tecnológicas que permiten incrementar los niveles de seguridad y productividad de las operaciones de minería subterránea.

La minería subterránea impone una serie de desafíos para el sector, y eso bien lo saben en Finning, empresa que apuesta por implementar tecnologías que sean un aporte real a la eficiencia de los procesos. ¿De qué manera? La firma ofrece soluciones que permiten incrementar los niveles de seguridad y productividad de las operaciones de minería subterránea en términos de carguío y transporte y gestión de actividades de personas y equipos.

Martín Piérola, gerente comercial de Minería Subterránea de Finning Sudamérica, destaca, en primer lugar, la tecnología de autonomía para cargadores de bajo perfil que permite retirar al operador a bordo de las máquinas. “Esto inmediatamente activa la posibilidad de eliminar la exposición a los riesgos de una actividad subterránea. Como ya no hay conductor y la máquina se supervisa, los operadores ya no se enfrentan a estos peligros”, explica.

En segundo lugar, el ejecutivo destaca el monitoreo de manera remota del estado de las máquinas. Esta tecnología es clave en el aumento de productividad, dado que al observar los signos vitales de los equipos, se evita que ciertos eventos provoquen una detención inesperada en las operaciones.





MARTÍN PIÉROLA,
gerente comercial de
Minería Subterránea
de Finning Sudamérica.

“Esto es posible gracias a que la máquina está dotada de sensores, y porque actualmente se puede instalar al interior de una mina subterránea una red de comunicaciones muy eficiente”, indica Martín Piérola.

Sumado a ello, Finning ofrece tecnología que minimiza la posibilidad de atropello de personas y colisiones entre máquinas y vehículos, lo que permite reducir drásticamente el número de accidentes asociado a este tipo de peligros. “No los elimina por completo, porque siempre hay un factor humano, pero sí minimiza la posibilidad de ocurrencia (...). Es una tecnología desde el punto de vista de la instalación y uso, sencilla, pero robusta en términos de soporte y efectividad”, argumenta el ejecutivo.

Lo que ofrece esta tecnología es instalar dispositivos a bordo de un equipo móvil, ya sea maquinaria pesada o camioneta, y también dispositivos que se pueden instalar en el cinturón que portan las personas que circulan por una mina subterránea, permitiendo detectar las cercanías de una persona con una máquina, o una máquina con una camioneta, por ejemplo.

Además, la firma ofrece el servicio de administración de la operación de flota de equipos, lo que impacta directamente en la productividad. Martín Piérola indica que una flota de máquinas impone el desafío de administrar de manera armoniosa y sincronizada el trabajo. “Para eso nosotros disponemos de una tecnología de gestión de flota para equipos de minería subterránea, independiente de la tarea que están haciendo”, comenta.

De esta manera, los pilares tecnológicos que ofrece Finning a la minería subterránea destacan por maximizar la seguridad y la productividad de las operaciones. Reduciendo al mínimo el riesgo de atropello o colisión de una máquina, y haciendo el trabajo con los menores recursos posibles, pero maximizando los rendimientos; la empresa marca presencia cuando se trata de soluciones eficientes para la minería subterránea.

Tal como lo plantea el gerente comercial de Minería Subterránea de Finning Sudamérica, la empresa “dispone de una serie de productos y conocimientos, que permite que nuestros clientes puedan abordar sus desafíos específicos y particulares”.





CODELCO EMITE BONO Y REFINANCIA DEUDA DE CORTO Y MEDIANO PLAZO

En Nueva York, Codelco realizó una colocación de bonos por US\$ 1.100 millones a 10 años plazo y US\$ 900 millones a 30 años plazo, con rendimientos de 3,02% y 3,71%, respectivamente.

El objetivo de esta operación apunta a que Codelco pueda financiar sus proyectos estructurales, al mismo tiempo que alivianar su perfil de amortizaciones de deuda para el período 2020-2023.

Así, desde la estatal señalan que las tasas obtenidas representan diferenciales de 130 y 155 puntos base sobre el bono del tesoro

americano en cada plazo. Se recibieron órdenes de más de 250 inversionistas, y hubo una sobresuscripción de cuatro veces.

“Las tasas de emisión son las más bajas obtenidas por Codelco en su historia para cada plazo”, expresó la propia compañía, añadiendo que junto con la colocación, Codelco lanzó una oferta de compra por un monto agregado de hasta US\$ 639 millones para los bonos con vencimiento 2020, 2021, 2022, y 2023.

GOBIERNO PRESENTA INDICACIÓN SUSTITUTIVA A PROYECTO DE LEY SOBRE PROTECCIÓN DE GLACIARES

En el marco de la tramitación del proyecto de ley sobre protección de glaciares, el ministro de Minería, Baldo Prokurica, junto al subsecretario de la cartera, Ricardo Irrarrázabal, y el director general de Aguas (DGA), Óscar Cristi, presentaron ante la Comisión de Minería y Energía del Senado la indicación sustitutiva del Ejecutivo a dicha iniciativa.

Ante ello, el subsecretario de Minería destacó que “las indicaciones mejoran ostensiblemente el estándar actual, a través de una estructura de protección de glaciares que prohíbe intervenciones directas a glaciares descubiertos y cubiertos, tales como remoción, traslado y cubrimiento con material de desmontes y/o escombros. A través de este mecanismo, se protege el 98,5% de la superficie glaciar del país y el resto queda resguardado a través de un permiso especial de la DGA”.

Ahora, la Comisión de Minería y Energía de la Cámara Alta verá las coincidencias entre las indicaciones de los senadores con la presentada por el Ejecutivo, con el objeto de llevar a cabo un trabajo técnico, llegar a un acuerdo y votar.



PUCOBRE PLANEA EXTENDER OPERACIONES DE LA MINA MANTOS DE COBRE

Pucobre, el brazo minero controlado por las familias Hurtado Vicuña y Fernández León, sigue expandiendo sus operaciones en la mediana minería del cobre. Sólo el año pasado invirtieron cerca de US\$ 90 millones.

Ahora, la minera presentó ante el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) un proyecto para extender las operaciones de un yacimiento que hasta 2008 era explotado por terceros. Se trata de la Mina Mantos de Cobre (MMC), ubicada en Tierra Amarilla, Región de Atacama, que desde hace unos 10 años entrega 150 mil toneladas de mineral al mes a la Planta San José, también propiedad de Pucobre.

“En los últimos años, Pucobre ha desarrollado exhaustivos planes de exploración geológica con el fin de incrementar los recursos mineros de MMC, los cuales han tenido resultados positivos”, dijo la minera al SEA.



PROYECTO BIOLANTÁNIDOS ES ADQUIRIDO POR LA MINERA PERUANA HOCHSCHILD



La empresa de origen peruano que transa en la bolsa de Londres, Hochschild Mining, anunció la adquisición del 93,8% del proyecto de tierras raras BioLantánidos, ligado a Minería Activa.

A grandes rasgos, el depósito BioLantánidos, ubicado en Penco, Región del Bío-bío, tiene una alta concentración de minerales clave de tierras raras y, en particular, aquellos con propiedades magnéticas permanentes, como Terbio, Disprosio, Praseodimio y Neodimio.

La compañía adquirirá dicho porcentaje del depósito por una contraprestación de US\$56,3 millones y, por lo tanto, estará posteriormente consolidando el 100% del proyecto. Hochschild había invertido previamente US\$2.5 millones durante 2018 y principios de 2019, a cambio de una participación de capital del 6,2%, con una opción para aumentar la propiedad.

El CEO de Hochschild, Ignacio Bustamante, afirmó que “consolidar el 100% de este depósito de tierras raras, en etapa inicial en Chile, representa una oportunidad única para nuestros accionistas”.

CÁMARA DE DIPUTADOS RECHAZA ARTÍCULO QUE PERMITE EXPROPIACIÓN DEL LITIO



En una sesión especial, la Cámara de Diputados despachó el proyecto que declara de interés nacional la explotación y comercialización del litio, aunque con votaciones divididas en relación a sus artículos. El segundo artículo de la iniciativa, que ya había sido aprobada en general, abre la opción a una posible expropiación de la materia prima, y fue rechazado por los parlamentarios, por 73 votos contra 51. Mientras tanto, el artículo que califica al litio como “interés nacional” tuvo 67 votos a favor y 57 en contra. “Si se aprueba un proyecto de expropiación de estas pertenencias o de expropiación de los contratos, ninguna empresa va a venir a invertir a Chile”, dijo el ministro de Minería, Baldo Prokurica. En tanto, el diputado Daniel Núñez (PC) aseguró que el proyecto fue “cercenado” y que hubo intervención de Julio Ponce Lerou como representante de SQM. El proyecto pasará a segundo trámite en el Senado al cierre de esta edición.



Tecnología inteligente de válvulas



SAMSON ofrece soluciones de sistemas y productos para el control y la regulación de todo tipo de fluidos utilizados en la industria de la minería.

Somos líderes en tecnología de válvulas de control y hemos marcado tendencias durante más de 100 años.

SAMSON ha influenciado significativamente la evolución de la válvula, desde el control neumático, analógico hasta la válvula de control inteligente con las posibilidades de comunicación que abre hoy la Industria 4.0.



SAMSON CONTROLS S.A.
Lo Boza 107, módulo B-8 - Pudahuel - Santiago
Tel: +56 2 2240 5100 - E-Mail: info@samson.cl
Internet: www.samson.cl

AG1197CL

SMART IN FLOW CONTROL

FRASES DESTACADAS DEL MES

“

“Tenemos que concentrarnos y cumplir con el compromiso que adquirimos: entregar los recursos suficientes y no aumentar en forma significativa la deuda de Codelco. Todo indica que **el precio del cobre no va a mejorar el próximo año**, la guerra comercial es de difícil pronóstico”.

Octavio Araneda, presidente ejecutivo de Codelco.
(23 de septiembre, en una actividad)



“

“Este problema, que posiblemente se agudice, **va a tomar a Codelco en el peor momento**, porque está en pleno desarrollo de todos sus proyectos estructurales”.

Raimundo Espinoza, consejero de la Federación de Trabajadores del Cobre, con relación a la guerra comercial.
(9 de septiembre, en una entrevista)

“

“Es un golpe inesperado y también es una mala noticia, pero esto en sí mismo no va a descarrilar la economía mundial. Lo que pasa es que tiene un efecto en los precios, tiene un efecto en el crecimiento económico, y es ese efecto el que tenemos que atenuar en la mayor medida posible”.

Felipe Larraín, ministro de Hacienda, con relación al alza en el precio del petróleo. (16 de septiembre, en una conferencia)



“

“El mundo está cambiando y, por lo tanto, **las exigencias sociales también**. Es ahí donde el Estado debe preocuparse de generar los estímulos necesarios para que el ecosistema, los emprendedores y los innovadores, nos colaboren en buscar soluciones”.

Pablo Terrazas, vicepresidente ejecutivo de Corfo.
(12 de septiembre, en un evento)





¡El Sistema de Correas Transportadoras más Poderoso del Mundo!

¿A quién recurriría cuando necesite ir más allá de la tecnología de transporte?

Tenova TAKRAF fue la encargada de desarrollar y diseñar el principal sistema de transporte de mineral para un importante proyecto minero subterráneo en Chile. Con una potencia total instalada de 58 MW (con hasta 10.000 KW en una sola polea motriz) y una avanzada tecnología de accionamiento de cintas transportadoras sin engranajes, este sistema de cintas transportadoras de 13 km logra una serie de primicias mundiales, incluida la primera aplicación global de la nueva cinta de cable de acero ST 10.000.

Confíe en TAKRAF para todas sus necesidades de manejo de materiales, tenemos la capacidad y la experiencia para gestionar sus necesidades.



TAKRAF Chile
Cerro El Plomo N° 5420, Las Condes,
7550647 Santiago - Chile
takraf.sales@tenova.com
www.takraf.com

Tenova, a Techint Group company, is a worldwide partner for innovative, reliable and sustainable solutions in the mining and metals industries. www.tenova.com

TAKRAF
TENOVA

PERUMIN 2019

NUEVOS AIRES EN LA REGIÓN

La feria y convención que se celebró a mediados de septiembre en Arequipa, no hizo más que confirmar el despegue de la minería peruana en los próximos años. También fue un punto neurálgico de protestas contra el proyecto Tía María, que más de algún inconveniente produjo a la organización. *Por Paula Chappale, desde Arequipa, Perú*

Arequipa da la bienvenida. Un clima cálido y un cielo azul avisan de un movimiento inusual en “la ciudad blanca”, como se le conoce. Se trató del desarrollo de Perumin 34, convención minera organizada por el Instituto de Ingenieros de Minas de Perú (IIMP), pero también de la reanudación de nuevas protestas contra el proyecto de cobre Tía María, cuya inversión prevista es de unos US\$ 1.500 millones.

Por esta razón, una tensa calma imperaba en las afueras del recinto ferial. Si bien los manifestantes llegaron hasta las calles aledañas, siendo contenidos por la fuerza policial, ello no empañó el evento, aunque sí alteró la tranquilidad y el calendario de autoridades que darían el vamos a la cita de importancia mundial. No por nada los más de tres mil policías destinados para el cónclave minero, con tres anillos de seguridad para acceder



Foto: Paula Chappale / Montaje digital: Fabián Rivas

al recinto ferial y drones empleados en la seguridad interna, eran parte de la bienvenida a los más de 60 mil asistentes que se esperaban. Pese a ello, el oficialismo confirmó su apoyo a la actividad.

Fue el presidente de Perú, Martín Vizcarra, durante su participación en la feria, quién ratificó el compromiso del gobierno con el sector. “Perú es un país de larga tradición minera. Esta industria ha ido superando una serie de retos a lo largo de su historia para transformarse. Los desafíos fueron técnicos, financieros y de sostenibilidad. Hoy el reto consiste en cómo lograr que esta actividad económica, tan importante, se desarrolle en armonía con el entorno social”.

MÁXIMA CAUTELA

En un recorrido por los pabellones y stands de los principales países mineros y proveedores tecnológicos presentes en la feria, realizada en el Centro de Convenciones Cerro Juli, el visitante pudo observar lo que parece ser el despegue definitivo de Perú en lo que a inversión minera se refiere.

Las cifras son elocuentes. Según la proyección del Banco Central de Reserva de Perú (BCRP), se proyecta una inversión total de US\$ 9.700 millones entre el 2019 y 2020,

donde la construcción de proyectos como Quellaveco (US\$ 5.300 millones), Mina Justa (US\$ 1.600 millones) y la ampliación de Toromocho (US\$ 1.300 millones), sostendrían este resultado.

Todo hace presagiar entonces que el sector minero vivirá de manera próspera lo que queda de este 2019. Sin embargo, la industria peruana tiene dos desafíos por delante, de acuerdo lo señalado por la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) de ese país: la tramitocracia y conflictividad.

Según representantes de la entidad gremial presentes en Perumin, el dinamismo de la minería puede verse afectado por ambos temas pendientes. El primer reto hace referencia a la demora del sector público para tramitar las iniciativas del sector privado en términos de inversiones. Por su parte, la conflictividad consiste en las trabas que encuentran los megaproyectos a nivel social.

Según estimaciones del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), para que la inversión minera se haga realidad, será imprescindible erradicar los dos desafíos descritos anteriormente. Un reto complejo, pero no imposible, según lo manifestado por actores de la industria peruana en la feria.

PERUMIN EN CIFRAS

60.000 visitantes

29.000 m² de exhibición

1.400 stands

500 trabajos técnicos

“Perumin fortalece la alianza natural de la minería con los emprendimientos sociales”, indicó Manuel Fumagalli, presidente de la Cumbre Minera de Perumin, en el día de cierre del evento.

Foto: Perumin



El presidente de Perú, Martín Vizcarra, indicó en Perumin 2019 que “hoy el reto consiste en cómo lograr que esta actividad económica (la minería), se desarrolle en armonía con el entorno social”.

Foto: Perumín



1



2

Foto: Perumín

Foto: Paula Chapple



3



4

Foto: Perumín

Foto: Perumín



5

- 1: El debate y análisis de la industria en Perú y la región estuvieron presentes en la Cumbre Minera, el espacio de diálogo de Perumín.
- 2: El evento contó con jóvenes voluntarios que orientaron y resolvieron dudas a los asistentes del evento.
- 3: Las nuevas tecnologías fueron las protagonistas de la exhibición de productos y servicios.
- 4: En el evento se realizó la premiación de Perumín Inspira, premio dirigido a emprendimientos sociales con impacto en la disminución de brechas sociales y económicas.
- 5: Más de tres mil policías estuvieron a cargo de la seguridad del evento. El primer día, las protestas contra la industria marcaron la pauta en las cercanías del recinto ferial.

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

De acuerdo a lo señalado por el propio mandatario peruano en su discurso, el gobierno está dando un lugar preponderante a la minería, debido a que generará un impacto positivo en la economía del país, con más de US\$ 17 mil millones en los próximos años. “Creemos que podemos generar un marco regulatorio que pueda estar a

la altura de la minería, sumado a tecnología de punta que se desarrolla en Perú”, puntualizó.

Precisamente las nuevas tecnologías y la innovación son parte central para lograr ese desarrollo, y en Perumín 2019 no sólo se habló de proyecciones y cifras, sino también de los cambios y transformaciones que están incorporando las empresas del área.

**PLANTAS MÓVILES,
INNOVACIÓN
PARA TU PROYECTO!**

LO NUEVO EN PROYECTOS MINEROS
Y PROYECTOS DE ENERGÍA.

- Rápida puesta en marcha
- Producción desde 0,5 m³
- Ideal para inicio y términos de obras
- Sin límite de distancia
- Puede ser utilizada como planta móvil o fija



Contacto: proyectos.especiales@melonhormigon.es

www.melon.cl

WebGen™
Wireless Electronic Blasting Systems

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.

orica.com/wireless

ORICA

VISIÓN GLOBAL

Y es que al recorrer los stands y pabellones, queda claro que Perú se subió al carro de la innovación. Tecnologías como la realidad virtual e inmersiva, la inteligencia artificial, equipos autónomos y el big data, o la aplicación de la metodología Building Information Modeling (BIM); marcaron la agenda de las charlas técnicas en el Foro de Tecnología, Innovación y Sostenibilidad (Foro TIS) de la convención.

Ejemplo de ello es la compañía de Minas Buenaventura, cuyo presidente del directorio, Roque Benavides, reveló que cuentan con una planta de procesamiento de concentrados de plata en la unidad minera de Uchucchacua para la obtención de sulfato de manganeso. También tiene un centro de investigación sobre cobre arsenical, a fin de separar el arsénico del metal rojo.

Por su parte el gerente general de Antamina, Abraham Chahuán, señaló que en sus operaciones en Áncash se usa la analítica de datos, la inteligencia artificial y el manejo predictivo de camiones mineros. En tanto, Tom McCulley, director ejecutivo de Anglo American Perú, señaló que lo que buscan con la construcción de Quellaveco es que la mina sea una operación totalmente digitalizada y automatizada. “La idea es que la planta procesadora sepa de dónde vienen los polvos y se ajuste de manera automática, a medida que pasa el tiempo y se obtiene información”.

FUTURO MINERO

Además de los ya conocidos proyectos como la ampliación de Toromocho, Mina Justa y Quellaveco -que destacan por los próximos tres años, y que darán continuidad al ciclo de inversiones mineras-, hay siete proyectos por un valor de US\$ 7.600 millones que podrían iniciar su construcción después de 2021, lo que permitiría que el ciclo de inversiones se prolongue. Tales iniciativas son Los Chancas, Pampa de Pongo, como grandes proyectos, y Magistral, San Gabriel y Trapiche como medianos. Destaca también la ampliación de Santa María y de Pachapaqui, Corocochuayco,

Yanacocha Sulfuros y Tía María (recientemente aprobado el permiso de construcción), así como Quecher Main, Ariana y Relaves B2, estos últimos cuyo inicio de producción se espera entre el 2019 y 2021.

El encuentro contó con la participación del ex presidente ejecutivo de Codelco, Nelson Pizarro, quien aprovechó la ocasión para señalar que “debemos incorporar gradualmente las nuevas tecnologías digitales y propender fuertemente a la innovación. Tenemos que entender que la minería solamente será posible en la medida que sea sustentable”.

Por último, el ex mandamás de la estatal chilena, resaltó que el 30% de la nueva minería será subterránea y será a gran escala pese a ser proyectos mucho más grandes. Añadió que Sudamérica tiene que aprovechar la oportunidad, eso significa un cambio de mentalidad que lleve a un cambio de procesos.

Cabe destacar que Chile tuvo una importante presencia en Perumin 2019. Además de las autoridades y representantes nacionales que participaron en foros y conferencias, el país marcó protagonismo por medio del pabellón chileno, encabezado por ProChile, que estuvo conformado por 24 empresas nacionales que mostraron sus servicios y productos, junto al lanzamiento de Expomin 2020.

En la ceremonia de clausura se anunció a Claudia Cooper, presidenta de la Bolsa de Valores de Lima, como la presidenta del comité organizador de Perumin 2021.

ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD

El IIMP presentó en Perumin el Índice Regional de Competitividad, herramienta que analiza y mide los factores que definen la competitividad del sector minero. El índice comparó a Perú con otros seis países mineros como Australia, Canadá, Sudáfrica, Chile, México y Colombia, sobre cinco aspectos fundamentales: potencial geológico, política fiscal, infraestructura, regulación y entorno social.





El estudio arrojó que Perú se ubica en el penúltimo lugar del ranking. ¿La razón de esta ubicación? De acuerdo a lo señalado por los representantes del IIMP, tuvo que ver con los indicadores de infraestructura, regulación y entorno social donde se evidenció que aún existe una brecha en estas materias.

CDM Smith

LÍDERES EN REÚSO Y DESALACIÓN DE AGUA



Listen. Think. Deliver

 cdmsmith.com |  chile@cdmsmith.com |  +56 23 213 9500 |  Av. Presidente Riesco 5711, Las Condes, Santiago

Trolex suministra monitores de gases y flujo



- Monitorea en tiempo real
- No requiere mantención
- Comunicación universal

HCA Minería

www.hcamineria.cl

+56 22 725 7371 ventas@hcamineria.cl



TROLEX

 **grindex**

 **Howden**

 **MMD**

 **AMERICAN
MINE DOOR**



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, Calama
Fono: +56 9 3190 0609

Teniente Uribe N° 636, Of 817 Antofagasta
Fono: +56 9 3190 0609



CHILE Y ALEMANIA:

LA MINERÍA EN EL CENTRO DE LA COLABORACIÓN

El concepto de la minería verde gana cada vez más importancia, convirtiéndose en una temática significativa tanto para Chile como para Alemania. Además, el foco de la colaboración entre ambos países está en conseguir sinergias en materia de I+D en el sector minero. *Por Daniela Tapia*

En "La historia corta de Alemania", el autor James Hawes analiza los cimientos sobre los cuales se construyó el estereotipo de la eficiencia germana. Pero fue el teólogo Martín Lutero quien reforzó esta visión a través de sus textos, donde se dibujaba la idea del alemán como una persona trabajadora, respetuosa con las leyes y con la autoridad. Un

esbozo que ya proyectaba la imagen de la hoy Alemania moderna.

Y es que pocos países han logrado contribuir tanto a la ciencia y la tecnología como Alemania. Durante la mayor parte del siglo XX, el país europeo tuvo más premios Nobel en ciencias que ninguna otra nación, y actualmente la producción total

de investigación científica alemana se sitúa de forma constante entre las mejores del mundo.

A ello se suma que el país germano dispone de un relevante ecosistema de innovación, investigación y desarrollo. Un progreso que ha plasmado en sus diversos sectores productivos, especialmente en la actividad minera, la cual sigue siendo una industria importante en la economía alemana, pero que hoy destaca por sus avances tecnológicos de punta.

Dado estos esfuerzos, Alemania se ha posicionado como la cuna de la Industria 4.0, identificada por el gobierno alemán dentro de su "High-Tech Strategy 2025", como un proyecto crucial para liderar la digitalización y automatización y en cuyo marco existe un diálogo permanente entre las empresas, la ciencia y la sociedad. Experiencia y prácticas que Chile puede recoger y replicar para transformar su minería e implementar nuevas tendencias.

Por ello, desde la Cámara Chileno-Alemana de Comercio e Industria (Camchal) han identificado que muchas soluciones tecnológicas en Industria 4.0 llegan a las empresas de la gran minería en Chile, pero no ocurre lo mismo con la mediana minería.

En la entidad agregan que en este campo existe una gran oportunidad de colaboración, ya que en general, la Industria 4.0 en Alemania no es un concepto único para las empresas grandes, sino que también se implementa con fuerza en las pymes.

"La explicación radica en que la industria alemana está compuesta en gran parte por este tipo de compañías (el fenómeno conocido como "German Mittelstand"). Por eso, vemos ahí un gran potencial de aprendizaje", comenta Annika Glatz, jefa de Proyectos del Centro de Negocios Mineros de Camchal.

NUEVOS FOCOS

El concepto de la minería verde también asoma como una arista a considerar y cada vez gana más importancia, convirtiéndose en una temática significativa tanto para Chile como para Alemania. Para la representante de la firma

alemana, ambos países representan, de alguna manera, el comienzo y el final de la cadena de valor de cobre, por lo que tienen una responsabilidad compartida de velar por la sustentabilidad a lo largo de las diferentes etapas de creación de valor.

"De ahí que la automatización y digitalización también son fundamentales hacia una minería más verde, ya que permiten diseñar procesos optimizados y entregar información detallada para la toma de decisiones", explica Glatz.

Ante este escenario, el foco de la colaboración entre ambos países está en conseguir sinergias en materia de I+D en el sector minero. Pues en Camchal creen que una buena fórmula de trabajo puede ser una alianza entre los *joint ventures* y los proveedores chilenos y alemanes.

Ejemplo de ello es la reciente presentación del primer sistema completamente robotizado de cambio de revestimientos de molinos mineros, que es 100% automático y diseñado por ingenieros y técnicos chilenos, el cual se aplica en robots de la empresa alemana KUKA Roboter GmbH.

¿Cómo proyectan ambos países su relación? Glatz está convencida que tanto Chile como Alemania están comprometidos con los objetivos de desarrollo sustentable. Hoy Alemania no sólo es el mayor socio comercial de Chile en Europa, sino que también es un partner estratégico en la transferencia tecnológica, de conocimiento y de prácticas que definirán el desarrollo del país en el futuro.

"Asimismo, afirmo que el intercambio comercial llega a casi US\$ 5.000 millones y la tendencia ha sido positiva durante los últimos años", indica la ejecutiva alemana, quien añade que para reforzar los lazos entre ambos países en torno a la minería, este año Camchal está organizando el "VIII Foro Chileno Alemán de Minería: Business Summit Chile-Alemania 2019 - Recursos Minerales para Tecnologías del Futuro", evento que incluirá workshops en paralelo y que se realizará el 17 de octubre en el Hotel Intercontinental.



Foto: Camchal

Annika Glatz,
jefa de Proyectos del Centro de Negocios
Mineros de Camchal.

En Camchal creen que una buena fórmula de trabajo puede ser una alianza entre los *joint ventures* y los proveedores chilenos y alemanes.

ANTIOQUIA LIDERA LA ACTIVIDAD MINERA METÁLICA EN COLOMBIA

De acuerdo al último Catastro Minero Nacional dado a conocer en Colombia, los departamentos que concentran la mayor actividad extractiva son Boyacá (18%), Antioquia (14%), Bolívar (10%) y Cundinamarca (10%).

Sin embargo, Antioquia lidera los puntos de extracción de minerales metálicos del país con el 34%, seguido por Bolívar con el 28%, Chocó con el 12% y Santander con el 6%.

El título minero de exploración que tiene la empresa AngloGold Ashanti en la mina de Quebradona de Jericó, por ejemplo, es uno de los 1.286 vigentes en Antioquia, lo que corresponde a 904.105 hectáreas del departamento.

Desde el punto de vista de los minerales explotados, los minerales otorgados con mayor número de títulos en Antioquia son el oro (41,6%), las arenas y las gravas (24,1%), la plata (12,3%) y el cobre (11,6%).



RECHAZAN CONSULTAS POPULARES SOBRE MINERÍA EN ECUADOR



El mes pasado, la Corte Constitucional de Ecuador negó la posibilidad de que los proyectos mineros en el sur de ese país dependan de la aprobación ciudadana, lo que generó opiniones divididas.

Tras darse a conocer la noticia, Fernando Benalcázar, viceministro de Minas de Ecuador (en la foto), indicó que "el país en general debe recibir con beneplácito (la decisión), y no sólo la industria minera, ya que se dejó de crear un precedente, tal vez temporalmente, con respecto a cualquier industria extractiva".

Las solicitudes se instauraron debido al rechazo popular de proyectos mineros que se ejecutarán en la provincia del Azuay, situada en el sur de Ecuador, a manos de la canadiense INV Metals, y de firmas estadounidenses como Junefield Mineral Resources Limited y Hunan Gold Group.

Organizaciones ambientalistas en contra de la decisión de la Corte Constitucional, argumentaron que se ha "perdido la batalla, pero no la resistencia, la resistencia crece".

BRASIL: PRODUCCIÓN MINERA CRECE 6,6% EN AGOSTO

El Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas (Ibge) dio a conocer los resultados de la expansión de la producción industrial de Brasil durante agosto. Entre los resultados destaca la actividad minera, la cual tuvo un repunte del 6,6% respecto a julio.

Sin embargo, el rápido crecimiento de la minería en ese país no sería sostenido. La expansión refleja un repunte de la producción de mineral de hierro, pero también gracias a una mayor extracción de petróleo y gas, de acuerdo a los datos entregados por el Ibge.

Cabe destacar que las ventas de hierro reportaron una caída interanual de 20% en septiembre, llegando a 27,1 millones de toneladas (Mt). En tanto, los ingresos por las exportaciones del mineral sumaron US\$1.846 millones en septiembre, en comparación con los US\$2.450 millones de agosto.

En 2018, Brasil exportó 384Mt de mineral de hierro, de los cuales Vale fue responsable del 80,5% de la cifra.



Progreso busca fortalecer su participación en la industria minera y energética

Convertirse en el partner financiero que ambas industrias necesitan es la meta que persigue esta empresa.

Potenciar su participación tanto en la industria minera como energética es el objetivo de Progreso, empresa que cuenta con 30 años de experiencia entregando servicios financieros como el arrendamiento financiero (leasing) y el descuento de cuentas por cobrar (factoring).

“El leasing apoya la compra de bienes de capital en las inversiones de nuestros clientes, mientras que el factoring les proporciona liquidez”, dice Salomón Díaz, vicepresidente ejecutivo de Servicios Financieros Progreso, añadiendo que el trabajo de la empresa en ambas industrias se basa en el potencial y el nivel de proyectos que están en desarrollo, la cantidad de subcontratistas asociados y los requerimientos de financiamientos que éstos demandan.

Dentro de los logros que ha alcanzado la empresa, Díaz destaca el crecimiento que ha tenido la cartera total de clientes durante los últimos dos años, además de sus buenos resultados, lo que ha permitido mejorar su calificación de riesgo. Tanto así que hoy Humphreys como ICR los clasifican como “A-”, algo que ven como un premio al trabajo realizado en este último tiempo.

Atributos y retos

¿Qué los diferencia de la competencia? Básicamente, la transparencia y atención personalizada que entregan a sus clientes. Para el leasing especialmente, comenta el ejecutivo, en que los contratos son de 3 a 5 años, acompañan a los clientes en el desarrollo de sus negocios, apoyándolos en los ciclos de baja.

“A aquellos clientes que cumplan con sus compromisos con nosotros, buscamos formas de adecuar el contrato para darles un respiro”, expresa el vicepresidente ejecutivo de Progreso.

En relación al factoring, están conscientes de que el cliente necesita rapidez, por lo que ése ha sido su



Salomón Díaz, vicepresidente ejecutivo de Servicios Financieros Progreso.

foco durante los últimos dos años. “Esto ha permitido triplicar nuestra cartera en ese periodo, lo que demuestra que los clientes han valorado este enfoque”, señala el máximo representante de la empresa.

Entre los desafíos que proyectan para el negocio, desde la compañía dan cuenta de los cambios tecnológicos que están moldeando ámbitos tan variados como su transporte, canales de adquisición de productos e incluso su forma de interactuar.

“Veo que el mayor desafío como empresa es ser capaces de detectar y entender los nuevos requerimientos que tengan nuestros clientes en este contexto, de manera de crear y entregar soluciones que cumplan con satisfacer de manera eficaz sus necesidades”, concluye Salomón Díaz.

¿POR QUÉ LA INDIA?

Por Mario Sánchez,
académico e investigador de la Universidad Andrés Bello



“Es importante referirse a la relevancia futura que puede tener una relación permanente con este país, comparable en su tamaño a China, y que en breve plazo se transformará en gran exportador de minerales.”

La presencia de India en la economía mundial ha sido un tema recurrente en este último tiempo, particularmente en su relación con los países cuya economía está basada en el desarrollo minero y metalúrgico, como es el caso de Chile.

Es importante referirse a la relevancia futura que puede tener una relación permanente con este país, comparable en su tamaño a China, y que en breve plazo se transformará en gran exportador de minerales, metálicos y no metálicos, con gran influencia en el desarrollo minero metalúrgico mundial y en la creación de nuevas tecnologías.

Se estima que las operaciones mineras indias involucran a millones de personas, asentadas en más de 3.100 distintas actividades de todos los tamaños, cubriendo una importante producción de minerales metálicos, ferrosos y no ferrosos, y no metálicos, como combustibles fósiles y piedras preciosas, entre otros.

India es un importante productor mundial de hierro, alúmina, cromita y bauxita, y con operaciones crecientes en metales como cobre, identificándose importantes reservas en estados como Andhra Pradesh, Gujarat, Haryana, Jharkhand, Karnataka, Madhya Pradesh, Maharashtra, Meghalaya, Orissa, Rajasthan, Sikkim, Tamil Nadu, Uttarakhand y West Bengal.

La región de Goa se ha caracterizado por sus grandes reservas y producción de minerales de hierro, y sus operaciones han sido determinantes para cubrir la alta demanda china de los últimos años.

Toda esta actividad productiva ha ido generando en India un importante desarrollo científico y tecnológico y, por ende, con gran impacto en la formación de profesionales en esta área del conocimiento. Conocidos a nivel mundial son los Institutos Tecnológicos Indios (IIT), con 23 centros distribuidos en las diferentes regiones del país y con un reconocimiento internacional en la formación de profesionales e investigadores fuertemente asociados al desarrollo industrial del país.

Todo esto hace de la India un excelente socio para los intereses de Chile, y sus actividades en el área de la minería y la metalurgia pueden ayudarnos a conformar una buena estructura de beneficio común en nuestras relaciones futuras.

Durante los días 18 y 19 de noviembre próximos, la Universidad Andrés Bello realizará un seminario internacional, con la presencia del Instituto Tecnológico Indio de Bombay, y nos comentarán el estado actual de ese país en el campo de la minería y la metalurgia, y sus proyecciones futuras, lo que se transforma en un espacio propicio para discutir sobre el futuro de la relación entre este país y Chile.

LOS PROYECTOS VIALES DE CHILE CONFÍAN EN SALFA Y HAMM



 **HAMM**

 **WITOS**

**SOMOS
MÁQUINAS**

 RESPALDO EN TODO CHILE  GARANTÍA SALFA  181 AÑOS DE EXPERIENCIA

 **600 360 6200**
somosmaquinas.cl

LA MEJOR RED DE SUCURSALES CON RESPALDO SALFA EN TODO CHILE
Iquique, Calama, Antofagasta, Copiapó, La Serena, Santiago,
Rancagua, Talca, Chillán, Los Ángeles, Concepción, Temuco,
Osorno, Puerto Montt, Coyhaique y Punta Arenas.

 **SALFA**
SALINAS Y FABRES



PROYECTO EÓLICO SAN GABRIEL: LA APUESTA DE ACCIONA EN LA “CAPITAL DEL VIENTO”

Se trata del primer proyecto eólico que se construye en Chile con torres de hormigón prefabricadas, lo que constituye un hito en el desarrollo eólico del país. Hoy San Gabriel cuenta con un avance de más del 85% y su operación comercial se prevé para fines de este año. *Por Daniela Tapia*

Es la puerta de entrada a la provincia de Malleco por la vertiente oriental de la Cordillera de Nahuelbuta. Hablamos de la comuna de Renaico, ubicada en la Región de La Araucanía, y que es apodada como la “capital del viento” gracias a sus condiciones climáticas que favorecen el desarrollo de proyectos eólicos. De hecho, La Araucanía hoy se consolida como la segunda región con más producción de energía eólica en Chile, produciendo 250 MW, sólo superada por Coquimbo.

En esta zona, la empresa Acciona está construyendo el parque eólico San Gabriel que cuenta con una potencia instalada de 183 MW y está integrado por 61 aerogeneradores AW132/3000 de tecnología Nordex Acciona Windpower, un modelo diseñado para optimizar la captación de energía en emplazamientos de vientos bajos.

Con 3 MW de potencia nominal, desde la compañía señalan que cada aerogenerador monta un rotor de 132 metros de diámetro sobre una torre de hormigón de 120 metros

de altura de buje, reforzada con tecnología antisísmica.

El director general de Energía para Sudamérica de Acciona, José Ignacio Escobar, también comenta que desde el punto de vista ambiental, el proyecto eólico podría evitar la emisión de unas 632.000 toneladas anuales de CO2 equivalente en centrales a carbón.

EN LA RECTA FINAL

Pero la decisión de construir este parque eólico se basó en que dentro de la cartera de proyectos en desarrollo que Acciona maneja en Chile, la firma consideró que San Gabriel era una de las alternativas más eficientes para respaldar los contratos de suministro que se han adjudicado en los procesos de licitación con las distribuidoras.

Cabe recordar que en 2014, Acciona resultó ganadora en la primera subasta para generadores renovables y convencionales organizada por la Comisión Nacional de Energía, donde se adjudicó el suministro de hasta 600 GWh/año para el período 2018-2032. Hoy la construcción del parque está en su etapa final con un poco más de 85% de avance en el montaje de las torres y de los equipos electromecánicos. Además, la firma comenzó las pruebas de energización del parque con los primeros aerogeneradores inyectando energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a mediados de septiembre.

“Las pruebas continuarán en los próximos meses y se irán sumando progresivamente los aerogeneradores que vayan completando su proceso de comisionamiento. En este sentido, nuestra planificación apunta a iniciar nuestra operación comercial a fines de este año”, dice el representante de la empresa.

A LA VANGUARDIA TECNOLÓGICA

Una de las innovaciones más destacadas de San Gabriel es que se trata del primer proyecto eólico que se construye en Chile con torres de hormigón prefabricadas, lo que constituye un hito en el desarrollo eólico del país.

Esta tecnología -argumenta el ejecutivo de Acciona- permite alcanzar una mayor altura y de esta manera, captar un recurso eólico más estable y eficiente en términos de generación, además de minimizar el impacto en el transporte.

“Estas torres se fabrican *in situ*, a diferencia de las de acero que son importadas y deben ser trasladadas desde puertos, pasando por carreteras, hasta llegar a la obra”, señala Escobar.

Y es que en Acciona plantean que este proyecto no sólo les permitirá diversificar las tecnologías de sus fuentes de generación en Chile, sino también aumentar su presencia en distintas regiones del país.

“Junto con ello, las torres de hormigón han dado un impulso adicional a la economía de la comuna de Renaico y las localidades más cercanas, generando más puestos de trabajo y utilizando insumos locales para su fabricación”, afirma José Ignacio Escobar.

Así las cosas, la puesta en marcha de San Gabriel elevará la capacidad renovable de Acciona en Chile. Es más, según cálculos, a fines del próximo año, cuando entre en operación el último proyecto eólico que la compañía tiene en el país llamado Tolpán, Acciona tendrá una capacidad de generación eólica total de 312 MW.

Desde el punto de vista ambiental, San Gabriel podría evitar la emisión de unas 632.000 toneladas anuales de CO2 equivalente en centrales a carbón.



Foto: Acciona

José Ignacio Escobar, director general de Energía para Sudamérica de Acciona.

EL COMPLEJO CAMINO DE LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA

Diversos aspectos desafían el rumbo que ha tomado la generación distribuida en el país. Uno de ellos apunta a que si bien ha habido incentivos a la incorporación de tecnologías a nivel de autoconsumo, aún no se logran economías de escala suficientes que hagan competitiva esta generación. *Por Daniela Tapia*

Desde hace un tiempo que la generación de energía eléctrica dejó de ser un asunto exclusivo de proyectos millonarios de las grandes compañías. Hoy, por ejemplo, un panel solar instalado en el hogar lo puede transformar en un pequeño generador de energía, algo impensado hace unos años. Un total cambio de paradigma en la relación del usuario -que se convierte en usuario/generador- y la distribuidora.

Y es que el 22 de octubre del año 2014 entró en vigencia la Ley 20.571 de generación distribuida -también conocida como generación ciudadana- que permite a los clientes regulados del sistema de distribución eléctrica que dispongan de medios de generación renovable no convencionales, -como paneles solares-, o cogeneración eficiente, para su

autoconsumo, inyectar a la red de distribución sus excedentes y ser remunerados por dichos aportes.

Pero el año pasado el Congreso aprobó modificar la normativa, con el fin de aumentar de 100 a 300 kW la capacidad instalada máxima por cada inmueble o instalación de un cliente o usuario final. También permite que grupos de personas se puedan asociar para realizar sistemas comunitarios, lo que resulta de gran utilidad para usuarios que no cuentan con espacio suficiente para desarrollar un proyecto de forma individual.

Otra de las modificaciones apunta a la posibilidad de traspasar los excedentes entre instalaciones de un mismo propietario para ahorrar en distintas cuentas de electricidad, lo que será en beneficio principalmente



para municipalidades y algunos establecimientos comerciales.

Varios actores celebraron este cambio legislativo, entre ellos el seremi de Energía de Magallanes, Nolberto Sáez, quien aseguró que la ley pone acento en los clientes residenciales que opten por invertir en fuentes limpias de generación para sus hogares.

El perfeccionamiento de esta ley además va en línea con lo planteado en la Ruta Energética 2018-2022, que propone alcanzar cuatro veces la capacidad actual de generación distribuida renovable de pequeña escala hacia el 2022.

A todas luces, existe acuerdo entre los especialistas en que esta modificación normativa es un paso lógico dentro de la tendencia que hay a nivel internacional: que las personas tengan autogeneración es parte de la transición energética que está viviendo Chile y el mundo. En opinión de Cristián Muñoz, director de Breves de Energía, la generación distribuida también se relaciona directamente con la operación de los pequeños generadores, que en la actualidad inyectan al sistema no más de 9 MW y que suman cerca de 1.000 MW, 4% de la capacidad instalada en el sistema. “El crecimiento ha sido relevante a partir de 2017, principalmente a causa del precio estabilizado, pues unos 436 MW han tomado la opción de vender su energía en esta opción. Respecto de la generación residencial o mercado de autoconsumo, que es la otra modalidad de generación distribuida, su crecimiento ha sido modesto, con algo más de 20 MW”, dice el ejecutivo.

AUTOCONSUMO EN DEUDA

Para Andrés Salgado, director de ENC Energy Consultants, si bien hasta el año 2018 hubo un importante crecimiento en el segmento de generación distribuida vinculada al mercado de autoconsumo o netbilling, las menores cifras con respecto al mercado de pequeños medios de generación obedecen principalmente a que aún no se logran economías de escala suficientes, que hagan competitiva esta generación con respecto a consumir directamente desde la red.

“A esto se suma el hecho que por ser generación variable, los hogares siguen dependiendo de su conexión a la red en varias horas del día, situación que podría cambiar a futuro en la medida de un mayor desarrollo de las baterías”, sostiene el experto.

Otro aspecto que releva el director ejecutivo de ENC Energy Consultants corresponde a la normativa técnica específica que regula la conexión y operación de los pequeños medios de generación. La regulación fue modificada en julio de este año para abordar varias temáticas, entre las que destaca la dificultad para lograr la autorización del punto de conexión, y la existencia de especulación excesiva en las solicitudes.

En concreto, se simplificó el proceso de conexión, estableciendo un sistema de información pública y gratuita sobre las redes de distribución y las solicitudes de conexión en tramitación. También destaca la exigencia de autorización para el uso de terrenos y derechos de agua si corresponde.

“Sin embargo, aún tendremos que esperar unos dos años para visualizar los efectos de éstas y otras medidas contenidas en la norma”, comenta Salgado. Desde la Asociación Chilena de Energía Solar (Acesol), por su parte, tienen un diagnóstico más crudo respecto a la penetración que ha alcanzado esta modalidad en el país. De hecho, han sido enfáticos al señalar que aun siendo la generación distribuida una tecnología en fase de introducción, la

▣ La generación residencial o mercado de autoconsumo ha tenido un crecimiento modesto, con algo más de 20 MW.



Foto: Universidad Católica de Córdoba

▣ La ley larga de distribución debe impulsar la competencia en la comercialización de electricidad de los clientes regulados, dicen desde Breves de Energía.



Foto: Breves de Energía

❑ Cristián Muñoz,
director de Breves
de Energía.



Foto: Archivo personal

❑ Andrés Salgado,
director de ENC Energy
Consultants.



Foto: Archivo personal

❑ David Rau,
director de Acesol.



Foto: GIZ

❑ Ignacio Jofré,
asesor técnico GIZ.

❑ **“Aún hay un límite de potencia de 300 kWp que deja a consumidores entre 300 kW y 500 kW fuera del sistema netbilling”, dicen en Acesol.**

tasa de crecimiento en vez de aumentar anualmente, denota una disminución con una clara tendencia a la baja hacia un 0%.

“Un desarrollo que no se esperaría para esta tecnología y el enorme potencial en Chile”, afirman desde la asociación, agregando que en junio, el crecimiento de la potencia de generación distribuida bajó a menos de 2%, cuando en el mismo mes de 2018 la tasa fue del 7%.

Las fallas de este escenario, según el organismo, estarían en que aún hay un límite de potencia de 300 kWp que deja a consumidores entre 300 kW y 500 kW fuera del sistema netbilling (generación ciudadana entre 0 - 300 kW) sin razón técnica.

“Este límite se debería eliminar. El sector netbilling estuvo prácticamente 10 meses en un cierto vacío sin seguridad de la norma técnica y el nuevo reglamento”, expresó David Rau, director de Acesol.

Otro factor que dificulta el desarrollo de la generación distribuida es que la definición de proyectos que pueden optar por vender excedentes a la red se ha complejizado.

“Hoy se debe certificar el autoconsumo, lo que dificulta vender proyectos solares a clientes con una seguridad legal desde el comienzo”, aseguran en la agrupación.

SEÑALES DESAFIANTES

¿Qué desafíos entonces proyectan los expertos para que el país pueda avanzar hacia una generación distribuida más robusta? Uno de los principales retos apunta a lograr menores costos

de inversión a nivel de autoconsumo, que puedan hacer competir estas tecnologías con el precio de la energía a nivel de alta tensión.

También destaca la necesidad de que otras tecnologías de energías renovables para el autoconsumo, tales como la geotermia, mini hidro o la biomasa, aumenten su relevancia en la capacidad instalada en generación distribuida, manifiesta Ignacio Jofré, asesor técnico del Programa de Energías Renovables y Eficiencia Energética de la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ).

Y es que la generación distribuida es rival de los generadores de gran escala -más baratos por unidad de potencia instalada- pero que al estar alejados de los centros de consumo, requieren de importantes inversiones en líneas de transmisión.

“De este modo, el precio estabilizado debe entregar las señales para que compitan en igualdad de condiciones ambas soluciones de suministro. Con ello se integrará al sistema la energía renovable eficiente y no implicará un costo adicional para el sistema”, explica Cristián Muñoz, de Breves de Energía.

Asimismo, comenta el ejecutivo, la ley larga de distribución debe impulsar la competencia en la comercialización de electricidad de los clientes regulados.

“Así, los mismos clientes, según sus preferencias, identificarán si desean energía renovable lejana y con líneas de transmisión o energía renovable distribuida, respaldada de la misma red o con sistemas propios de almacenamiento”, argumenta el director ejecutivo de la consultora.

Aumenta la eficiencia de tus procesos energéticos, mientras cuidas el medio ambiente.

- Optimización de centrales térmicas (vapor y agua caliente) a través de soluciones energéticas de alta eficiencia.
- Generación eléctrica combinada fotovoltaico-gas licuado.
- Soluciones de agua caliente y climatización para campamentos mineros.

Revisa los casos de éxito de nuestras soluciones en:

www.abastible.cl/testimoniales

Contáctanos a solucionesenergeticas@abastible.cl

Nuestra energía y compromiso, **tu mejor inversión.**





STATKRAFT DESARROLLARÁ PROYECTOS EÓLICOS POR MÁS DE 100 MW DE POTENCIA

Sumar más energía renovable al sistema eléctrico es el objetivo que se planteó Statkraft en el país y que impulsó la reciente adquisición de los activos de Torsa Chile, que comprende tres parques eólicos en la zona central, los que en conjunto suman 115,35 MW de potencia instalada. Se trata de las centrales eólicas Cardonal, de 30 MW; Manantiales, de 27,6 MW; y Cerrillos, de 51,75 MW, situados en la comuna de Litueche, en la Sexta Región.

Para la implementación de los tres proyectos eólicos, que cuentan con su Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada, se contempla una inversión de US\$180 millones y se espera que estén operando en 2022. Además, en total, los tres proyectos tendrán una generación media anual de aproximadamente 300 GWh, energía que será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

BANCOESTADO LANZA EL PRIMER CRÉDITO DE CONSUMO VERDE

El presidente de BancoEstado, Arturo Tagle, junto al ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, entre otras autoridades, lanzaron el primer crédito de consumo verde.

La iniciativa, orientada tanto a clientes como no clientes de BancoEstado, busca financiar proyectos de eficiencia energética y energías renovables para el hogar, fomentando el uso de fuentes limpias y amigables, a través de proyectos de aislación térmica, energía solar, climatización y ventilación eficiente.

A grandes rasgos, este crédito ofrece una tasa preferencial especial desde 0,52% mensual (la tasa dependerá del monto, plazo y evaluación crediticia, además está sujeta a variación según condiciones comerciales vigentes al momento del otorgamiento del crédito), un



financiamiento del 100% del valor del proyecto, hasta 90 días para el pago de la primera cuota y hasta dos meses en el año, no consecutivos, de no pago de éstas.

OHL CONSTRUIRÁ PROYECTO FOTOVOLTAICO EN COQUIMBO



El grupo global de infraestructuras con sede en Madrid, OHL, se adjudicó la construcción de un nuevo proyecto fotovoltaico ubicado en la Región de Coquimbo. La obra, denominada La Huella que proveerá 89 MW, pertenece a la empresa austriaca Clean Capital Energy, y tiene un valor estimado por US\$70 millones.

La firma mandante opera actualmente en cinco países europeos, y hoy cuenta con una potencia total instalada de más de 800 MW, y con proyectos en desarrollo a nivel mundial de más de 1,6 GW.

En cuanto al contrato que ganó OHL, éste tiene como alcance la realización de la ingeniería, la construcción, la puesta en marcha y posterior operación y mantenimiento de la planta. Además, se abordarán los trabajos relacionados con la interconexión eléctrica de la generadora con la red de transporte y el Sistema Eléctrico Nacional.

APRUEBAN CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA HUEÑIVALES



Por 11 votos de unanimidad, se aprobó el proyecto de la central hidroeléctrica Hueñivales, en la comuna de Curacautín.

En el edificio de la Intendencia Regional de La Araucanía, donde se realizó la votación, se reunió un grupo de más de 60 personas que se manifestaron en contra de esta acción, para que no se construyan más hidroeléctricas en la zona.

Frente a esto, el alcalde de Curacautín, Jorge Saquel, comentó que la empresa trabaja en consideración con el medio ambiente y el cambio climático, ya que son conscientes de la responsabilidad que tienen en sus manos.

Por su parte, el intendente de La Araucanía, Jorge Atton, dijo que su voto fue a favor de la construcción de la obra pero condicionado, ya que en la consulta indígena se consideró solo a dos de las comunidades que se verán

afectadas con el proyecto Hueñivales. Por esto, el intendente regional exigió la integración a la consulta de todas las comunidades que recibirán el impacto de la nueva central.

ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS GENERADORES NOMBRA A SU NUEVO DIRECTOR EJECUTIVO

El directorio de la Asociación de Pequeños y Medianos Generadores (GPM), nombró a Danilo Zurita Oyarzún (en la foto), como su nuevo director ejecutivo.

El profesional es ingeniero civil electricista de la Universidad Técnica Federico Santa María, diplomado en Regulación Económica y magíster (c) en Regulación Económica, ambos de la Universidad Adolfo Ibáñez.

El nuevo director ejecutivo de la asociación además, posee más de 13 años de experiencia en el sector eléctrico, destacando su paso por el CDEC-SING, como ingeniero de estudios, y en los últimos años en diferentes posiciones de responsabilidad en la Comisión Nacional de Energía (CNE). Precisamente antes de incorporarse a GPM, Zurita se desempeñó como jefe del Subdepartamento de Normativa de dicho organismo regulador.

Por más de 10 años, el ejecutivo también ha ejercido la docencia, destacando su labor en la Universidad Técnica Federico Santa María, como profesor relator en el Magister de Economía Energética, y como docente de pregrado para alumnos de Ingeniería Civil Industrial e Ingeniería Civil Eléctrica.



BOMBAS DE PULPA PEMO
HORIZONTALES,
VERTICALES
Y SUMERGIBLES,
METÁLICAS
Y ENGOMADAS



**CARBURO DE SILICIO
NITRURADO Y AUTOLIGADO**
DE MÁXIMA RESISTENCIA.
MOLDEADO, TILES Y PASTA.
CERÁMICA SC PROBOND



**HARNEROS Y
ESCURRIDORES
VIBRANTES
SIZETEC**



**HIDROCICLON
ALPHA 4**
MÁXIMA
EFICIENCIA DE
CLASIFICACION



INFO@PROCEMAX.COM

+562 232541764

LINKEDIN.COM/COMPANY/PROCEMAXSPA

PRESENTAN PLATAFORMA CIUDADANA DE LA COP25

El gobierno presentó una plataforma ciudadana que permitirá tanto a personas, organizaciones, empresas y entidades públicas suscribir acciones concretas para contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la que estará complementada con concursos por \$500 millones.

El portal “Por el Clima” forma parte de las acciones que están realizando las autoridades a propósito de la 25° Conferencia sobre Cambio Climático de la ONU (COP25), la que se realizará durante el mes de diciembre en Santiago. El sitio, que fue presentado por la ministra del Medio Ambiente, Carolina Schmidt, y su par de Energía, Juan Carlos Jobet (en la foto), permite que todas las personas, empresas, organizaciones y entidades públicas, puedan hacerse un perfil y adherir a acciones ya establecidas, categorizadas en energía, agua, consumo e inversiones, huella de carbono, movilidad, prevención y gestión de residuos, y adaptación.



El ministro Jobet señaló que “esta plataforma ciudadana es una buena oportunidad para comprometer acciones concretas que contribuyan a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y permitan generar cambios en la conducta y el estilo de vida de las personas y de toda la comunidad”.

ENGIE LANZA PLAN DE INVERSIÓN DE PROYECTOS RENOVABLES



En el marco del proyecto de descarbonización, Engie Chile lanzó su plan de inversión renovable por 1.000 MW de capacidad instalada, que consta de tres proyectos que se construirán en la Región de Antofagasta.

Se trata del parque eólico Calama y planta solar Capricornio, que ya iniciaron su construcción, mientras que la planta solar Tamaya prevé el vamos a las obras el primer trimestre del próximo año. Estos tres primeros proyectos tendrán una capacidad de 370 MW y generarán cerca de 1.000 empleos directos en momentos punta de contratación.

“Nuestra cartera de renovables forma parte de un plan de desarrollo e inversión, que pretende impulsar las energías limpias del país. Este plan de rotación de activos está asociado al programa de cierre de unidades a carbón, que forman parte del compromiso que hemos tomado con el gobierno, clientes, accionistas y comunidad, y que son un paso fundamental de Engie para transitar hacia el cero carbono”, aseguró Axel Levêque, CEO de Engie Chile.

CUENTAS DE LA LUZ SUBIRÁN 10% EN SANTIAGO

La Contraloría General de la República tomó razón finalmente del decreto de precio nudo promedio (PNP), que había sido ingresado en agosto por parte del gobierno. En el documento que se emite cada seis meses, se confirma el alza de las cuentas de la luz en todo el país. Si bien la variación en promedio de una cuenta tipo nacional será de 9,2%, en Santiago el incremento será todavía mayor, de 10%.

En cambio, en la Región de Valparaíso el aumento alcanzará el 8% y en Concepción, el alza llegará a 7%.

Ante esta situación, el ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, sostuvo que “ hoy estamos viviendo los resultados de un partido que se jugó en 2014, cuando los contratos de generación costaron bastante caros”. Así, agregó que se le suma el alza del dólar de los últimos meses. “ Hoy estamos trabajando en diversos frentes, como la ley corta de distribución y una ley larga de este segmento, además de realizar estudios para enfrentar los futuros procesos tarifarios. Este es el partido que estamos jugando hoy y sus resultados los veremos en un par de años”, añadió Jobet.



"Iquique Reúne a los Protagonistas y Expertos de Correas Transportadoras en la Industria Minera"

CURSO EN DISEÑO DE CORREAS TRANSPORTADORAS, PRÁCTICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Noviembre 19 y 20 de 2019

MINEBELT 2019
V CONGRESO DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE CINTAS TRANSPORTADORAS

Noviembre 21 de 2019

Fernando Kanacri, Relator del Curso de Correas Transportadoras, a realizar el **19 y 20** de Noviembre y *Carlos Morales*, Coordinador Técnico del Congreso Bi-Anual MINEBELT, a realizar el **21** de Noviembre, invitan a todos los profesionales que estén relacionados directa o indirectamente con el diseño, la operación y la mantención de cintas transportadoras, a participar en ambas actividades las cuales se realizan en

Hotel Terrado Suites
IQUIQUE – CHILE

Para mayor información sobre los programas técnicos de ambas actividades contactar a Isabel Espinosa. Isabel.espinosa@arbolminero.cl

www.arbolminero.cl

Tel. (56 9) 9218 8537

MINEBELT

ORGANIZA & PRODUCE



MEDIO OFICIAL

nme
Nueva Minería y Energía

ENTRE EXPERTOS NOS ENTENDEMOS.
NEUMÁTICOS WESTLAKE

WEST LAKE
NEUMÁTICOS

RESPALDO EN TODO CHILE

81 AÑOS DE EXPERIENCIA

GARANTÍA SALFA

600 360 6200
www.salfa.cl

SALFA, EXPERTO EN NEUMÁTICOS

Iquique, Calama, Antofagasta, Copiapó, La Serena, Santiago, Paine, Rancagua, Talca, Chillán, Los Ángeles, Temuco, Osorno, Puerto Montt, Coyhaique y Punta Arenas.

SALFA
SALINAS Y FABRES

REFORMA A LA DISTRIBUCIÓN EN CAMINO

Por Andrés Romero,
senior Advisor Valgesta Energía y director de desarrollo de la Escuela Iberoamericana de Regulación Eléctrica (PUC - ARIAE)



“La red de distribución será relevante para el desarrollo de los recursos energéticos distribuidos, como energía solar fotovoltaica, almacenamiento distribuido y gestión de la demanda, y para permitir una progresiva electrificación de los consumos.”

El futuro de la energía se encamina aceleradamente en tres direcciones que son complementarias: electrificación de los consumos, descentralización de los recursos energéticos y digitalización de las redes y aparatos consumidores de energía. Como lo afirma el Foro Económico Mundial (“The future of electricity”, WEF 2017), “el sistema eléctrico está en la mitad de una transformación disruptiva, tecnológica e innovadora de los modelos tradicionales de generación”.

De esta manera, el rol de las redes de distribución está cambiando dramáticamente. De ser una operación pasiva que llevaba electricidad “de arriba hacia abajo”, el rol que cumplirán en el proceso de transición energética será clave. En efecto, la red de distribución será relevante para el desarrollo de los recursos energéticos distribuidos, como energía solar fotovoltaica, almacenamiento distribuido y gestión de la demanda, y para permitir una progresiva electrificación de los consumos, como por ejemplo, la electromovilidad.

Este funcionamiento activo de las redes de distribución puede permitir reducciones o aplazamientos de inversiones tradicionales de red, siempre que el marco regulatorio incentive un desarrollo innovador que minimice el “TOTEX” de la red.

Por ello, se necesita una regulación de red “2.0”, para establecer una red de distribución gestionable y que permita un eficiente despliegue de los recursos de energía distribuidos. La regulación también debería permitir la creación de plataformas, donde los recursos distribuidos pueden participar en un mercado altamente competitivo.

Las decisiones de inversión para renovar la red de distribución y el grado de automatización que alcance, deberían depender del análisis de costo beneficio de los proyectos, en base a los incentivos que el marco regulatorio entregue a los propietarios de redes de distribución y los objetivos de calidad que la autoridad determine.

Por cierto, los consumidores son los primeros beneficiados en esta transición energética: como lo afirma un grupo de investigadores del Massachusetts Institute of Technology (“Utility of the Future”, MIT Energy Initiative, año 2016), “una evolución importante en la provisión y consumo de servicios de electricidad está en camino, impulsado por una confluencia de factores que afectan el lado de distribución. El consumo inteligente de electricidad y el desarrollo de recursos de energía distribuidos, en caso de que sea costo eficiente, pueden significar billones de dólares en ahorro y mejor uso de la infraestructura de electricidad”.

El gobierno se encuentra en pleno trabajo de diseño de un nuevo marco regulatorio para el sector distribución. Sin lugar a dudas, el enfoque que se le debe dar a esta reforma debe apuntar en la dirección señalada, de tal manera que la transición energética con energías limpias, descentralizadas y de bajo costo, y la posibilidad de electrificar consumos como la calefacción o el transporte, llegue a las familias de Chile.

PASTE2020

23ª Conferencia Internacional de Relaves
Espesados, en Pasta y Filtrados

¡Participa como Autor!

Envía tu Resumen hasta
el 4 de diciembre 2019

En **Paste 2020** podrás conocer y analizar las innovaciones recientes en la gestión de los relaves espesados, en pasta y filtrados.

Te invitamos a enviar un resumen de tu trabajo de **200 a 300 palabras** en **inglés**.

ÁREAS DE INTERÉS

- Espesamiento y filtración
- Transporte
- Reología
- Disposición superficial
- Relleno subterráneo
- Cierre y rehabilitación
- Estudios de casos
- Problemáticas emergentes y nuevas tecnologías

COMITÉ EJECUTIVO



PRESIDENTE

ÓSCAR FLORES

Gerente de Operaciones, Minera Centinela, Antofagasta Minerals, Chile



CO-ORGANIZADOR

ANDY FOURIE

Académico, The University of Western Australia



CO-ORGANIZADOR

CHRISTIAN IHLE

Profesor Asociado e Investigador Principal, AMTC, Universidad de Chile



DIRECTOR DE PROGRAMA

HUGO QUELOPANA

Ingeniero Especialista en Manejo de Relaves, Delfing, Chile



DIRECTOR EJECUTIVO

CARLOS BARAHONA

Gerente General, Gecamin, Chile

Inscríbete en paste2020.com

ORGANIZA



GECAMIN

AUSPICIA



COP 25:

ENERGÍAS RENOVABLES COMO FOCO DE DESARROLLO

Las fuentes de energías limpias son fundamentales para cualquier país que apueste por un desarrollo más sustentable y eficiente. A solo meses de que la cumbre del cambio climático más importante a nivel mundial aterrice en Chile, revista NME analiza esta temática, la cual será debatida en el encuentro.

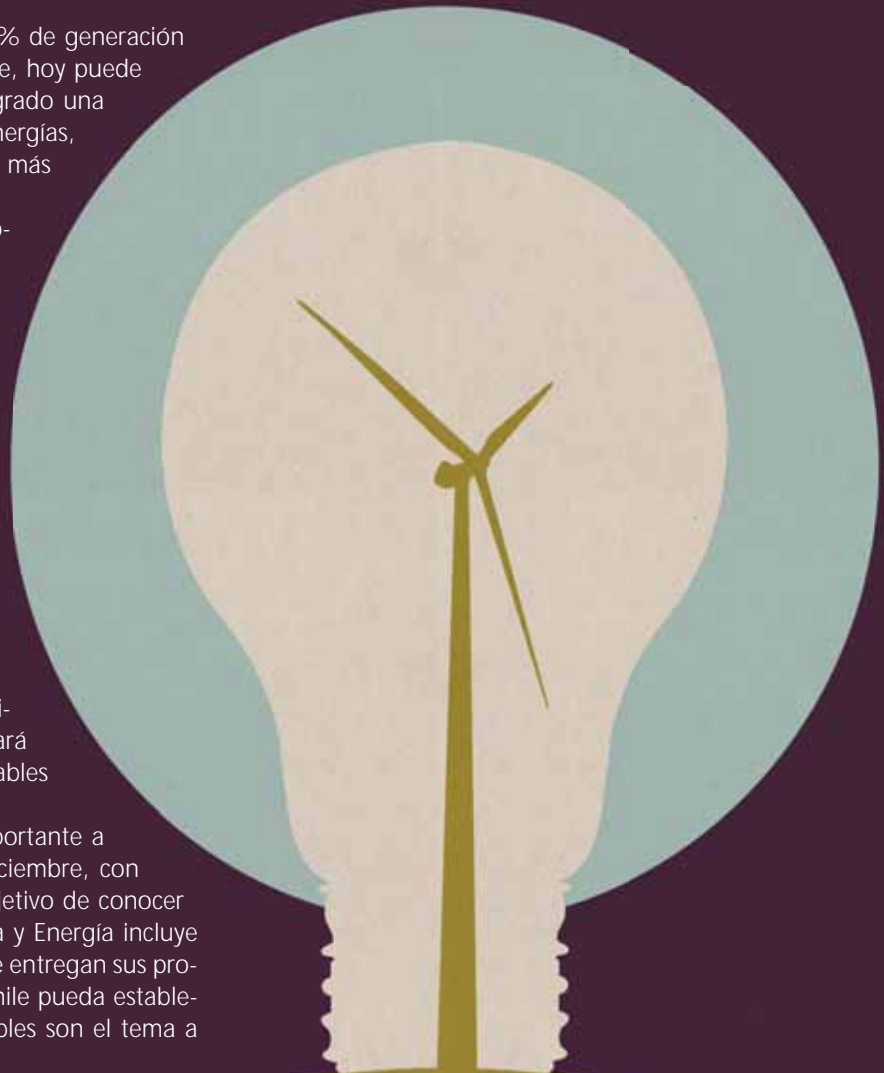
Por Camila Morales

Chile podría alcanzar en 20 años el 96% de generación renovable. Lo que antes parecía imposible, hoy puede ser una realidad. Y es que el país ha logrado una rápida conversión hacia este tipo de energías, convirtiéndose en una de las naciones más atractivas para su desarrollo.

Las razones están a la vista. Siendo poseedores de la radiación solar más alta a nivel mundial, además de fuertes vientos de norte a sur, un importante potencial de energía marina y recurso geotérmico a lo largo de la cordillera; Chile marca tendencia cuando de energías renovables se trata. Sin embargo, aún falta crecimiento en el área.

Tomando en cuenta que hoy el país aprovecha sólo unos 12 GW del potencial en materia de energías renovables, de un total estimado de 1.800 GW, Chile ha querido ahondar en esta temática. Por ello, la Conferencia de las Partes de Naciones Unidas, más conocida como COP25, que este año se realizará en Santiago, incluirá las energías renovables como una temática a analizar.

La cumbre del cambio climático más importante a nivel mundial aterrizará en el mes de diciembre, con representantes de 197 países. Con el objetivo de conocer las áreas a debatir, revista Nueva Minería y Energía incluye mensualmente una nota con expertos que entregan sus proyecciones respecto a los acuerdos que Chile pueda establecer. En esta edición, las energías renovables son el tema a profundizar.



ROBERTO ROMÁN, ACADÉMICO E INVESTIGADOR EN ENERGÍAS RENOVABLES

¿Cuáles son los principales desafíos que tiene el país en la materia?

Entre los desafíos principales que enfrenta Chile (y en los cuales tenemos grandes oportunidades) figura migrar a una matriz eléctrica 100% renovable no más allá del 2040-2050, y migrar a una minería sustentable con baja o cero huella de carbono. De esta manera, se abrirán mercados nuevos para el cobre, litio y otros productos "verdes".

Sumado a ello, ir migrando hacia transporte con baja o cero huella de carbono, y consolidar áreas nuevas (electromovilidad y mejora transporte público). Por otra parte, Chile tiene, de lejos, las mejores condiciones de radiación solar del mundo. Esto abre la oportunidad de proyectos de I+D+i en forma colaborativa. Por último, cabe recordar que todo desarrollo hacia un planeta más sustentable parte por la eficiencia, y por la política de las 3R: Reducir, Reciclar y Reutilizar.

¿Cómo evalúa el compromiso que tienen las empresas y el gobierno de Chile con el desarrollo de las energías renovables?

Las empresas tienen una actitud en general muy positiva. Pero al momento de bajar a la realidad, bastante menos efectiva. Un aspecto bueno es que existe una cantidad significativa de empresas que buscan ofrecer tecnologías y soluciones innovativas. Para romper las barreras iniciales, el ideal es colaboración pública-privada para apoyar iniciativas piloto.

En tanto, desde al menos el 2006 en adelante ha habido un cambio positivo a nivel gubernamental. Hay un muy buen número de iniciativas y varios compromisos interesantes. Sí ha faltado mayor apoyo para formar capacidades humanas, evaluar proyectos existentes y generar contrapartes para establecer fuerte cooperación tecnológica y de investigación a nivel internacional.



Foto: Centro de Energía

¿Cuáles son sus expectativas sobre los compromisos que Chile podría asumir a partir de la COP25 respecto a este tema?

En la COP25 Chile debería aprovechar su ventaja regional. A nivel internacional somos reconocidos como país estable, con buenas políticas y con proyección regional. Además, tenemos condiciones inmejorables para probar, ensayar y desarrollar tecnologías e investigación en áreas con gran futuro. Y existen aquí profesionales dispuestos a trabajar en esos temas de manera colaborativa. Por ello, los compromisos que se asuman deben ser con esa visión de servir como pivote regional en apoyo de compromisos de COP25 en energías renovables y otras áreas de interés.

Aunque la COP25 llegó a Chile de rebote, es una excelente oportunidad para establecer relaciones y proyectos que nos beneficien como país y región. Además, hay que aprovechar el evento como una gran oportunidad de hacer una labor educativa y de formación en estos temas para los habitantes de Chile. La sensibilidad ya existe, falta que se mejore la información y datos que disponga la población para que mucha más gente tome conciencia de lo esencial de estos temas.

CHILE Y LA COP25: DE RETOS, PROPUESTAS Y CAMBIOS

La meta propuesta por el país de alcanzar la carbono neutralidad al 2050, también trae otros objetivos aparejados que requieren el consenso de varios sectores. Una meta que cobra más protagonismo que nunca ad portas de que el país acoja la COP25, la cita medioambiental del año. *Por Daniela Tapia*

Datos de Corfo revelan que la generación eléctrica en base a carbón en Chile representa un 40%, y se estima que el sector eléctrico contribuye con 31% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país.

Abordar este desafiante escenario ha sido uno de los focos de preocupación del gobierno, el cual presentó el cronograma que estipula el cierre de 8 centrales a carbón en un plazo de cinco años y el total de ellas para 2040, todo ello en el contexto del plan de descarbonización de la matriz energética.

Pero esta medida se enmarca en una meta mucho más ambiciosa: que Chile sea el primer país en vías de desarrollo en lograr ser carbono neutral al 2050.

Es que de cara a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP25) que se realizará en diciembre en Santiago, el Ejecutivo aseguró que dicho compromiso será el eje principal del anteproyecto de ley marco de cambio climático que trabaja el Ministerio de Medio Ambiente y, que de ser aprobado, el país sería el nuevo integrante de una reducida lista de economías desarrolladas que también se pusieron fechas plazo.

Una meta donde Chile pondrá el acento en algunas medidas tales como, la forestación, la electromovilidad, el mejor tratamiento de residuos, potenciar las energías renovables y exigir reducciones de emisiones en sectores como la minería.



APOYOS TRANSVERSALES Y CRÍTICAS

Desde la Sofofa apoyan la propuesta de lograr la carbono neutralidad al 2050, pero al mismo tiempo ven con preocupación que la retórica de esta meta desplace discusiones relevantes, como desarrollar una estrategia climática a nivel país que sea costo-eficiente.

No por nada, análisis confirman que ante la emergencia climática que ya se hace sentir, Chile se verá cada vez más afectado por fenómenos de este tipo como olas de calor, creciente desertificación, sequías de larga duración, riesgos a incendios forestales, aluviones y pérdida de glaciares de forma más frecuente e intensa.

“Considerando ello, hay una gran oportunidad de ser sede de la COP25, sin embargo, también puede haber un riesgo y una amenaza si no le pone-

mos contenido. Es importante introducir contenido, para entrar también en tensiones y zanjar diferencias que están vigentes y que son fundamentales”, dijo el presidente del gremio, Bernardo Larraín, en un conversatorio organizado por el iUAI Earth Center, Sofofa, el Consejo Minero y País Circular para abordar los retos que tiene el país camino a la COP25.

Pero el subsecretario de Minería, Ricardo Irarrázabal, fue más allá al aseverar que si no se entiende la lógica de la gestión ambiental, o de la costo-efectividad, se estaría hipotecando la posibilidad de llegar a la carbono neutralidad.

“Elementos de compensaciones son sustanciales en los compromisos del país, y eso requiere una habilitación del Estado y un compromiso del sector privado”, expresó la autoridad ministerial.

“Hay una gran oportunidad de ser sede de la COP25, sin embargo, también puede haber un riesgo y una amenaza si no le ponemos contenido”, dicen desde la Sofofa.



Foto: IATI Seguros

El sector eléctrico contribuye con 31% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país.

Foto: País Circular



En la Sofofa apoyan la propuesta de lograr la carbono neutralidad al 2050, pero al mismo tiempo ven con preocupación que la retórica de esta meta desplace discusiones relevantes.

“Parte de la descarbonización y de la mejor condición que el mundo quiere, necesita también más minería, más cobre, litio y cobalto”, señala Jorge Gómez, de Collahuasi.

En su alocución, el presidente de la Sofofa también criticó el hecho de que mientras se celebra el significativo potencial que Chile tiene en energías renovables de base variable, hay empresas que continúan operando motores diésel que son contaminantes.

“Existe esta contradicción, pues hay muchas empresas que echan a andar motores diésel viejos, ineficientes, contaminantes, y no lo queremos ver”, sostuvo Larrain, añadiendo que en Chile hay más señales regulatorias para seguir instalando motores diésel y no una hidroeléctrica, o una central a gas natural por ejemplo, porque no existen señales de precio para ello.

EL PAPEL DE LA MINERÍA

La minería es uno de los sectores económicos que genera mayores impactos ambientales en el entorno. ¿Qué

oportunidades abre entonces a esta industria la apuesta que está haciendo el país por el cuidado medioambiental? Para el presidente ejecutivo de Minera Collahuasi, Jorge Gómez, el rol que tendrá la minería en la transición energética hacia la descarbonización será fundamental no sólo a nivel nacional, sino también a nivel global.

“Parte de la descarbonización y de la mejor condición que el mundo quiere, necesita también más minería, más cobre, litio y cobalto. Y ahí viene el equilibrio, no vaya a traspasarse esto finalmente en un costo social que no tiene relación con los justos equilibrios, que al final del día, son los que permanecen en el tiempo”, señaló.

Y dado que el sector minero es un gran consumidor de energía eléctrica con casi un 33% de consumo,

2° CONGRESO

PROYECTOS MINEROS

& Energía

PROYECTOS INVITADOS

Proyectos Mineros

- Sulfuros Radomiro Tomic Fase II
- Nuevo Nivel Mina El Teniente
- Desarrollo Futuro Andina (DFA)
- Los Bronces Integrado
- Collahuasi Mejoramiento Capacidad Productiva
- Quellaveco, Perú
- Desarrollo Centinela
- Pelambres (INCO)
- Proyectos Mantos Copper
- Fénix Cerro Maricunga
- Marimaca
- NuevaUnión
- Concentradora Minera El Abra
- Quebrada Blanca Fase 2 / Fase 3
- Spence Growth Option
- SQM - Proyectos Litio
- Albemarle - Proyectos Litio

Energías Renovables

- Enel Green Power
- Acciona Energía
- EIG Cerro Dominador
- AES Gener
- Colbun
- Engie Energía
- Parque Kimal
- Mainstream Renewable Power

Plantas Desaladoras

- Desaladora VP
- Desaladora Enapac



**Estado de los Proyectos,
presentados por las propias
Compañías Mineras**

**Además, principales
Proyectos de Energía y
Plantas Desaladoras**

**Con la participación de:
Autoridades de Gobierno
Empresas Mineras y de Energía
Proveedores y Contratistas**

Patrocina:



ACERA

**Resumen Congreso 2018 e Inscripciones 2019:
www.proyectosmineroschile.cl**

Media Partner:

Direcmin

nme

Contacto: rfuentes@direcmin.com

MEDIO AMBIENTE

actualmente el ministerio está llevando adelante una mesa de minería verde para generar ejes y directrices en lo que significa especialmente economía circular, gestión hídrica, energía y residuos.

En esta dirección, las mineras ya están comenzando a suscribir contratos de energía cien por ciento verde. El primero en hacerlo fue el propio Collahuasi, y comenzará a regir en 2020. A esto se suma el desarrollo de tecnologías en base al hidrógeno como combustible principal, donde ya se trabaja en algunos avances junto a la Corfo.

“El gran hito de esto, y que ayuda naturalmente, tiene que ver con que el negocio de las energías renovables es un buen negocio, de lo contrario podríamos estar en una problemática no menor”, planteó el representante de la minera.

ENERGÍAS RENOVABLES Y TRANSMISIÓN

Si bien hay consenso entre los especialistas en que el sector eléctrico está dando pasos hacia la carbono neutralidad, a través de la generación eléctrica en base a fuentes limpias, y se ha hecho cargo del desafío de avanzar hacia una sociedad menos intensiva en emisiones de gases de efecto invernadero, aún hay aspectos relevantes que hay que tomar en cuenta.

Es así como entre los desafíos importantes en esta materia, según el gerente general de Colbún, Thomas Keller, destaca la expansión del sistema de transmisión.

“Para poner en contexto esto: hay algunas discrepancias respecto de cuál es la magnitud del esfuerzo, pero por lo menos hay que duplicar y/o triplicar el sistema de transmisión chileno en los próximos 15 años para que los objetivos de descarbonización sean viables y factibles”, afirmó. Esto, en alusión a la necesidad de que el país cuente con una ley de flexibilidad que dé las señales de precio, que permitan efectuar las inversiones en

aquellos activos que cuenten con los atributos de las centrales que se están sacando del sistema.

Con esta visión coincide el subsecretario de Minería, quien agrega que el gran desafío está en la electrificación de la sociedad en base a energías renovables. “Muchas de ellas son variables, por lo que el reto apunta a cómo le damos base y cómo transmitir esa energía desde dónde se genera hasta dónde se consume”, argumenta Irarrázabal.

SE DIJO EN EL CONVERSATORIO

“Carbono neutralidad y negocios sostenibles en el marco de la COP25”



BERNARDO LARRAÍN, PRESIDENTE DE SOFOFA: “Es una vergüenza. No puede ser que un bus a gas natural pague un 60% más de impuesto específico que uno a diésel. Eso no puede ser en el contexto de una COP25”.



RICARDO IRARRÁZABAL, SUBSECRETARIO DE MINERÍA: “El gran desafío es la electrificación de la sociedad en base a energías renovables”.



HARALD BEYER, RECTOR UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ: “Chile no es un gran jugador en la emisión de gases de efecto invernadero, pero por ello mismo tiene la posibilidad de convertirse en un centro de ensayo y error de tecnologías y políticas eficaces para lograr soluciones creativas”.



JOAQUÍN VILLARINO, PRESIDENTE CONSEJO MINERO: “El cambio climático requiere tomar una serie de medidas que son importantes para el país, muchas de las cuales requiere necesariamente que tengamos en cuenta tres aspectos del desarrollo sostenible: cuidado del medio ambiente, crecimiento económico y desarrollo social”.



2019 **14** Santiago
Hotel Intercontinental

Seminario de Regulación:

“Avances en la Regulación en Distribución”.



Congreso Bienal Internacional IX Versión
“Hacia un Sistema Eléctrico Renovable, Descarbonizado, Flexible y Ciberseguro”.



2019 **11** Santiago
12 nov. Hotel Intercontinental

MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:
Tel. 56 2 - 23569400
Graciela Jaime
graciela.jaime@cigre.cl

ORGANIZA



AUSPICIA



COLABORA Y PRODUCE



PATROCINA



MEDIA PARTNER



<http://www.cigre.cl/solicitud-eventos-cigre/> www.cigre.cl Cigre-Comité Chileno seminarioscigre



X Congreso de Revestimiento de Molinos

14 y 15 de noviembre 2019
Sonesta Hotel El Olivar
Pancho Fierro 194, San Isidro
Lima - Perú



Presidente del Congreso

Ing. Marcial Medina B.

Gerente de Planta
Hudbay Minerals Inc.
Perú

Consejo Directivo



Ing. Antonio Bravo

Superintendente de Metalurgia
Compañía Minera Antapaccay
Perú



Ing. German Ocaña

Metalurgista Senior
Minera Las Bambas
Perú



Ing. Hernando Valdivia

Superintendente de Metalurgia
Compañía Minera Antamina S.A.
Perú

Auspiciador

Silver



TIGA INDUSTRIAS CHILE SPA

Media Partner



Contenidos Convocados

- Mantenimiento preventivo de los equipos de molinenda
- 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:

+51 743 4950

+56 9 7529 6730

+569 9888 4172

inscripciones@edoctum.cl

edoctum

www.edoctum.pe

#RevemolPE



Beca Edoctum
Estudiantes de Ingeniería

Postúlese en:
<http://edoctum.pe/becas.html>

EL COBRE Y SU PODER ANTIBACTERIANO

Un proyecto integrado por jóvenes universitarios busca reducir la humedad que afecta a los trajes de los voluntarios de bomberos, antes de que éstos vuelvan a ser usados en una nueva emergencia. La iniciativa que aprovecha el poder antibacteriano del cobre, actualmente se encuentra en etapa de perfeccionamiento. *Por Camila Morales*

A cualquier hora y en cualquier momento los bomberos deben estar atentos en caso de que ocurra alguna posible emergencia en que deban actuar. No existe día en que esta institución integrada por voluntarios descansa, razón por la que los equipos e implementos que utilizan sus integrantes deben estar en óptimas condiciones las 24 horas del día. Un implemento significativo para las personas que se dedican a combatir los incendios son las chaquetas. Esta indumentaria muchas veces no alcanza a secarse entre las emergencias a las que asisten los bomberos, debido a factores como el uso de agua durante las emergencias, la misma transpiración de la persona, el lugar donde las guardan, o que no puedan ser expuestas al sol debido a la composición de su material.

Esta problemática diaria para los bomberos se transformó en un tema de interés para seis alumnos de primer año de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Aprovechando el poder antibacteriano del cobre, crearon un dispositivo que reduce la humedad que afecta a los trajes de los voluntarios de bomberos, antes de que éstos vuelvan a ser usados.

Se trata de Warmor, un colgador que aprovecha las propiedades del metal rojo contra las bacterias o los virus que se desarrollan por la humedad. "Lo que proponemos es reducir el tiempo de secado de las chaquetas de bomberos de 24 a 3 horas, manteniéndolas disponibles para su uso en cualquier momento", comenta Amanda Varela, integrante del grupo creador de la iniciativa.

COLGADOR DE COBRE

De manera detallada lo que proponen los jóvenes universitarios es que el dispositivo se use como un colgador de ropa normal, el cual mientras esté enchufado a la corriente, secará la chaqueta con un flujo de aire tibio.

Los creadores del proyecto destacan que además, algo que diferencia a Warmor de otros dispositivos similares, es su tamaño. "Puede estar en un casillero y es fácil de transportar. Sumado a ello, ya que la estructura principal que tiene contacto con la chaqueta está hecha de cobre, le da un plus al producto, ya que reduce la formación de hongos que se generan dentro de la chaqueta debido a la humedad constante", explica Amanda Varela.

De esta manera, como Warmor reduce el tiempo en el que la indumentaria se seca, se disminuiría la cantidad de veces en las que el bombero salga al llamado de emergencia con su uniforme mojado, reduciendo la probabilidad de enfermarse.

La integrante del proyecto indica que "al haber creado este prototipo en base a una problemática existente, sabemos que Warmor es necesario en los cuarteles de bomberos como también sabemos que genera una diferencia en cuanto a prevención y seguridad en las condiciones de trabajo de los voluntarios".

Por las características del producto, los creadores del proyecto esperan que una vez perfeccionado este colgador especial, sea bien recibido en las compañías de bomberos. "Cuando salimos a terreno a probarlo en distintas compañías muchos de los voluntarios que veían cómo funcionaba, nos decían que les encantaría que una vez terminado se lo diéramos para poder usarlo", agrega Amanda Varela.

Sin embargo, para llegar a masificar la iniciativa, existen desafíos. Desde Warmor indican que la mayor traba es poder conseguir financiamiento



Foto: UC

La innovación obtuvo el tercer lugar en el Congreso Tecnológico Desafíos de la Ingeniería 2019, organizado por la Universidad Católica.

para producirlo y encontrar un "partner" que quiera fabricarlo, "ya que está un poco fuera de nuestro alcance como alumnos de primer año de Ingeniería poder producirlo a mayor escala".

Actualmente el dispositivo se encuentra en etapa de perfeccionamiento para regular la temperatura del flujo de aire que corre por los tubos. Amanda Varela recalca que lo que están buscando es "alguna empresa que quiera trabajar en conjunto con nosotros, financiarlo y asesorarnos en el proceso, para luego producirlo y poder implementarlo", y agrega que "quizás esta idea puede ser entregada como un negocio para las compañías de bomberos, de manera que puedan financiar el trabajo no remunerado que hoy tienen".

Cabe destacar que esta innovación universitaria obtuvo el tercer lugar en el Congreso Tecnológico Desafíos de la Ingeniería 2019, organizado por la Universidad Católica, teniendo como protagonista al cobre, metal que inactiva más del 99,9% de las bacterias en las primeras dos horas de contacto a temperatura ambiente.

La iniciativa aprovecha las propiedades del cobre contra bacterias o virus que se desarrollan por la humedad, con el objetivo de aportar en el bienestar de los bomberos.

SEMINVAL PUCV 2019:

CON EL FOCO EN EL INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS

El propósito de este evento universitario es fortalecer el vínculo entre los profesionales de la industria minera y los estudiantes. Con una exitosa primera versión como experiencia, los organizadores esperan consolidar la segunda edición del encuentro con un nutrido programa. *Por Eric Rivera, desde Viña del Mar*

Con el objetivo de vincular la experiencia de los profesionales de la industria minera con jóvenes en formación académica, estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de Minas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) alistan los preparativos de lo que será la segunda edición del Seminario de Minería de Valparaíso, Seminval PUCV 2019.

Los organizadores se muestran expectantes respecto a la actividad que se desarrollará entre el 17 y el 19 de octubre

en el Hotel Marina del Rey de Viña del Mar, y que contempla 16 conferencias y 6 cursos técnicos para enriquecer el conocimiento de los estudiantes y dar a conocer la carrera en el contexto de la formación de profesionales mineros.

Felipe Martínez, integrante del comité organizador de Seminval, comenta que la primera versión de la actividad "dejó en claro que los estudiantes necesitan esta instancia de capacitación para aprender", y agrega que "los participantes quedaron contentos, aunque algo cortos con los contenidos."



Foto: Codalco

Por eso ahora dimos más tiempo para las conferencias, y elegimos un nuevo lugar, ya que proyectamos una concurrencia de doscientos estudiantes”.

Entre las temáticas en que se pondrá el foco, destacan presentaciones relativas a softwares mineros, sustentabilidad, I+D, minería regional y proyectos. Respecto a este último tema, destacan las presentaciones del gerente de Desarrollo de Collahuasi, Andrés Pérez; Juan Pablo González, presidente del IIMCh; y Diego Cortés, director senior de Construcción en el proyecto Chuquicamata Subterránea de Codelco.

En relación a las presentaciones relacionadas a sustentabilidad, intervendrán Sebastián Cortés, gerente de Sustentabilidad de Minera Tres Valles; y el vicepresidente ejecutivo de Enami, Robert Mayne-Nicholls. En tanto, Andrzej Zablocki, senior adviser de Epiroc; Luis Álvarez, CEO de Nube Minera; Patricio Araya, de BHP; y Renato Ramírez, de Enaex, se referirán a los avances en materia de I+D en la industria.

Los organizadores también adelantan que Reynaldo Reyes, del holding Cemin, presentará un panorama de la minería en la Región de Valparaíso; y Marcelo Arancibia, vicepresidente senior de Maptek, y Fabián Soto, de Alges; abordarán el desarrollo de softwares en minería.

Sumado a ello, los organizadores han realizado una invitación extendida a participar del encuentro a través del Centro de Estudiantes de Minería, entidad creada en la primera versión de Semival. “Hay 16 universidades que imparten la carrera, tenemos estrecho contacto con ocho de ellas. La vez anterior fueron 120 participantes, ahora contaremos con tres salones, ya que aspiramos a una mayor concurrencia”, indica Felipe Martínez.

Cabe destacar que junto al seminario, se realizará una feria empresarial donde participarán empresas con productos y servicios innovadores, que aporten en el desarrollo del sector.

El evento incluye presentaciones relacionadas a softwares mineros, sustentabilidad, I+D, minería regional y proyectos.

4th CONGRESO DE RELAVES PERU 2019
OPERACIÓN, INGENIERÍA Y SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RELAVES

14 y 15 NOVIEMBRE 2019
COUNTRY CLUB LIMA HOTEL

CONOCE EL PROGRAMA PRELIMINAR

INVITADOS ESPECIALES

PhD. DAVID STONE, BAsc, MBA
PRESENTARÁ: RELLENOS DE PASTA PARA LA ELIMINACIÓN SEGURA DE RELAVES

JOHN WATES, Bsc (Eng), MSc (Eng), MBA
PRESENTARÁ: CONTROLES CRÍTICOS PARA LA GESTIÓN DE RELAVES

AUSPICIAN

CATEGORÍA DIAMANTE
INTECH S.A.

CATEGORÍA ORO
WesTECH Ausenco

CATEGORÍA PLATA
Geomechanics, Diemme Filtration, Flottweg, Tecni flow

CATEGORÍA COBRE
ANDRITZ, CIDRA, MORKEN GROUP

PARTICIPAN
mg TRADING, MONTGOMERY & ASSOCIATES, PATERSON + COOKE, KEYPRO, IRAS, GOLDER

PATROCINA
Geotecnia Ambiental

PROMUEVE
CSIRO, LARA CONSULTING

ALIANZAS
apcci, WiM, AHK, Cámara de Comercio, nme

MEDIA PARTNER
nme

+56 9 9714 1392 contacto@deevperu.com DEEV Congresos Mineros www.deev.pe ORGANIZA: DEEV

PROCESAMIENTO DE MINERALES Y GEOMETALURGIA: ÁREAS EN CONSTANTE EVOLUCIÓN

Gracias al acceso de más y mejores tecnologías, las empresas mineras han logrado optimizar áreas claves para el sector, como es el procesamiento de minerales y la geometalurgia. Por medio de un trabajo colaborativo y multidisciplinario, la industria espera superar los retos que aún persisten. *Por Camila Morales*

Tal como ha ocurrido en otras áreas de la minería, el procesamiento de minerales y la geometalurgia han sido protagonistas de cambios vanguardistas gracias a la modernización de sus procesos, con nuevas tecnologías e innovaciones que han permitido transformarlas en áreas de mayor rendimiento.

Sin embargo, asoman nuevos retos que otorgan la posibilidad de que sean superados por medio de un trabajo multidisciplinario y con herramientas tecnológicas rupturistas. Así lo comenta Claudia Garrido, gerenta de Proyectos de Infraestructura de la División El Teniente de Codelco y presidenta de la conferencia Procemin-Geomet 2019.

En su opinión, el mayor desafío de la geometalurgia es “predecir la variabilidad que presentan los distintos sectores de la mina que serán explotados y, a pesar de ello, tener que proveer una buena estimación del rendimiento metalúrgico de los procesos y de la calidad de los concentrados”.

Sumado a este reto, también es de importancia identificar todos los elementos de valor, así como aquellos elementos que pueden impactar en el rendimiento del proceso o en la calidad de los concentrados. “Además, la geometalurgia debe predecir la estabilidad química de los relaves para así actuar oportunamente y evitar impactar en el medio ambiente”, explica Claudia Garrido.



Foto: Gecamin



■ Claudia Garrido, gerenta de Proyectos de Infraestructura de la División El Teniente de Codelco y presidenta de la Conferencia Procemin-Geomet 2019.

TECNOLOGÍA Y TRABAJO COLABORATIVO

Hay consenso que la incorporación de nuevas tecnologías en el procesamiento de minerales es fundamental para mantener la competitividad. La gerenta de Proyectos de Infraestructura de la División El Teniente comenta que aplicar nuevas “tecnologías en la geometalurgia y procesamiento, sin lugar a dudas, agregará valor a la industria, mejorando los rendimientos y reduciendo los riesgos e impactos propios del negocio”.

Es por ello que Procemin-Geomet -conferencia que se realizará entre el 20 y 22 de noviembre, y que es co-organizada por organismos de universidades nacionales e internacionales y Gecamin- buscará analizar la relevancia de la innovación y la evolución que han tenido estos procesos.

“En esta versión de Procemin-Geomet celebraremos los 15 años que cumple la conferencia, conmemorando este hito con la convocatoria de los presidentes de las versiones anteriores para aportar con una mirada de lo que ha sido la evolución del procesamiento de minerales y la geometalurgia, y analizar en conjunto la visión que tenemos del futuro de la industria con los desafíos que enfrentamos”, detalla Claudia Garrido.

Cabe destacar que entre las temáticas que abordará Procemin-Geomet se encuentra el proceso de flotación, modelamiento, diseño, optimización y control de procesos minerales, caracterización geometalúrgica y modelamiento, e innovaciones y casos sobre mineralogía aplicada. Con estas temáticas en el debate, “existe un gran beneficio en transmitir los casos de éxito, para finalmente desarrollar una industria más eficiente y productiva, por lo tanto más segura y rentable”, señala la presidenta del congreso.

DAS DUST-A-SIDE®
Expertos en Control de Polvo

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**

DAS DUST-A-SIDE®
Expertos en Control de Polvo

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



Centro de Servicios de Metso en Arequipa, Perú.

METSO Y OUTOTEC:

UNA FUSIÓN CON VISIÓN DE FUTURO

La nueva compañía tendrá la escala y capacidad de entregar una cartera robusta en equipos, servicios y tecnología de procesos para las industrias de minerales, metales y agregados. *Por Paula Chapple*

Aires de cambio vive por estos días la finlandesa Metso, luego de anunciar recientemente su fusión con Outotec, formando una compañía que tendrá una amplia presencia global y combinará la capacidad de la I+D de ambas firmas, así como una red global de ventas y servicios para respaldar su negocio.

Respecto a esta fusión, el CEO y presidente de Metso, Pekka Vauramo, en el marco de la Convención Minera Perumin,

señaló que la fusión con Outotec los tiene contentos. “Estamos en un momento de mucha alegría como compañía. Pacific Rim pasó a ser la región más importante para Metso por el desarrollo minero y, en ese sentido, reconocemos lo bien que lo ha hecho Perú”, expresó en conversación con revista Nueva Minería y Energía.

En tanto, Eduardo Nilo, vice presidente senior del área de mercado de Pacific Rim (que comprende todo Sudamérica

excepto Brasil) y gerente general de Metso Chile, indicó que el objetivo principal de la firma “es seguir ampliando la oferta para los clientes, y entregarles un servicio único en la industria”.

FACTOR SUDAMÉRICA

Metso está dividido en 13 regiones, una de ellas es Pacific Rim, que se proyecta como una zona clave para la firma. “Si bien hace unos años atrás Codelco era uno de los principales actores, hoy el mercado se ha ido diversificando, en especial el de Perú. Apostamos porque la tendencia hacia la demanda de cobre se irá duplicando”, apunta Nilo.

Si bien la fusión con Outotec aún está en proceso de aprobación, ya que se espera que el cierre de la transacción sea en el segundo trimestre de 2020, Pekka Vauramo comenta que esperan tener un crecimiento importante. “Para lograrlo, parte de la nueva compañía estará centrada en la innovación, apostando por plataformas tecnológicas, como el desarrollo para maximizar el agua fresca en procesos industriales, o el ahorro de energía en las operaciones, entre otras acciones sustentables”, complementa.

CENTROS DE SERVICIOS

Pacific Rim representa una región clave para Metso, no sólo por el volumen de ventas, sino también por su potencial y capacidad de implementación de nuevas tecnologías. En ese contexto, Chile y Perú son los mercados mineros por excelencia a nivel regional.

Es en estos países que se ha consolidado la presencia global de la compañía a través de Centros de Servicios Metso (MSC, por sus siglas en inglés), cercanos estratégicamente a las principales faenas de la gran minería, tanto en Perú como en Chile. En territorio nacional hay un MSC en Antofagasta, mientras que en Perú se emplaza en la ciudad de Arequipa, de manera de abastecer a la minería local.

En ellos, la innovación está presente como parte del ADN de la compañía. Los centros de mantenimiento cuentan con altos estándares técnicos, tecnológicos y de seguridad, para



Foto: Metso

CEO y presidente de Metso, Pekka Vauramo.

desarrollar un trabajo de acuerdo a los requerimientos de clientes de la gran minería.

A través de las instalaciones de los MSC de Antofagasta y Arequipa, la compañía coloca a disposición de sus clientes los servicios de mantenimiento, reparación y fabricación de piezas y componentes. “El éxito de nuestros servicios especializados se basa en cumplir las metas de nuestros clientes, con énfasis en obtener un máximo rendimiento de los activos”, comenta Eduardo Nilo.

En el afán de mejora continua, la finlandesa seguirá incorporando la última tecnología a nivel global, con el objetivo de apoyar a la industria minera a superar los niveles esperados de eficiencia, productividad y sustentabilidad. “Siempre estamos evaluando de cómo seguir soportando a los clientes de servicio. En el caso de Perú, es probable que el MSC de Arequipa siga creciendo”, adelanta Vauramo.

Cabe destacar que el 40% del volumen de negocio proviene de los equipos nuevos, sin embargo, el 60% es servicio. Metso seguirá invirtiendo tanto en Chile como en Perú y en el resto de la región. Sumado a lo anterior, y producto de la combinación de Metso Minerals y Outotec, el negocio actual de Metso Valves continuará como una compañía independiente con el nombre de Neles.

Se espera que la fusión oficial de Metso con Outotec sea en el segundo trimestre de 2020, cuando ocurra el cierre de la transacción.

EPIROC CHILE ES DESTACADO EN RANKING DE PROVEEDORES DE LA MINERÍA 2019



Epiroc Chile fue distinguido en la categoría “mejor proveedor de perforadoras subterráneas”, según el Ranking de Proveedores de la Minería 2019, elaborado por la consultora Phibrand.

El director gerente de la compañía sueca, Charlie Ekberg, quien recibió el galardón, destacó el hecho de que la empresa haya sido relevada por esta instancia que consulta directamente a quienes se desempeñan en la minería. “Nosotros estamos en contacto permanente con nuestros clientes, lo cual nos permite escuchar sus inquietudes y necesidades, y buscar -a través del trabajo colaborativo- las mejores soluciones”, dijo el ejecutivo.

KOMATSU BUSCA AUMENTAR SU FLOTA DE CAMIONES AUTÓNOMOS EN 2020

En el marco del seminario “Nuevas tecnologías que revolucionan la minería”, organizado por la asociación gremial Voces Mineras y el Colegio de Ingenieros de Chile, el CEO del Grupo Komatsu Cummins, Darko Louit, dijo que la compañía espera tener más de 240 equipos autónomos operando a nivel global al 2020 gracias al incremento de clientes interesados en este tipo de tecnología.

Louit también destacó que la firma lleva doce años operando con estos equipos, con cerca de 200 equipos funcionando en la actualidad, y que a nivel global han transportado cerca de 2.500 millones de toneladas. “Con la experiencia que existe, estamos hablando de equipos muy seguros”, afirmó.



PUERTO DE IQUIQUE Y EMPRESAS ASOCIADAS IMPLEMENTARÁN PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS



Un plan de manejo de residuos, que abarca a todos los rubros de la cadena logística Puerto-Zofri-Depósitos, impulsó el Consorcio Logístico y Comercial de Tarapacá liderado por la Empresa Portuaria Iquique (EPI) con el apoyo de Corfo y la Seremi de Medio Ambiente.

El plan tiene como foco aplicar un proceso de reciclaje para los distintos tipos de residuos generados por la cadena logística. Entre los principales tipos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales, generados en las empresas del consorcio y que se pudieron identificar, destacan envases y embalajes de papel y cartón, plásticos, latas, materia orgánica y neumáticos fuera de uso; mientras que en los residuos peligrosos se registraron 9 tipos distintos como aceites lubricantes fuera de uso, baterías fuera de uso, entre otros.

SIKA LANZA NUEVAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PARA LA TERMINACIÓN DE FACHADAS Y MUROS

La empresa Sika presentó nuevas soluciones constructivas de alta gama para la terminación de fachadas y muros. Se trata de la línea Sikawall, compuesta por los productos Sikawall 120, Sikawall 150 y Sikawall 300.

El producto Sikawall 120 Enlucido es un mortero de maquillaje interior y exterior, que consiste en una mezcla de cemento con agregados de calidad controlada y aditivos de tecnología avanzada. En tanto, Sikawall 150 Interior es un mortero para retapar y enlucir muros.

Finalmente, Sikawall 300 Enlucido y Retape es una pasta de muro acrílica elástica, que sirve para enlucir paredes en interior y exterior.



APRIMIN INCORPORA A YOKOGAWA COMO NUEVA EMPRESA ASOCIADA

La Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin) incorporó a Yokogawa como nueva empresa asociada. La compañía es una multinacional japonesa con más de 100 años de experiencia, que se ha especializado en el ámbito de la automatización.

La firma cuenta con 92 filiales alrededor del mundo, presente en más de 50 países. En Chile, se ha enfocado en otorgar soluciones con valor agregado para la industria minera, combinando tecnología, conocimiento y servicios.



SOLEK SE ADJUDICA CONTRATO PARA LIMPIEZA DEL PARQUE SOLAR QUILAPILÚN

Solek, grupo checo que se ha posicionado como desarrollador y operador de plantas de energía fotovoltaica, se adjudicó un contrato para limpiar los paneles del mega parque solar Quilapilún, ubicado en la Región Metropolitana.

En concreto, Solek limpiará 355.520 paneles solares cuatro veces al año. El trabajo será llevado a cabo por PV Power, subsidiaria de Solek, que ganó el contrato de limpieza de paneles gracias a los servicios que ha estado brindando en el mercado chileno durante los últimos cinco años.

FINNING CHILE Y FUNDACIÓN CAPACITAN A PERSONAS EN RIESGO SOCIAL

Desde 2016 Finning y Fundación Tierra de Esperanza (FTE) vienen desarrollando en conjunto programas de inclusión socio-laboral.

La iniciativa -que en un principio estuvo dirigida a capacitar a jóvenes infractores de ley que son usuarios de la FTE en Antofagasta- luego se extendió a Santiago y hoy incorpora a mujeres jefas de hogar con parejas privadas de libertad, para entregarles capacidades que les posibiliten la incorporación al mundo del trabajo.

En esta ocasión, el curso estuvo dirigido a 10 mujeres y 2 jóvenes. Las primeras son parte del programa "Abriendo Caminos", mujeres cuyas parejas están privadas de libertad y sus hijos son calificados como vulnerables debido a esta condición. Los otros dos son jóvenes infractores de la ley que se sumaron al curso de operación de grúa horquilla, que contó con 272 horas pedagógicas.



ORICA RECIBE IMPORTANTE GALARDÓN EN PERUMIN

La empresa australiana Orica fue reconocida con el premio a la excelencia en innovación en el marco de la feria peruana Perumin. En el evento, la compañía presentó su última tecnología en sistemas de entrega de explosivos a Perú, llamada Bulkmaster 7, perteneciente a la flota de camiones fábrica MMU que habilitan un proceso de carguío automatizado mediante la solución LOADPlus.

La premiación se realizó en el contexto del *Innovation Hub* de Perumin, donde el Estado Australiano de Victoria reunió a 11 empresas pioneras en innovación pertenecientes al sector METS (Mining Equipment, Technology and Services).

NOMBRAMIENTOS



HEXAGON MINING

Carlos Carmona fue designado gerente general de Hexagon Mining South Cone. El profesional es ingeniero civil de minas de la Universidad de Chile y cuenta con más de 30 años de experiencia, tanto

en empresas mineras como de servicios para la minería.

Con anterioridad ocupó cargos de gerente general en compañías tecnológicas importantes, además ha sido académico y miembro en directorios de empresas del área privada y estatal.



KOMATSU CHILE

Francisco Rodríguez Medrano asumió como nuevo gerente de Minería Subterránea de Komatsu Chile. El ejecutivo es ingeniero

Civil en Minas de la Universidad de Chile y cuenta con un magíster en Minería

de la misma casa de estudios. Tiene extensa experiencia en minería subterránea, desarrollando su carrera principalmente en las divisiones El Teniente y Andina de Codelco y en Komatsu Chile.



GLENCORE AN

Luis Zúñiga ha sido nombrado CFO-Chief Financial Officer en Glencore AN. El ejecutivo es egresado del Programa de Alta Dirección en Kellogg School of Business-The Northwestern

University/PUC y posee certificación como director de compañías en el Institute of Directors (IoD) de Londres.

Adicionalmente, es magíster y MBA, diplomado en Finanzas e IFRS en la Universidad de Chile, diplomado en Gobiernos Corporativos en la Pontificia Universidad Católica de Chile y ha sido profesor universitario en finanzas, gobiernos corporativos y riesgos.

IIMCH ANALIZA LA RELEVANCIA DE IGNACIO DOMEYKO EN LA INDUSTRIA MINERA

Para cerrar las actividades de celebración del Mes de la Minería, el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh) convocó a los profesionales del sector a un encuentro conmemorativo de quien es considerado el precursor de la minería en Chile, el destacado intelectual de origen polaco Ignacio Domeyko.

La actividad contó con la participación del presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Diego Hernández, quien abordó la participación e importancia de Ignacio Domeyko en la pequeña minería. También expuso Miguel Zausquevich, socio y director del IIMCh, acerca del rol de Enami y la herencia de Ignacio Domeyko.



GASCO ENTRA AL MERCADO DE ENVASADO EN LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

A través de la comercialización de cilindros, Gasco arribó en septiembre a la XV Región de Arica y Parinacota, "logrando así tener cobertura continental completa, desde Arica a Magallanes", aseguró la propia compañía.

Según el gerente de Negocios Envasado, Fernando Ledesma, con la llegada a la XV región, se consolida un proyecto que constituye un hito para la compañía.

"Muy pronto entregaremos toda nuestra oferta de soluciones energéticas óptimas y sostenibles en base a gas, agregando valor a nuestros consumidores y la comunidad en general. Nuestro próximo desafío es llegar a Chile Insular", afirmó el ejecutivo.



GRUPO COBRA REALIZA JORNADA ORIENTADA EN LA SEGURIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE

El 1 de octubre, la empresa especializada en servicios y actividades de mantenimiento de redes de distribución eléctricas, gas, agua y comunicaciones, Grupo Cobra, realizó el encuentro empresarial denominado "Jornada de seguridad y medio ambiente 2019", donde tanto

instituciones como compañías relevantes de los sectores de energía y construcción de grandes proyectos EPC, compartieron experiencias relacionadas con la cultura de seguridad y gestión de comunidades. La apertura del encuentro estuvo a cargo de Fabián San José, gerente general de Grupo Cobra Chile.



Salfa realiza el primer Test Drive de Gama K de Renault Trucks

La gama K, configurada para trabajos de construcción y de faena de la nueva serie de Renault Trucks, llegó al país con una configuración ajustada de fábrica para adecuarse a las exigencias de terreno y altura en territorio nacional.

En línea con el exigente mercado de la construcción, Salfa trajo a Chile la nueva Gama K de Renault Trucks, un modelo diseñado exclusivamente para los trabajos más exigentes, que llega al país con mejor eficiencia en el consumo y una mayor capacidad de carga.

En este contexto y con el objetivo de ofrecer una experiencia comprobada en los camiones de la Gama K, Salfa invitó a sus clientes al primer Test Drive de Renault Trucks en nuestro país.

“El foco del evento es que los clientes y prospectos tengan una experiencia tangible y real con los camiones. Además, aprovechamos la ocasión para presentar la oferta de servicios que tenemos”, señaló Alexandre Fornes, director Unidad de Negocio Latinoamérica de Renault Trucks.

El ejecutivo agregó que el mercado chileno es muy importante para Renault Trucks, donde, desde hace tres años, su participación de mercado creció un punto anualmente. “La ambición ahora es lograr 500 vehículos en dos años”, agregó Fornes.

Con certificación Euro 5, este camión es un desarrollo absolutamente nuevo de la marca francesa e incorpora las mismas tecnologías de eficiencia energética que el modelo de carretera. Destaca por la caja



de cambios Optidriver HD con súper corta, la que es complementada con un puente tándem de doble reducción para multiplicar la motricidad en terrenos difíciles. Al reducido consumo de combustible, se suma un mejor rendimiento y fiabilidad de los motores, con gran capacidad de carga.

Guillermo Donoso, gerente de la división de camiones de Salfa, explica que, desde su lanzamiento, la Gama K ha sido todo un éxito. “Estamos muy contentos con el producto, es un camión que tiene gran rendimiento, uno de los más robustos del mercado, tiene un radio de giro extraordinario y un despeje del suelo que facilita la operación en las faenas más exigentes acá en Chile”.

La gama K está equipada con un chasis diseñado para soportar cargas elevadas que le permitirá reducir el número de viajes, además de pre-montajes que ayudan a simplificar y a reducir las operaciones de carrozado. La gama K de construcción se ha formado a partir de componentes, piezas y soluciones fiables y de eficacia probada. Una fiabilidad que se extiende también al diseño aerodinámico, tecnologías integradas y formación en conducción racional, para reducir aún más el consumo de combustible y rentabilidad superior.



APRIMIN REALIZA 2^{DO} FORO ANUAL ORIENTADO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO

La Asociación de Proveedores Industriales de la Minería, Aprimin, llevó a cabo su 2^{do} Foro Anual titulado "Minería: Una solución para un mundo mejor", actividad que profundizó en el aporte y rol de la minería y sus proveedores para combatir el cambio climático. El evento se realizó en el auditorio de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile en el mes de septiembre.



1



2



3



4



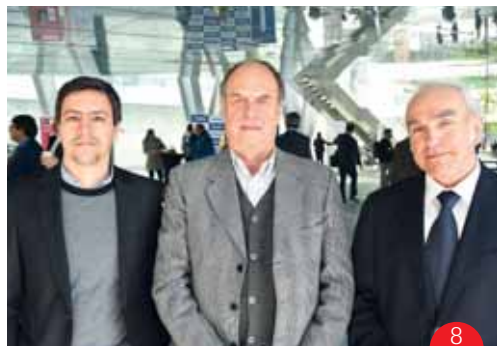
5



6



7



8

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: La actividad fue encabezada por Sergio Hernández, director ejecutivo de Aprimin, quien dio a conocer el rol de los proveedores como accionadores de innovación tecnológica.
- 2: Sergio Hernández, Sandor Mulsow y Andrés Hernández.
- 3: Luis Soruco, Alejandro Labbé, Pascual Veiga y Luis Maturana.
- 4: Rodrigo Cortés, Jorge Cantallopts, Raúl Castro y Fidel Báez.
- 5: Marcelo Serrano, Jorge Ponce y Julio Barrales.
- 6: Manuel Viera y Leopoldo Sepúlveda.
- 7: Roberto Lecaros, José Pablo Domínguez y Joaquín Villarino.
- 8: Pablo Carrasco, Patricio Lehedé y José Schoihet.

SUSTAINABLE MINING 2019 ABORDA LA IMPORTANCIA DEL DIÁLOGO CON LAS COMUNIDADES

Más de 270 profesionales, académicos y ejecutivos de la industria minera participaron en el 6° Congreso Internacional de Medio Ambiente y Responsabilidad Social en Minería, realizado entre el 4 y 6 de septiembre en Santiago. En el evento, autores de 16 países presentaron más de 65 charlas y trabajos sobre estudios, casos de éxito y los principales desafíos de la minería en la materia.



Fotos: Gecamin

- 1: Carlos Barahona, Ana Ramos, Ellen Lenny-Pessagno, Mimy Mackenzie y Cristhian De la Piedra.
- 2: Diego Lizana, Beatrice Pierre, Petri Salopera y Cristian Jauré.
- 3: Sebastián Valdés, Javier Cox, Jorge Gómez y William Gysling.
- 4: Martin Scheuerer, Johannes Gediga, Johanna Sternberg e Inken Sittlerohannes.
- 5: Francisco Vega, Paola Guzmán y Juan Carlos Jofré.
- 6: Cristian Lira, José Luis Cuevas y Andrés Landerretche.
- 7: Francisca Lam, Marcela Sepúlveda y Joysa Farfán.
- 8: Carlos Barahona, Juan Rubilar y Jacques Wiertz.

ORICA RECIBE RECONOCIMIENTO EN PERUMIN 2019

En el marco de la Convención Minera Perumin 2019, realizada en septiembre en Arequipa, la empresa Orica fue reconocida con el premio "excelencia en innovación", otorgado por el Estado Australiano de Victoria. La firma destacó en la feria con la presentación de su última tecnología en sistemas de entrega de explosivos, Bulkmaster 7, perteneciente a la flota de camiones fábrica MMU.



Fotos: Orica

1: Augusto Cauti, Diana Nelson, Natalia Gorroño y Alejandro Caicedo.

2: Ronald Añazco, Manuel Cancino, Juan Velarde, José Portugal, Edgar Zurita y Joseph Oldham.

3: Equipo de Orica Perú.

4: Los asistentes al evento pudieron conocer detalles de las últimas innovaciones de la firma para la industria peruana.



ASOCIACIÓN GREMIAL ORGANIZA CONFERENCIA SOBRE LA HISTORIA DE SUDÁFRICA

A inicios del mes pasado la Cámara Chileno Sudafricana realizó la charla magistral "Sudáfrica: pasado, presente y futuro", actividad que contó con la participación especial de la historiadora Magdalena Merbilháa. El evento se realizó en el Hotel Pettra, en Santiago, y contó con la asistencia de representantes de la industria minera.

Fotos: Iván Rodríguez

1: La actividad enfocada en la historia de Sudáfrica se llevó a cabo el 5 de septiembre.

2: Mark Venning, Juan Somavía, Alejandra Zamorano y Patrick Jacobs.

3: Juan Alberto Ruiz, Magdalena Merbilháa y Ramón Rada.

4: Francisco Baudrand, John Byrne, Roberto Martínez y Colin Turner.

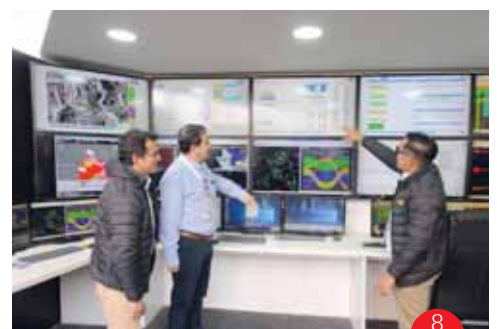


PERUMIN 2019 CONGREGA A REPRESENTANTES DE LOS PRINCIPALES PAÍSES MINEROS

Entre el 16 y 20 de septiembre abrió sus puertas la 34 Convención Minera, Perumin 2019, evento organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Perú (IIIMP) en el Centro de Convenciones del Cerro Juli, en Arequipa. La actividad reunió a más de 60 mil participantes de distintas partes del mundo. A continuación, algunos momentos que marcaron la pauta de la feria.

Fotos: Paula Chapple y Perumin

- 1: Perumin 2019 incluyó cerca de 1.400 stands en más de 29 mil m² de exhibición.
- 2: Pese a que la inauguración del evento no se realizó a la hora estipulada, autoridades y representantes del sector estuvieron presentes en el corte de cinta.
- 3: La seguridad fue protagonista en la feria. Efectivos policiales tuvieron que contener a manifestantes en las cercanías del recinto.
- 4: El evento incluyó charlas interactivas para estudiantes. En la foto, alumnos en el stand de Cerro Verde.
- 5: La sustentabilidad marcó pauta, con la incorporación de contenedores de reciclaje dispuestos en el recorrido general de la feria.
- 6: Entre los expositores destacó la participación de Nelson Pizarro, ex presidente ejecutivo de Codeco.
- 7: La música estuvo presente en la feria a través de grupos locales que animaron a los visitantes.
- 8: Este año Perumin entregó un reconocimiento a las mejores empresas expositoras. En la foto, Ferreyros.



PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA MARCAN PRESENCIA EN PERUMIN 2019

Durante cinco días Perumin fue el punto de encuentro de los principales proveedores de la industria minera de la región. La exhibición contó con más de 1.400 stands organizados en siete pabellones, donde destacaron las innovaciones y nuevas tecnologías. Revista Nueva Minería y Energía realizó una cobertura presencial de este encuentro de categoría internacional, donde destacó el pabellón nacional, encabezado por ProChile.

Fotos: Paula Chapple



Representantes de las 24 delegaciones expositoras del pabellón de ProChile



Revista Nueva Minería y Energía



Atlas Copco



DSI Underground



Epiroc



Eral



Famesa



FLSmidth



Fisa



Hexagon Mining



Liebherr



Metso



Outotec



Salas Hermanos



Sandvik



Santa Elvira - Dust Control



Tecpromin

KELLER sin límites!

ARC-1 Adquisidor de Datos Remoto, Autónomo

Data logger autónomo con unidad de transmisión remota de datos lleva sensores al Internet de las Cosas

- Red inalámbrica seleccionable – 2G / 3G / 4G / LoRa
- Larga vida útil – funcionamiento con pilas hasta 10 años
- Alta seguridad de datos – memoria integrada, cifrado TLS
- Máxima compatibilidad – con todas las sondas de nivel y transmisores de presión
- Monitorización de estado – sensores y reloj en tiempo real (RTC)
- Software gratuito – Datamanager y KELLER-Cloud
- Posibilidad de actualización – desde el modelo anterior GSM-2 a ARC-1 actualizable



ARC-1

con sonda de nivel Serie 36 XiW



Banda ISM

Manómetro con transmisión vía radio y visualización remota

ARC-1 Box con transmisor de presión Serie 23 5Y



SENSORES DE PRESIÓN DE BAJO CONSUMO OPTIMIZADO PARA EL INTERNET DE LAS COSAS



Convertor de interfaces K-114 BT para sensores digitales y analógicos

Manómetro LEO 5 con LoRaWAN

RFID



Manómetro LEO 5 con Bluetooth classic

RFID Data Logger Serie 21 DC

Transpondedor de presión RFID Serie 21 D

Radiotransmisor de presión con Bluetooth smart



Agenda 2019

OCTUBRE 2019

SEMINARIO REGULATORIO: AVANCES EN LA REGULACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

Fecha : 14 de octubre
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigré
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

EXPO ANDES

Fecha : 16 al 18 de octubre
Lugar : Centro Cultural
Estación Mapocho
Organiza : Fisa
Contacto : visitantes@expoandes.net
Web : www.expoandes.net

SEMINARIO DE MINERÍA DE VALPARAÍSO - SEMINVAL PUCV 2019

Fecha : 17 al 19 de octubre
Lugar : Escuela de Ingeniería
Química U. Católica de
Valparaíso
Organiza : Estudiantes de Ingeniería
Civil de Minas de la U.
Católica de Valparaíso
Contacto : contacto@seminval.com
Web : www.seminval.com

33 CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE MINERÍA 2019 - MÉXICO

Fecha : 22 al 25 de octubre
Lugar : Acapulco, México
Organiza : Grupo Ecodsa
Contacto :
convencionmineria2019@
aimmgm.org.mx
Web : www.expomineria.mx

16 CONGRESO INTERNACIONAL DE MANTENIMIENTO MINERO - MAPLA - MANTEMIN

Fecha : 23 al 25 de octubre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/mapla.mantemin

II CONGRESO EN MANEJO Y CONTROL DE POLVO EN LA INDUSTRIA MINERA

Fecha : 24 de octubre
Lugar : Hotel Radisson Blu,
Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto : inscripciones@aminero.com
Web : www.arbolminero.cl

NOVIEMBRE 2019

IV CONGRESO DE RELAVES PERÚ 2019

Fecha : 7 y 8 de noviembre
Lugar : Country Club, Lima, Perú
Organiza : Deev Sac
Contacto : inscripciones@deev.pe
Web : www.deev.pe/relaves/

IX VERSIÓN CONGRESO INTERNACIONAL BIENAL CIGRÉ CHILE 2019

Fecha : 11 y 12 de noviembre
Lugar : Hotel Intercontinental
Organiza : Cigré
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

VI CONGRESO EN OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE CORREAS TRANSPORTADORAS - MINEBELT

Fecha : 19 al 21 de noviembre
Lugar : Hotel Terrado Suites,
Iquique
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
inscripciones@aminero.com
Web : www.arbolminero.cl

15 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PROCESAMIENTO DE MINERALES Y 6 SEMINARIO INTERNACIONAL DE GEOMETALURGIA

Fecha : 20 al 22 de noviembre
Lugar : Hotel Sheraton,
Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto :
gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/procemin.geomet

XII SEMINARIO INTERNACIONAL: ARGENTINA ORO Y PLATA 2019

Fecha : 26 y 27 de noviembre
Lugar : Hotel Panamericano,
Buenos Aires,
Argentina
Organiza : Panorama Minero
Contacto :
eventospm1@panorama-minero.com
Web :
www.argentinaoroyp plata.com.ar



Lima, Perú



Iquique



Buenos Aires, Argentina

AGENDA

DICIEMBRE 2019

COP25 - CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Fecha : 2 al 13 de diciembre
Lugar : Parque Bicentenario de Cerrillos
Organiza : Organización de las Naciones Unidas
Contacto : prensa@cop25.cl
Web : www.cop25.cl

MARZO 2020

CIIT PERÚ - CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Fecha : 20 de marzo
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Deev
Contacto : etien@deev.cl
Web : www.ciitperu.com

ABRIL 2020

VIII EXPOMINAS ECUADOR

Fecha : 15 al 17 de abril
Lugar : Quito, Ecuador
Organiza : HJ Becdach
Contacto : doloreson@hjbecdach.com
Web : www.hjbecdach.com

5 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE EXCELENCIA OPERACIONAL EN MINERÍA - MINEXCELLENCE

Fecha : 15 al 17 de abril
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/minexcellence



MAYO 2020

8 CONGRESO INTERNACIONAL EN GESTIÓN DEL AGUA EN MINERÍA Y PROCESOS INDUSTRIALES - WATERCONGRESS

Fecha : 6 al 8 de mayo
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/watercongress

5 CONGRESO APC PERÚ - CONTROL AVANZADO, OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS Y PROCESOS METALÚRGICOS

Fecha : 14 y 15 de mayo
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Deev
Contacto : etien@deev.cl
Web : www.deev.pe

JUNIO 2020

T&T PERÚ - TRITURACIÓN Y TRANSPORTE DE MINERALES

Fecha : 25 y 26 de junio
Lugar : Lima, Perú
Organiza : Deev
Contacto : etien@deev.cl
Web : www.deev.pe

JULIO 2020

12 SEMINARIO INTERNACIONAL DE PROCESOS HIDROMETALÚRGICOS - HYDROPROCESS

Fecha : 8 al 10 de julio
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/hydroprocess



Índice de Avisadores

Abastible.....	53
Árbol Minero.....	57
Bel-Ray.....	2
CDM Smith.....	41
Cigré.....	67
ContiTech.....	21
DEEV.....	71
DSI Underground.....	Tapa 3
Dust-A-Side.....	73
Eaton.....	1
Edoctum.....	67
Epiroc.....	Tapa 4
FDA Ingenieros.....	17
Finning.....	30-31
Gecamin.....	14-59
HCA Minería.....	41
IIMCh.....	20
Jacol.....	9
Keller.....	86
Lorbrand.....	13
Melón.....	39
Orica.....	39
Ossa Aniversario.....	13
Procemax.....	55
Progreso.....	45
Proyectos Mineros.....	65
Revista Nueva Minería y Energía.....	4
Salfa - Renault Trucks.....	79
Salfa Ingeniería.....	15
Salfa Maquinarias.....	47
Salfa West Lake.....	57
Samson.....	33
Sandvik.....	Tapa 2
Soltex.....	25
Takraf Tenova.....	35
Tierra Reforzada.....	17



DSI
UNDERGROUND

**Reinforcing
Progress**

Resinas Líquidas Inyectables

Para Soluciones en Tunelería y Minería Subterránea

A+B

**Compuesto
Bicomponente**
*En base a Silicato y
Poliuretano*



**Control de
Infiltraciones
de Agua**



**Consolidación
de Terrenos**



**Relleno de
Cavidades**



**Adherencia
para anclajes
de roca**



Excelentes propiedades de
**Viscosidad y
Tixotropía**



RESINA MINERAL BOLT

Para anclaje de pernos roca, resina bi-componente en base de silicatos. Ofrece propiedades tixotrópicas que facilitan la inyección de pozos ya sea previo o posterior a la inserción del perno, permitiendo sin dificultad ni derrames trabajar en pozos verticales ascendentes. Tiene un tiempo (geltime) ajustable: Fast (90 seg), Medium (90-360 seg) y Slow (mayor a 360 seg).

RESINA ENCAPSULADA

Cartuchos de resina formulados a base de poliéster. Compuesto por una resina catalizador, los cuales se mantienen separados por una película que evita su combinación / reacción en condiciones de almacenamiento y sólo son activados una vez que son insertados en la perforación en la roca y mezclados mediante la rotación del perno de fortificación, con lo cual se consigue el anclaje y transferencia de carga: Roca- resina- perno.

RESINA STRATA BOND

Compuesto bicomponente, que se utiliza para la consolidación de terrenos que no son capaces de auto sostenerse. Cuando se inyecta en el macizo rocoso la resina fluye entre las grietas, fisuras, y se solidifica creando una unión elástica que es capaz de mantener la integridad de la roca luego de que ocurran movimientos del macizo. La Resina Strata Bond W DSI Underground en presencia de agua genera un efecto espumante y se puede adherir incluso a superficies húmedas.

RESINA MINERAL FILL

La Mineral Fill es una resina bicomponente de rápida reacción y gran expansión. Es adecuada para relleno de cavidades, estabilización de terrenos, macizos rocosos muy agrietados, consolidación de suelos y detención de agua.

dsiunderground.com/es

 @DSI-Underground-LATAM

+56-2-2680-5300

informacion.chile@dsiunderground.com



Mejor proveedor de equipos de perforación subterránea


United. Inspired.

Gracias a nuestros clientes por elegirnos como el proveedor de Mejor Desempeño en la categoría Perforadoras Subterráneas, según el Ranking de Proveedores de la Minería 2019.

Minería | Infraestructura

www.epiroc.cl

 **Epiroc**

 Una compañía de origen sueco.