

nme

Nueva Minería y Energía



CAMINO HACIA LA DESCARBONIZACIÓN

“ Identifica tu tamaño óptimo de bolas de molienda, para optimizar tus procesos de molienda y flotación ”

Evaluación de procesamiento de minerales y reactivos de flotación

GRIND/ASSIST
APOYO A SUS OBJETIVOS

Moly-Cop

www.molycop.com

AUMENTO DE RENTABILIDAD OPTIMIZANDO COSTOS OPERACIONALES



DOOSAN CONNECT Telematics Service



CONTROL Y SEGURIDAD PARA SU FLOTA DE TRABAJO



GESTIÓN DEL SITIO
DE TRABAJO



GESTIÓN DE
EFICIENCIA LABORAL



SERVICIO
PROACTIVO



MANTENIMIENTO
PREVENTIVO



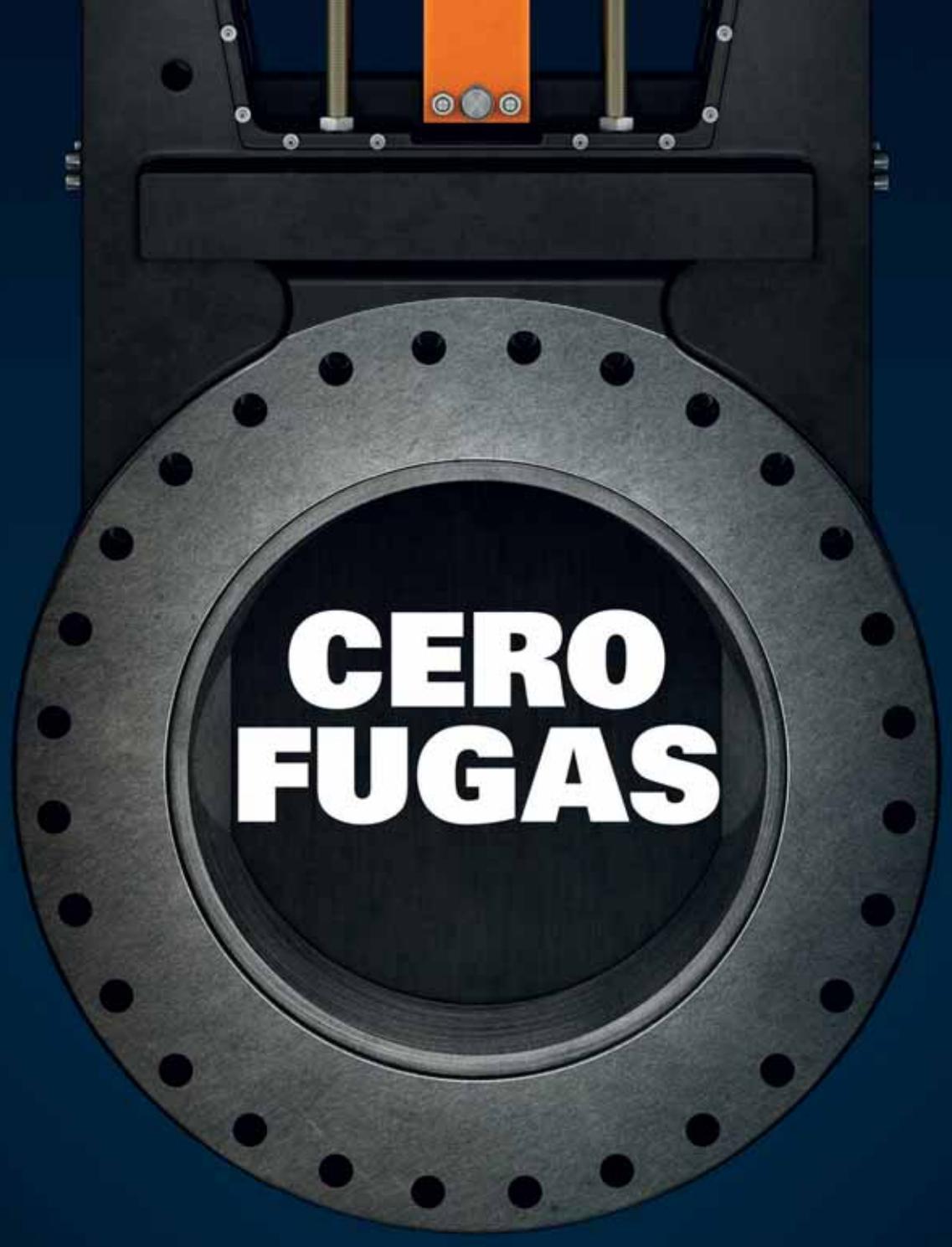
MENOS COSTOS
VARIABLES

DOOSAN



📍 Santiago • Calama • Antofagasta • Concepción • Puerto Montt

☎ +56 229 643 050 @ventas@doosanbobcat.cl 🌐 www.doosanbobcat.cl



CERO FUGAS

Menos interrupciones. Sin problemas.

La válvula Delta Industrial™ es la única válvula para pulpas abrasivas con cero fugas. El exclusivo diseño de la válvula Delta Industrial™ ofrece rendimiento sin fugas incluso en las aplicaciones más severas. Su innovador diseño, desempeño líder en la industria, funcionalidades customizables y fiabilidad absoluta han hecho de la válvula Delta Industrial™, la válvula preferida en todo el mundo para aplicaciones abrasivas.

Obtenga más de su operación minera con Delta Industrial™.
Visite www.deltaindustrial.weir

WEIR
DELTA
INDUSTRIAL™

Minerals

VULCO S.A.
Av. San José 0815
San Bernardo
Santiago, Chile
T +56 2 2754 2200
chile.ventas@mail.weir
www.minerals.weir

EDICIÓN NOVIEMBRE 2018

Año 10 / número 117



- 5 EDITORIAL
- 6 REPORTAJE / Camino hacia la descarbonización
- 14 MINERÍA / La incertidumbre por el agua del Salar de Atacama
- 18 MINERÍA / Los horizontes del Grupo CAP
- 22 MINERÍA / ¿En qué está el proyecto NuevaUnión?
- 30 MINERÍA / Compañías mineras: Con el foco en el mantenimiento

- 34 MINERÍA / ¿Qué hacer en Exponor 2019?
- 46 VISIÓN GLOBAL / Países nórdicos: El sello de la innovación
- 56 ENERGÍA / El presente de Transelec
- 58 ENERGÍA / Central Hidroñuble: En compás de espera
- 64 INNOVACIÓN / Minerales en beneficio de las mascotas
- 66 UNIVERSIDADES / Por un mejor vínculo entre postgrados y la industria

- 72 UNIVERSIDADES / La llegada de la realidad virtual a la minería
- 74 ESPECIAL TÉCNICO / Válvulas: Modelo operacional
- 78 INDUSTRIA / Metso: Con las fichas puestas en el monitoreo de equipos
- 84 INDUSTRIA
- 88 CIFRAS
- 90 IMÁGENES
- 95 AGENDA

GENERA NUEVOS CONTACTOS CIERRA NUEVOS NEGOCIOS

**EXPONOR
CHILE 2019**

LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA
CONCENTRA LA MAYOR
PRODUCCIÓN MINERA
DEL PAÍS Y DEL MUNDO.

US\$ 3.000 MILLONES
EN COMPRAS ANUALES
EN LA REGIÓN.

ALBEMARLE
ANTOFAGASTA MINERALS
MINERA ESCONDIDA
Li
Cu
BHP
SQM
E+
CODELCO

US\$ 64.856 MILLONES
EN INVERSIONES DE
PROYECTOS MINEROS.

US\$ 24.000 MILLONES
EN PROYECTOS
ENERGÉTICOS
EN LA REGIÓN.

27 AL 30 DE MAYO
ANTOFAGASTA - CHILE

RESERVE SU STAND

SOCIOS ESTRATÉGICOS:

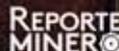


PATROCINAN:



RESERVAS E INFORMACIONES
 +56 55 2454335 · reservas@exponor.cl
 www.exponor.cl · Antofagasta Chile

MEDIOS OFICIALES:

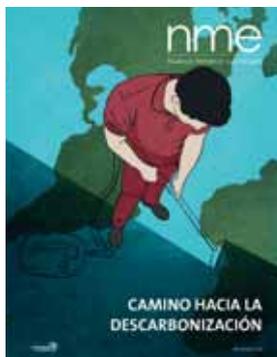


MEDIO ASOCIADO:



PAÍS INVITADO:
CHINA





Noviembre 2018 año 10 edición 117

Director:

Guillermo Cifuentes J.

Socios directores:

Lucía Arratia V.

Andrés del Pedregal V.

Editor general:

Joaquín Ruiz C.

Periodistas:

Daniela Tapia S.

Camila Morales M.

Colaboradores:

Paula Chapple C.

Nicolás Rojas B. (Antofagasta)

Eric Rivera C. (Valparaíso)

Cristián Venegas M. (Calama)

Publicidad:

Matilde Oyarzún O.

Marisel Rozas P.

Paula Hidalgo G.

Diseñador gráfico:

Alex López H.

Diseño:

Fabián Rivas H.

Ilustración portada:

Fabián Rivas H.

Fotografía:

Felipe Pinto V.

Iván Rodríguez R.

Distribución:

B&G

Impresión:

A Impresores S.A.



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

Proceso de Descarbonización: DE EXPECTATIVAS E INCERTIDUMBRES

Las futuras propuestas que nazcan de la Mesa de Descarbonización tendrían carácter voluntario para las empresas. Situación que, según entidades medioambientales y parlamentarios, haría que el retiro y/o reconversión de las unidades a carbón en el sistema eléctrico sea sólo una declaración de buenas intenciones.

Fue a mediados de este año cuando se dio inicio a la Mesa de Descarbonización. Instancia integrada por diversos representantes de la industria que tiene por objeto analizar los efectos del retiro y/o reconversión de las unidades a carbón en el sistema eléctrico nacional. Un desafío no menor, considerando que la generación eléctrica a carbón constituye hoy la principal fuente de generación eléctrica del país, con cerca de un 40% de la matriz.

El fin de esta medida, según señalan desde el Ministerio de Energía que lidera este proceso, es avanzar hacia una incorporación importante de las ERNC en la matriz energética local. Pero la iniciativa ya ha despertado suspicacias.

Una de ellas tiene que ver con que los acuerdos que se tomen en esta mesa no serían vinculantes. Es decir, la ejecución de las medidas dependerá exclusivamente de la voluntad de las empresas.

¿Qué se podría desprender de aquello? Que esta instancia sería sólo una declaración de buenas intenciones. Así al menos lo han expresado diversos actores del rubro, quienes han manifestado su preocupación al respecto y han sostenido la necesidad de generar políticas públicas y/o leyes que hagan realmente efectivo el proceso de descarbonización.

No en vano, en nuestro país operan 27 centrales a carbón, que son una de las principales fuentes contaminantes y que han generado efectos nocivos en la salud de los habitantes, especialmente en cinco localidades del país tales como, Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví y Coronel, que han sido denominadas como "zonas de sacrificio".

Así, con expectativas, pero también con incertidumbres y algunas críticas, se está dando forma a la apuesta de la descarbonización, estrategia que espera marcar un precedente en la escena energética local.



Ilustración: Fabián Rivas

REPORTAJE



CAMINO HACIA LA DESCARBONIZACIÓN

El ministerio de Energía anunció la descarbonización de la matriz energética, noticia que va en línea con la apuesta del gobierno para la modernización del sector. No obstante, surgen dudas sobre los resultados concretos de las futuras propuestas y la efectividad de éstas, dado el carácter voluntario que tendrá para las empresas. *Por Camila Morales*

Vivimos en un país contaminado. De acuerdo a un ranking elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ocde), Chile es la nación más contaminada de los 37 países que forman parte de la entidad. Mientras el promedio de las naciones es de 20,1 microgramos de partículas PM10, Chile figura con un promedio anual de 46,2 microgramos por metro cúbico.

Este triste liderazgo desnuda una realidad con consecuencias lamentables para los habitantes y el ecosistema, y las causas están a la vista. En este punto, las centrales termoelectricas a carbón son una de las principales fuentes contaminantes, con la emisión de material particulado (PM10), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y metales pesados.

Actualmente son 27 las centrales a carbón que operan en el país, y todas están ubicadas en solo 5 comunas: Tocopilla, Mejillones, Huasco, Puchuncaví y Coronel. Son las llamadas "zonas de sacrificio", localidades que han acaparado la atención mediática por los efectos nocivos que ha generado la polución en la salud de los habitantes.

Frente a estos hechos, y en línea con la tendencia mundial, el gobierno ha comunicado el inicio de la descarbonización de la matriz energética en el marco de la "Ruta Energética 2018 - 2022", carta de navegación del ministerio de Energía liderado por Susana Jiménez.

En un acto que contó con representantes de la Asociación de Generadoras de Chile, AES Gener, Colbún, Enel y Engie; el Ejecutivo anunció que no se construirán nuevas plantas de carbón "que no cuenten con sistemas de captura y almacenamiento de carbono u otras tecnologías equivalentes". Ahora que la cartera de Energía comenzó a trabajar en esta área, ¿esta decisión permitirá de manera concreta abrir el camino de la transición energética en el país?, ¿es necesario que la descarbonización se transforme en una política pública o se debe confiar en la voluntad de las compañías? Actores relacionados al tema nos entregan su visión.

EL DEBATE POR EL PROCESO VOLUNTARIO

En enero de este año, el Ejecutivo y las empresas con unidades generadoras a carbón llegaron a un acuerdo voluntario que, además de considerar no iniciar proyectos que no cuenten con la tecnología pertinente, se estipula la creación de un grupo de trabajo para analizar los elementos tecnológicos, ambientales, sociales, económicos, y de seguridad de cada planta y del sistema eléctrico en su conjunto.

Para la ministra de Energía, Susana Jiménez, este acuerdo es una señal positiva. "Debemos trabajar conjuntamente para recorrer esta transición energética de la mejor manera posible, de forma responsable, considerando todos los aspectos involucrados y manteniendo los cimientos de



De acuerdo a un ranking elaborado por la Oede, Chile es la nación más contaminada de los 37 países que forman parte de la entidad.

nuestro mercado eléctrico, a través de la operación a mínimo costo, la seguridad del sistema y la sostenibilidad del mismo”.

Fue así como en junio pasado se concretó la primera reunión de la Mesa de Descarbonización Energética, a la que fueron convocadas una veintena de representantes del mundo energético. La idea es “identificar y definir los distintos factores y alcances que deben considerarse en un escenario futuro que contemple el cese gradual del carbón en el sistema eléctrico”, agrega Susana Jiménez.

¿Cuál es la opinión del sector respecto a la creación de esta instancia? Para Fernanda Miranda, geógrafa e investigadora de Fundación Terram, “esta es una mesa que sus acuerdos no son vinculantes, donde el trabajo será entregado al ministerio, el cual junto a las empresas acordarán un cronograma de cierre voluntario. De esta forma, se constata un Estado

ausente, que no lidera un proceso de limpieza del parque generador eléctrico, dejando finalmente a las empresas en libertad de acción para que éstas busquen cerrar las plantas según sus requerimientos y necesidades económicas”.

Actualmente son 27 las centrales a carbón que operan en el país, las cuales están ubicadas en solo 5 comunas.

La opinión del investigador de Terram va en línea con la petición de algunos diputados en el marco de una sesión de la Comisión de Minería y Energía de la Cámara Baja. En aquella reunión, los parlamentarios solicitaron que la

secretaría de Estado se comprometiera a que las propuestas que realice la Mesa de Descarbonización sean de aplicación vinculante y no solo voluntario para las empresas.

Al respecto, Raúl Sohr, periodista y autor de libros relacionados al sector energético, afirma que “la experiencia muestra, en muchos casos, que aquello que no es vinculante no va mucho más allá de declaraciones de buenas intenciones”. De hecho, el también sociólogo asegura que “en los hechos se aprecia un incremento del empleo del carbón. Peor aún, la autorización de las tronaduras en la mina Invierno, en Magallanes, es una señal negativa y contradice la política declarada”.

LA OPCIÓN DE UNA POLÍTICA PÚBLICA

De acuerdo a información entregada por el ministerio de Energía, los resultados, propuestas y/o balances de la Mesa de Descarbonización estarán



HS
Engineering
& Construction

Un Aliado Estratégico de sus clientes con Soluciones de Excelencia Operacional

HighService Ingeniería & Construcción basa su servicio en la filosofía **Lean Construction** y en la constante mejora de sus prácticas para impulsar la productividad y la eficiencia en la gestión de sus proyectos, lo que lo posiciona como un aliado estratégico de sus clientes con soluciones de Excelencia Operacional.

Elementos Diferenciadores

- 1.000.000 horas hombre sin accidentes con tiempo perdido.
- Reconocida como Empresa de Excelencia por el Consejo Nacional de Seguridad.
- Entregando Proyectos a tiempo.
- Alta Satisfacción del Cliente.

Cartera de Servicios

- Desarrollo de Ingenierías.
- Mov. de Tierra y Obras Civiles.
- Montaje de Estructuras.
- Montaje de Piping.
- Montaje Mécanico.
- Montaje Eléctrico.
- Montaje de Instrumentación y Control.
- Puesta en Marcha.



disponibles durante el primer trimestre de 2019, creyendo en “la posibilidad de alcanzar las metas de un futuro renovable y sostenible de forma consensuada, a través de acuerdos públicos y transparentes”, sostiene la secretaria de Estado.

Pese a la postura del ministerio respecto al aspecto voluntario de las futuras medidas que emerjan de la Mesa de Descarbonización, el debate respecto a que si es necesario que la descarbonización se transforme en una política pública y no solo en un proceso voluntario, no se ha hecho esperar. Por ejemplo, Pablo Vásquez, socio de Audit & Assurance de Deloitte, advierte algunas consecuencias si el cambio de la matriz energética se realiza de manera repentina.

“Para una implementación de una política pública a gran escala, será necesario una transición inteligente que garantice que los objetivos a largo plazo

se logren de manera eficiente. Prescindir de tecnologías o combustibles particulares (por ejemplo carbón, petróleo o gas) de forma brusca, generaría impactos en otras dimensiones”.

En relación a este punto, el experto de Deloitte, detalla algunas aristas a considerar al momento de definir un curso de acción, como es la “priorización de las medidas a implementar en función del volumen de emisiones, priorizando aquellas que actúen sobre las principales fuentes de emisiones de GEI”. Sumado a ello, Pablo Vásquez recalca el “análisis de costo-beneficio de cada tipo de medida, priorizando las más eficientes económicamente cuando existen varias alternativas”.

Respecto a si es necesario determinar futuras sanciones a las empresas que no cumplan, Raúl Sohr hace mención de su libro “Desastres”, en que señala que el grueso de los desastres es originado por la actividad humana, y en

Foto: Ministerio de Energía



Según información del ministerio de Energía, los resultados, propuestas y/o balances de la Mesa de Descarbonización estarán disponibles durante el primer trimestre de 2019.



Foto: Felipe Pinto

✦ Susana Jiménez,
ministra de Energía.



Foto: F. Terram

✦ Fernanda Miranda,
geógrafa e investigadora
de Fundación Terram.



Foto: Ivan Rodriguez

✦ Raúl Sohr,
periodista, sociólogo y autor
de libros relacionados
al sector energético.



Foto: Deloitte

✦ Pablo Vásquez,
socio de Audit & Assurance
de Deloitte.

particular por los gases de efecto invernadero. Al respecto, comenta que “la principal causa de las emisiones de CO2 es la quema de carbón y petróleo que derivan en el calentamiento global. En consecuencia, toda medida pública, como lo son los impuestos verdes, que tiendan a limitar las emisiones, es un imperativo”.

Para Gary González, economista de Fundación Terram, las actas públicas de la Mesa de Descarbonización “han dejado claro que no se abordarán temas normativos, como las normas de calidad del aire o emisión de termoelectricas, las cuales con aumentos en sus estándares incentivarían al retiro de las centrales por obsolescencia tecnológica. Es decir, la mesa nace con restricciones. De esta forma, es muy difícil abordar soluciones concretas, más allá de los compromisos voluntarios que puedan establecer las empresas”.

¿EL PASO A LAS ENERGÍAS RENOVABLES?

Tras el anuncio de la descarbonización, el planteamiento sobre si esta determinación permitirá abrir el camino de la transición energética de la mano de las energías renovables, es otra arista que está sobre la mesa. Para la ministra Susana Jiménez, “el acuerdo de no construir nuevas centrales a carbón que no cuenten con sistema de captura de carbono, claramente contribuye a la meta de alcanzar un futuro energético seguro, limpio y competitivo”.

Para Pablo Vásquez, la reconversión de la matriz implica un gran desafío a nivel nacional, el cual “no es solo el precio de venta del mercado regulado, si no también velar por los impactos ambientales generados por la generación que no es renovable. En un escenario global y local, nuestro desafío es velar por que todos los ciudadanos del país tengan las apropiadas condiciones de desarrollo, evitando las zonas de sacrificio”.

Frente a este escenario, no cabe duda que las ERNC pueden jugar un rol fundamental, tomando en cuenta, además, que en la actualidad son económicamente rentables. “No obstante, se aprecia que, por un lado, entran energías limpias, aumentando la capacidad instalada del país, pero por otro, no vemos que salgan las energías sucias, considerando que la oferta de electricidad duplica a la demanda real. Ahí es muy relevante el rol que puede tener la Mesa de Descarbonización”, precisa Fernanda Miranda.

De esta manera, solo queda esperar para saber los principales lineamientos que propondrá esta mesa de trabajo encabezada por el ministerio de Energía. ¿Cuántos retiros y reconversiones de centrales a carbón se concretarán? La pregunta queda abierta hasta 2019, año en que el Ejecutivo espera comenzar “el inminente reemplazo tecnológico conforme se vaya materializando el cese de carbón, lo que conlleva consigo un importante dinamismo en el sector energético”, asegura la ministra del ramo.

✦ **Autoridades y representantes del sector han abierto el debate sobre si es necesario que la descarbonización sea una política pública y no solo un proceso voluntario.**

DESCARBONIZACIÓN Y ENERGÍA SOLAR EN CHILE: 5 PREGUNTAS CLAVES

Por Rodrigo Palma,
director Centro Fondap-Conicyt SERC Chile.



“Consideramos que es el momento de generar una visión solar, orientada hacia preguntas que requieren mayor análisis y que esperamos estén en la discusión de esta mesa de descarbonización”

En junio de este año se constituyó la mesa de retiro y/o reconversión de unidades a carbón, la que responde a un acuerdo voluntario que se alcanzó en enero de 2018 entre el gobierno y las empresas de la Asociación de Generadoras de Chile: AES Gener, Colbún, Enel y Engie. El compromiso base expresado por las cuatro empresas dueñas de las 28 unidades de generación a carbón del país y que suman 5.451 MW, es el de no iniciar nuevos desarrollos de proyectos a carbón que no tengan sistema de captura y almacenamiento de carbono u otras tecnologías equivalentes.

A partir de los análisis de la mesa, coordinada por el Ministerio de Energía, se busca poder establecer un cronograma y las condiciones requeridas para la incorporación de energías renovables, incluida la solar, puesto que no se han identificado problemas técnicos que hagan inviable altas penetraciones de energía solar.

Quienes creemos que Chile puede convertirse en la capital del sol, consideramos que este es el momento de generar una visión solar, orientada hacia preguntas que requieren mayor análisis y que esperamos estén en la discusión de esta mesa de trabajo:

1. La clave de un desarrollo solar eficiente en Chile es su masificación, alcanzable a través de la exportación de energía eléctrica por nuevas interconexiones e intercambios con Sudamérica. ¿Cómo se relaciona esta visión con el plan de descarbonización?
2. Si la masificación se logra a través de la exportación de combustibles solares, por ejemplo sobre la base de hidrógeno, ¿puede la descarbonización tener efectos sinérgicos?
3. ¿Podrían ser estas instalaciones la base de una red de plantas de desalación que operen con energía solar de bajo costo? ¿Cuánto es factible de aprovechar de estas grandes instalaciones que ya poseen las interconexiones de energía eléctrica con el sistema y tienen el carácter industrial? ¿Cuánto podríamos ganar en resiliencia frente a desastres naturales al desplazar hacia el valle central unidades de generación expuestas a tsunamis?
4. ¿Existe la posibilidad de reutilizar parte del equipamiento de las centrales térmicas en futuras centrales térmicas solares?
5. Si el futuro no está en la exportación de energía por razones de costo, geopolíticas, ambientales, etc., ¿podríamos convertir las zonas donde hoy se emplazan las centrales a carbón en focos de atracción para que la industria extranjera, intensiva en el consumo de electricidad, se instale en el país?

Los desafíos planteados hacia la capital del sol requieren de una “solución a la chilena” con suma de voluntades y apuestas personales. La mesa de retiro y/o reconversión de unidades a carbón es una oportunidad única para avanzar en ésta y otras visiones que existan para el futuro energético de Chile.

NUEVA GENERACIÓN DE CAMIONES ELÉCTRICOS CAT®



NUEVO CAT® 794 AC

- Menor costo por tonelada.
- Mayor capacidad de carga 305 MT.
- Óptimo match de carga.
- Mejor capacidad de frenado con mayor seguridad.
- Más velocidad en rampa bajando y subiendo cargado.

LLÁMANOS
229 277 000
FINNING.COM



FINNING 

LA INCERTIDUMBRE POR EL AGUA DEL SALAR DE ATACAMA

La vulnerabilidad que sienten las 18 comunidades atacameñas de la cuenca del salar de Atacama, proviene del desconocimiento que existe sobre la disponibilidad del recurso hídrico, tras décadas de extracción por parte de Soquimich, Albemarle, Escondida y Zaldívar. *Por Cristián Venegas, desde Calama*

Nadie conoce con certeza la disponibilidad de agua de la cuenca del salar de Atacama. No hay estudios ni datos disponibles que permitan evaluar el nivel de estrés hídrico de estos sectores. Así lo explica la hidrogeóloga del Consejo de Pueblos Atacameños (CPA), Mariana Cervetto, quien asegura que hoy están en riesgo sistemas lacustres en salares, bofedales, humedales y bosques, que sustentan una biodiversidad única.

Un análisis similar es el que tiene el presidente del CPA, Manuel Salvatierra, quien sostiene que “hace 25 años que vemos daños irreversibles en toda la cuenca del salar, que afectan directamente las vegas y bofedales del sector sur, y las lagunas y ayllus en el sector norte, donde se concentran bosques de chañares, algarrobos y otros arbustos”. Para el presidente de la comunidad de Peine, Sergio Cabillos, la situación de los derechos de agua es lo más



preocupante, pues si se ejercieran todos los permisos concedidos, que suman 5.890 litros por segundo (l/s), estos excederían la recarga de la cuenca que es de 5.672 l/s. El dirigente precisa que en el sector sur del salar de Atacama se encuentran las mayores tasas de extracción, donde tienen permisos las mineras Escondida y Zaldívar, con extracciones de 1.399 l/s y 195,4 l/s, respectivamente.

ZONAS MÁS SENSIBLES

Respecto del sector más sensible de la cuenca, Mariana Cervetto especifica que el sector Tilopozo-Pajonales se encuentra sobreexplotado seis veces según la Resolución N°13 de la Dirección General de Aguas (DGA), que con fecha 22 junio del año 2018 declara zona de prohibición para nuevas explotaciones de agua subterránea a ese sector de aprovechamiento hidrogeológico, que también es denominado C2.

La hidrogeóloga considera además que la extracción de salmuera para la obtención de sales de litio podría estar afectando el normal funcionamiento de sistemas lacustres ubicados todos hacia el margen del salar y afectando la inmensa biodiversidad asociada, como las poblaciones de flamencos, por ejemplo.

A juicio del director de la Unidad de Naturaleza de la Fundación Desierto de Atacama, Jorge Vergara, las zonas más sensibles del salar son los bordes este y sur, lugares donde hay menos recarga de agua y la renovación subterránea es inferior. Bordes que coinciden con la zona donde están los ecosistemas con la mayor diversidad.

“Esta es una zona extremadamente sensible y ya en la primera mitad de los años ‘70 organismos de las Naciones Unidas, que hicieron prospecciones sobre temas de hidrogeología en el salar, indicaron que esta era una zona muy sensible. Casi 50 años después nos encontramos que las empresas mineras sacan salmueras o agua dulce de esa zona”, comenta Vergara.



Foto: Cristián Venegas

⚙️ Dos son las empresas que extraen litio desde el salar de Atacama: SQM Salar y Albemarle. Esta última tiene una capacidad de producción de litio de 44.000 toneladas anuales.

El director de la Unidad de Naturaleza de la Fundación Desierto de Atacama asegura que los daños se han podido corroborar, pues desde 1979 existen imágenes satelitales de la cuenca. Estos registros permiten visualizar que tanto en la zona sur como este, la configuración donde está la biodiversidad más rica del salar, el tamaño de las lagunas como de las zonas de vegetación han ido disminuyendo, además de la composición de la flora.

AGUA Y SALMUERAS

Dos son las empresas que extraen litio, entre otros productos, desde el salar de Atacama: SQM Salar y Albemarle. Esta última tiene una capacidad de producción de litio de 44.000 toneladas anuales. Empresa que tiene autorizado el uso de 442 l/s de salmuera, y 23,5 l/s de agua, que solo se utiliza -menos de la mitad de lo autorizado- para el lavado de equipos menores y la producción de potasio.

La firma estadounidense no requiere agua para el proceso productivo del litio, pues utiliza la luz solar para producir de forma natural la concentración de las salmueras, es decir, mediante evaporación.

⚙️ Desde el Consejo de Pueblos Atacameños aseguran que hoy están en riesgo sistemas lacustres en salares, bofedales, humedales y bosques.



Foto: CPA

Manuel Salvatierra,
presidente del Consejo
de Pueblos Atacameños.



Foto: CPA

Sergio Cubillos,
presidente de la comunidad
de Peine.

Minera Escondida y Minera Zaldívar quieren extender sus derechos de explotación de agua de la zona hasta los años 2030-2031.

“Nuestras acciones siempre han ido en pos de asegurar un bombeo de salmuera respetuoso con el medio ambiente. Para ello, implementamos el más alto estándar en la medición de los niveles hidrogeológicos del salar y, particularmente, un sistema de monitoreo en línea de los caudales de extracción de salmuera y agua”, detalla la empresa.

En el caso de SQM Salar, cuya producción de carbonato de litio en 2017 fue de 44.600 toneladas métricas, su explotación de agua se ajusta a los derechos de aprovechamiento otorgados por la DGA y autorizados ambientalmente, permisos que la habilitan para explotar hasta un máximo de 240 l/s de agua desde cinco pozos ubicados en el acuífero aluvial del borde este de la cuenca del salar.

Respecto a la explotación de salmuera, la empresa detalló que se ajusta a la autorización otorgada que le permite extraer 1.500 l/s como promedio anual y llegará a un máximo de 1.700 l/s como promedio anual en los últimos periodos de dicha autorización.

Cantidades, indicó la empresa, que “monitorea en forma continua para no exceder lo autorizado. Lo que se realiza con tecnología de punta concordante además con los requisitos impuestos tanto por la DGA y la normativa de Sernageomin (...) Desde el inicio SQM ha venido desarrollando acciones y estudios, a fin de mejorar

su control ambiental. A esta fecha no existen impactos o efectos adversos sobre los sistemas con valor ambiental existentes en la cuenca”, afirmaron desde la compañía.

EXTENDER PERMISOS

Otra de las grandes encrucijadas que vive la cuenca del salar de Atacama, tiene relación con el sector del acuífero Monturaqui-Negrillar-Tiloposo, que es considerado uno de sus afluentes en el sector sur, pues Minera Escondida y Minera Zaldívar quieren extender sus derechos de explotación de agua de la zona hasta los años 2030-2031.

Para Antofagasta Minerals (AMSA) la aprobación del proyecto Continuidad Operacional de Zaldívar, presentado en junio al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), resuelve su continuidad o el cierre, ya que sus instalaciones no están diseñadas para el uso de agua desalada y cualquier otra alternativa es económicamente inviable.

Minera Escondida, por su parte, presentó a evaluación el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de su proyecto Monturaqui (MTQ) en junio de 2017, iniciativa que busca extender la extracción de aguas subterráneas desde su campo de pozos en la zona por un período de 11 años (2020-2030), con un caudal medio de bombeo de 640 l/s, volumen que es 54% más bajo que la extracción actual.

El objetivo de la operación de BHP es mantener el volumen de producción anual en 1,2 millones de toneladas de cobre promedio durante la próxima década, en ese contexto, “MTQ es parte integral de la estrategia hídrica que significa una transición responsable hacia un abastecimiento de agua que privilegia el agua desalada. Es un compromiso que se ve reforzado con la medida de cesión total de derechos sobre el acuífero al 2030, lo cual asegura el cumplimiento de nuestro compromiso, de dejar de extraer agua de acuíferos a esa fecha”, recalcan desde la cuprífera.



Polimero para reparación de superficies de caucho



Instrucciones de aplicación ATR Fix

- 1 Limpiar superficie con pulidora y luego con solvente (Frasco 1).
- 2 Al aplicar primer (Frasco 2) sobre la superficie a recuperar, se debe tener en cuenta que este tiene una efectividad de 15 min, después de eso deberá volver a aplicar.
- 3 Mezclar muy bien resina + catalizador (Frasco 3) por 1 minuto.
- 4 Aplicar mezcla antes de 2 min.
- 5 Después de aplicado esperar 1 hora antes de volver a poner en servicio.
- 6 En caso de ambientes bajo 0°C, considerar uso de halógeno o pistola de aire para mantener mezcla con viscosidad adecuada para mezclar.

Propiedad	Valor e Rango	Unidad	
1	Dureza	80 / 4	Shore A
2	Modulo a 100%	1500	psi
3	Modulo a 300%	1800	psi
4	Elongacion	400	%
5	Toughness	6000	psi
6	Resistencia al corte D405	180	psi
7	Resistencia al corte DECIV	300	psi
8	Adhesion DIN 52835	35 a 30	kg/cm ²

Simmatrans S.A. Américo Vespucio 1551 Quilicura - Santiago - Chile - Email: ventas@simmatrans.cl - Fono: +56 2 865 0200

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.



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



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

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

Sin Dust-A-Side



Con Dust-A-Side



Una empresa del grupo

BAILAC

LOS HORIZONTES DEL GRUPO CAP

El nuevo rumbo que ha tomado la compañía también viene acompañado de positivas perspectivas económicas, tras el anuncio de una inversión superior a los US\$1.600 millones, que CAP tiene contemplada para los próximos cinco años. *Por Daniela Tapia*

Corría 2014 cuando el precio del hierro cayó de US\$180 a US\$35-US\$40, golpeando fuertemente a la industria. Uno de los actores que resintió los efectos de la baja estrepitosa del precio de este commodity fue el grupo CAP.

Poco tiempo después de este escenario, el directorio de CAP designó a Fernando Reitich como nuevo presidente de la compañía, tras el alejamiento de Roberto de Andraca, su histórico presidente.

La prioridad del nuevo ejecutivo era enfrentar las consecuencias de la caída del precio del hierro en el mercado. En este contexto, comenzó a delinear nuevas estrategias

y generar oportunidades, para así fortalecer las áreas de agua, energía e infraestructura y minería no ferrosa, que actualmente son los focos donde la firma busca crecer.

Hoy el panorama es distinto. La compañía es la única que está en toda la cadena de valor ferrífera, desde la minería del hierro (CAP Minería), producción siderúrgica (CAP Acero) y en la elaboración de soluciones en acero (Grupo de Procesamiento de Acero en Chile, Perú y Argentina), a lo que se suma CAP Infraestructura, negocio que comprende a la compañía productora de agua desalinizada Cleanairtech Sudamérica, la de transmisión eléctrica Tecnocap y el Puerto Las Losas.



Pero gracias al proyecto Puerto Cruz Grande, que en abril pasado recibió luz verde por parte de la Corte Suprema, CAP dio un nuevo salto. De hecho, la firma es el tercer mayor operador portuario de Chile, ya que actualmente posee cuatro puertos operando en las regiones de Atacama y Coquimbo (Las Losas, Guacolda 2, Punta Totoralillo y Guayacán), además de los terminales Huachipato y Guarello, en Talcahuano y Magallanes, respectivamente.

La iniciativa Puerto Cruz Grande, que desde 2015 cuenta con su aprobación ambiental y planea una inversión inicial de unos US\$ 250 millones, tiene el potencial de reconvertirse en un proyecto de puerto multipropósito de la región de Coquimbo, ya sea de minerales o productos agrícolas nacionales o de países vecinos, como Argentina u otras naciones del cono sur de América.

Y es que el nuevo rumbo que ha tomado la compañía también viene acompañado de positivas perspectivas económicas, tras el anuncio de una inversión superior a los US\$1.600 millones, que CAP tiene contemplada para los próximos cinco años.

“Tenemos una cartera de inversiones para el quinquenio que viene por sobre los US\$1.600 millones y, obviamente, los nuevos negocios, la apertura de la compañía tanto en minería como en otros mercados es el desarrollo futuro de CAP”, indicó el presidente de la empresa, Fernando Reitich, en el marco de la última junta de accionistas de la empresa.

Del total de la inversión, el 40% será destinado a proyectos de crecimiento, relacionados básicamente con el sector minero y el procesamiento de acero. Mientras que el 50% de los recursos estarán dirigidos a mantenimiento y reducción de costos, y el 10% restante a sustentabilidad, especificaron desde la compañía.

DIVERSIFICACIÓN, UN OBJETIVO CLAVE

La diversificación que la empresa desea concretar también está dentro de sus planes, por lo que encargaron



Foto: CAP

⚙️ Durante 2017 la utilidad del grupo CAP ascendió a US\$ 130,3 millones.

estudios internacionales que permitan definir la viabilidad de los cinco minerales con mayores proyecciones en el largo plazo.

Al respecto, el gerente general de la compañía, Erick Weber, afirmó esta idea, señalando que no pretenden que el área minera dependa cien por ciento del mineral de hierro. “No nos interesan los minerales que están de moda hoy, sino que la proyección a largo plazo”, señaló el ejecutivo.

También han puesto el acento en el devenir de sus divisiones restantes. En 2017 crearon un área de “Desarrollo y Nuevos Negocios” a nivel gerencial y corporativo, mientras que en CAP Acero la compañía ha planteado que se continuará trabajando en escenarios alternativos que permitan decidir oportunamente sobre la sostenibilidad de este negocio, es decir, si aún es estratégico para el país.

Este último punto es el que ha mantenido la atención de la compañía, la que ha argumentado que la industria siderúrgica no es “una más”, ya que tiene un carácter estratégico que depende de cada país.

“En Estados Unidos se la ha llegado a ligar con la seguridad nacional, invocando la Sección 232 de la Ley de Expansión Comercial de ese país. En Chile, por nuestra parte, el carácter

⚙️ Del total de la inversión anunciada por la compañía, el 40% será destinado a proyectos de crecimiento, relacionados básicamente con minería y procesamiento de acero.

☛ **Respecto a CAP Acero, la compañía ha planteado que se continuará trabajando en escenarios alternativos que permitan decidir oportunamente sobre la sostenibilidad de este negocio.**

sísmico de nuestra tierra y los consecuentes requerimientos constructivos, así como la relevancia de la minería en la economía, hacen que los insumos de acero, en al menos estas industrias, justifiquen una visión que valore la relevancia de un productor local y confiable”, indicó el presidente de CAP.

Por otra parte, los resultados que ha exhibido la compañía han sido favorables. Durante 2017 la utilidad del grupo CAP ascendió a US\$ 130,3 millones, “cifra que constituye un aumento de 116% si se compara con el año anterior”, aseguran. Asimismo, en términos de generación de caja la compañía registró un Ebitda de US\$ 576 millones, con un aumento del 30% en relación a 2016.

En el detalle de las cifras, las utilidades de CAP Minería ascendieron a US\$ 200,8 millones; las del Grupo de Procesamiento de Acero (GPA) a US\$ 13 millones, y las del área de Infraestructura a US\$ 15,1 millones. La excepción fue CAP Acero que registró una pérdida de US\$ 21,3 millones.

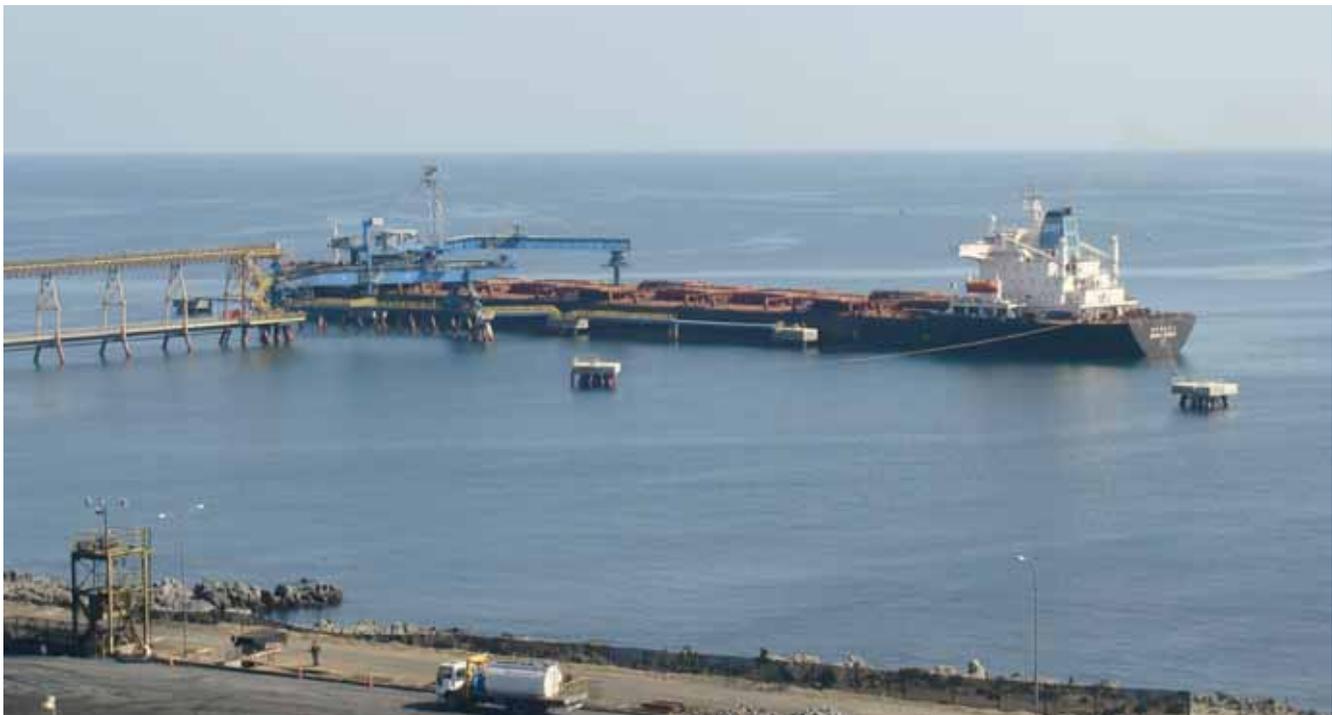
A su vez, la acogida que han tenido sus productos en los mercados internacionales es otro hecho que destacan en la empresa. En el sector minero, dicen

en CAP Minería, los clientes asiáticos continúan optando por los concentrados magnéticos que produce la firma, de sinter feed con 62% a 63% de fierro (Fe), pellet feed con 65% a 69% de Fe y pellets con 65% a 67% de Fe. “Las ventajas competitivas de estos productos siguen marcando diferencias positivas en la colocación de los mismos, particularmente en un escenario de mayores restricciones medioambientales en China”, comentan en CAP Minería.

Y en relación a la denominada “guerra comercial” entre Estados Unidos y China, la empresa ha señalado que “hoy corresponde monitorear el proceso de protección a la industria del acero en Estados Unidos, cuyo gobierno procedió a la aplicación de una tasa arancelaria adicional del 25%, sobre las importaciones de acero a ese mercado”.

Por ahora, estos son los temas que están en la agenda del grupo CAP, considerado el principal productor de minerales de hierro y pellets en la costa americana del Pacífico, el mayor productor siderúrgico en Chile y el más importante procesador de acero del país.

Foto: CAP



☛ La firma es el tercer mayor operador portuario de Chile. En la foto, el puerto Punta Totalillo.



*Soluciones ajustadas a sus necesidades
Siempre eficientes*

eralchile@eralchile.com - www.eralchile.com

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



thebabcock&wilcoxcompany

**EL APOYO ESTRATÉGICO
EN CONTROL DE GASES**



**LÍDER MUNDIAL EN EQUIPOS
DE CONTROL AMBIENTAL**

La más avanzada tecnología en
tratamiento ambiental de gases
industriales, garantizando la mayor
confiabilidad en su proceso.



Chile

1940



¿EN QUÉ ESTÁ EL PROYECTO NUEVAUNIÓN?

El equipo a cargo del proyecto minero sostiene que el próximo año podrían presentar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y concluir el Estudio de Factibilidad de NuevaUnión. Una vez aprobado el EIA, se estima que se podría comenzar a operar en el yacimiento Relincho (que constituye la primera fase) en el año 2023. *Por Daniela Tapia*

Por primera vez en los últimos tres años, el catastro de proyectos mineros que elabora la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) para el período 2018-2027 mostró un crecimiento, luego que ingresaran seis nuevas iniciativas, impulsando la cartera por sobre los US\$ 65.747 millones.

Entre estas obras del listado destaca el proyecto NuevaUnión, iniciativa conjunta de oro, cobre y molibdeno de las empresas canadienses GoldCorp y Teck, que combina los proyectos El Morro y Relincho.

En un comienzo, el proyecto se denominó "Corredor". Luego, en junio de 2016 se dio a conocer su nombre definitivo "NuevaUnión", y en octubre de ese año comenzó el levantamiento de líneas base ambientales y sociales para el desarrollo de la iniciativa.

Ubicado en la provincia de Huasco, Región de Atacama, NuevaUnión contempla una inversión total estimada de US\$ 7.200 millones y una vida útil de 38 años, con potencial de expansión.

En términos de ejecución, el proyecto está dividido en tres fases operacionales: en la primera (año 1 al 3) se explotará el yacimiento Relincho y se invertirán US\$ 3.500 millones, aproximadamente. En la segunda etapa (años 4 al 15) se desarrollará la explotación del yacimiento La Fortuna, con una inversión de US\$ 2.700 millones, y finalmente en la tercera fase (años 16 al 38) se vuelve a Relincho, con una inversión de US\$ 1.000 millones.

La producción anual se estima en 224.000 toneladas de cobre, 269.000 onzas de oro y 1.700 toneladas de molibdeno durante los primeros cinco años de operación de la mina. Y durante la fase de construcción se generarán alrededor de 4.000 puestos de trabajo, con un peak de 8.000. Para la operación del proyecto, en tanto, se crearán 2.600 empleos, aproximadamente.

Actualmente NuevaUnión está elaborando el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). También están llevando a cabo la



Foto: NuevaUnión

Actualmente NuevaUnión está elaborando el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En la foto, el yacimiento La Fortuna.

quinta ronda de participación pública anticipada, proceso que busca informar e incluir tempranamente a las comunidades locales en el desarrollo del EIA. ¿El objetivo? Según la empresa, esta medida apunta a consensuar mecanismos de diálogo que permitan recoger los temas de interés planteados por las comunidades y dar cuenta de los avances y resultados de la obra.

Este proceso de participación se realiza a través de “casas abiertas” y reuniones con las organizaciones y comunidades locales en varias ciudades y localidades de la provincia del Huasco y la Región de Atacama.

Además, y en paralelo, el proyecto comenzó recientemente a desarrollar su Estudio de Factibilidad, lo que implica profundizar aspectos técnicos y operativos de la iniciativa. Para la organización a cargo del proyecto, se trata de un hito importante, ya que significa que el diseño y la configuración inicial del mismo fueron

aprobados por las compañías madre, Goldcorp y Teck.

CAMBIOS PLANTEADOS

Pero el proyecto original ha sufrido cambios, con implicancias tanto medioambientales como sociales. Es así como se modificó la ubicación del depósito de relaves, situándolo fuera de la cuenca del río Huasco. Además, se utilizará agua desalinizada para la operación del proyecto y se tomó la decisión de construir un ducto para el transporte de concentrado.

También se determinó construir una correa transportadora mixta -terrestre y aérea- para el transporte de mineral, y se cambió el diseño de la ruta de acceso al proyecto.

Considerando estos factores, desde NuevaUnión aseguran que el proyecto fue diseñado para tener una huella ambiental reducida al combinar dos proyectos distintos en uno. “Esta sinergia se traduce, por ejemplo, en la existencia de infraestructura común, como

Desde NuevaUnión aseguran que el proyecto fue diseñado para tener una huella ambiental reducida al combinar dos proyectos distintos en uno.

❦ El proyecto original ha sufrido cambios, con implicancias tanto medioambientales como sociales.

una sola planta concentradora, una sola línea de transmisión de energía, una red de caminos y un solo puerto”, plantean. “Lo relevante es que a través de las conversaciones y el relacionamiento con la gente hemos logrado obtener mucha información de qué les gustaría a ellos que cambiáramos del proyecto, y de hecho tenemos un listado de cosas que hemos modificado en cuanto al diseño derivado de las conversaciones con las comunidades”, comentan en NuevaUnión.

En tanto, para las compañías canadienses madre de NuevaUnión -Teck y Goldcorp- este es un proyecto significativo. “Haber tomado la decisión de invertir US\$ 7.200 millones en un negocio de largo plazo demuestra la confianza que tenemos en Chile, en el diseño de un proyecto con huella ambiental reducida y en cómo se ha estado desarrollando”, asevera el equipo a cargo de la iniciativa minera. Tal ha sido la relevancia que ha cobrado el proyecto a la hora de reimpulsar el desarrollo económico de la Región de Atacama, donde está ubicado NuevaUnión, que el propio ministro de Minería, Baldo Prokurica,

ha destacado la trascendencia de esta inversión.

“Es importante que las nuevas inversiones regionales recojan iniciativas como las de NuevaUnión, de incorporar a su planta, mano de obra local, como señal de compromiso con las regiones y con la inversión local”, señaló el secretario de Estado.

El jefe de la cartera también añadió que uno de los temas importantes para el sector minero es que las nuevas inversiones regionales comprometan la incorporación de profesionales locales.

“Existe una fuerte crítica hacia los proyectos que contemplan turnos 7x7, con trabajadores y profesionales que viven y se trasladan desde otras localidades, ajenas a la realidad regional”, sostuvo el ministro de Minería, Baldo Prokurica.

¿Cuáles son los pasos a seguir? El equipo a cargo del proyecto minero sostiene que el próximo año podrían presentar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y concluir el Estudio de Factibilidad de NuevaUnión. Una vez aprobado el EIA, se estima que se podría comenzar a operar en el yacimiento Relincho (que constituye la primera fase) en el año 2023.

FICHA TÉCNICA NUEVAUNIÓN

El proyecto NuevaUnión es un proyecto minero de cobre, oro y molibdeno que combina los proyectos El Morro y Relincho. Considera la reducción de su huella ambiental al tener infraestructura común: una sola planta concentradora; una sola línea de transmisión de energía; una red de caminos y un solo puerto.



UBICACIÓN:

Provincia de Huasco, Región de Atacama.



INVERSIÓN:

La inversión inicial es de US\$ 3.500 millones, cifra que se mantiene. Pero recientemente se hizo pública la inversión estimada de las fases II y III, de US\$ 2.700 millones y US\$1.000 millones, respectivamente.



PUESTA EN MARCHA:

La etapa de operación del proyecto se estima que comience en el año 2023.

Una Selección Gruesa y Masiva del equipo más robusto

MDS INTERNATIONAL
¡Drenes! Equipos autónomos



Trommels Heavy Duty

Tamaño máximo
de alimentación:
Hasta 1500 mm.

Capacidades:
Desde 300 a 1000 t/h.

Selección:
Desde 25 a 600 mm.
Uno a tres productos.

Móviles y estáticos.





Operación minera
Sierra Gorda SCM.

EL DIFÍCIL CAMINO DE SIERRA GORDA SCM

Pese a que la minera de origen polaco instalada en Chile continúa operando con una pérdida neta, en agosto de este año fue aprobado el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que permitirá la optimización de la mina Sierra Gorda. La ampliación del yacimiento, en tanto, es una opción que depende del desempeño de la operación, dicen desde la firma. *Por Daniela Tapia*

Un aterrizaje algo complejo ha tenido el nuevo gerente general de Sierra Gorda SCM, Miroslaw Kidon, a la hora de estabilizar el desempeño financiero de la compañía minera de origen polaco, que se instaló en Chile en el año 2014. Pues si bien la operación ha tenido algunos meses

con números azules, reconoce el propio ejecutivo, aún está operando con una pérdida neta, hecho que desde la minera esperan revertir en el menor plazo posible.

Lo cierto: el yacimiento controlado por KGHM ha mejorado, dejando atrás las pérdidas por sobre los US\$ 2.500 millones

vistas en un comienzo, aunque a septiembre de 2017 siguieron con un lastre de US\$ 218 millones.

Y es que el camino para la compañía se ha puesto cuesta arriba. Para este año la meta era producir más de 110.000 tm de cobre, pero alcanzar el 50% del plan trazado durante el primer semestre les resultó algo complejo, debido a la baja ley del mineral que bordea el 0,3%.

Sin embargo, no pierden las esperanzas. "Vamos bien en este segundo semestre, por lo que estoy confiado que será posible ejecutar el plan inicial con éxito", asegura el ejecutivo.

PROYECTO DE OPTIMIZACIÓN

Pese a este panorama, en agosto de este año fue aprobado el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que permitirá la adaptación operativa del depósito de relaves y la optimización de la mina Sierra Gorda SCM.

El objetivo principal del EIA se centró en alinear las operaciones con los permisos ambientales, en especial de las mejoras introducidas en su depósito de relaves. Mientras que el segundo propósito fue obtener la autorización para mejorar las instalaciones actuales e incorporar nuevos equipos, estableciendo un nivel máximo de capacidad de procesamiento de mineral.

Según el gerente general de Sierra Gorda SCM, Miroslaw Kidon, la aprobación ambiental de este proyecto le proporciona a la compañía una mayor certeza a la hora de tomar posibles decisiones en torno a inversiones futuras. "Por el momento, Sierra Gorda SCM sólo está enfocada en alcanzar las mayores eficiencias posibles con ajustes menores en sus instalaciones existentes", plantea el máximo representante de la operación minera, añadiendo que por ahora la decisión de ir o no adelante con la fase II de la mina depende del desempeño de la operación, lo que, según sus propias palabras, "escapa a sus facultades".

PRÓXIMOS PASOS

Para el próximo año, el foco de las principales inversiones de la minera

LA TRAYECTORIA DEL NUEVO GERENTE GENERAL

En agosto de este año la minera Sierra Gorda SCM designó a su nuevo gerente general. Se trata del ejecutivo polaco Miroslaw Kidon (en la foto), ingeniero de Gestión de Producción graduado en la Universidad Tecnológica Zielona Góra e ingeniero metalurgista de la Universidad Tecnológica de Wroclaw, Polonia. Durante los últimos 20 años se desempeñó en diversos cargos en operaciones de KGHM, la empresa estatal polaca propietaria de Sierra Gorda.

El ejecutivo inició su carrera profesional como jefe de turno, desempeñándose luego como superintendente Área Húmeda, jefe general, gerente de Planta y finalmente gerente general de tres plantas concentradoras.



Foto: Sierra Gorda SCM

apuntarán a incrementar la capacidad de tratamiento de la planta a 130.000 tpd., por lo que necesitarán seguir trabajando en el tranque de relaves e incorporar un nuevo espesador de relaves, un filtro y tres molinos verticales.

"Acabo de cumplir mi primer trimestre a cargo de esta empresa, y debo decir que los costos han ido disminuyendo en las distintas fases del procesamiento y estamos cada vez más cerca de conseguir el punto de equilibrio. Sin embargo, no podemos confiarnos y debemos seguir trabajando para eliminar los cuellos de botella, elevar la productividad y operar el proyecto actual de la manera más sustentable posible", señala Miroslaw Kidon.

El ejecutivo también asegura que se ha avanzado en lograr la estabilización del proceso de producción y el aumento de la recuperación de molibdeno, aunque afirma que todavía queda camino por recorrer.

❏ La ampliación del yacimiento Sierra Gorda es una opción que depende del desempeño de la operación, dicen desde la firma.



Fernando Echeverría, presidente de Echeverría Izquierdo.

Compañía cumple 40 años y avanza en minería: Echeverría Izquierdo: servicio integral y de excelencia

**ECHEVERRIA
IZQUIERDO**

Han pasado 40 años exactamente desde que se diera inicio a un proyecto empresarial 100% chileno, liderado por sus socios Fernando Echeverría Vial, Álvaro Izquierdo Wachholtz y Francisco Silva Johnson. Luego de los primeros años, con foco en pequeños proyectos vinculados a la vivienda, Echeverría Izquierdo S.A. ha conseguido consolidarse en el tiempo como una de las cinco empresas constructoras más grandes de Chile -con especiales fortalezas en edificación, obras civiles, industrial e inmobiliario-, con una amplia gama de soluciones constructivas en Chile y en algunos países de la región, con una dotación de 13.000 trabajadores y una facturación durante los últimos 12 meses de más de \$ 350 mil millones.

"Echeverría Izquierdo ha consolidado en estos 40 años una envergadura tal que la hace ser una compañía relevante en todos los ámbitos del sector construcción. En este camino, la empresa ha sabido integrar toda la cadena de valor que requiere un proyecto de construcción", destaca su gerente general desde 2017, Pablo Ivelic.

El ejecutivo remarca que el altísimo nivel de sofisticación alcanzado por la empresa le permite entregar un servicio que va desde el diseño hasta la mantención de una infraestructura, con el consiguiente beneficio para el cliente, que es el mismo

concepto que distingue a Echeverría Izquierdo Inmobiliaria en su propia industria.

"No cabe duda de que la envergadura y solidez de nuestra empresa nos permiten abordar proyectos complejos, de principio a fin -y con resultados de primer nivel- en industrias tan sofisticadas como la minería", destaca Ivelic.

Sobre este punto, puntualiza que este 2018, en torno al 65% de la facturación de la compañía está ligada al área industrial. "En el caso de la minería, tenemos una posición de vanguardia y liderazgo que estamos seguros se mantendrá en el tiempo. Contamos no solo con la capacidad y competencias para dar un servicio integral, sino que además hemos conseguido estos años los más altos niveles de seguridad laboral dentro de la industria de la construcción en Chile, un tema especialmente sensible en el sector minero. Al final, la calidad de nuestro trabajo está dada, en gran medida, porque ponemos al cliente y sus preocupaciones en el centro de nuestra atención", enfatiza el ejecutivo.

Así, en los últimos años, Echeverría Izquierdo ha acompañado con éxito el desarrollo de varios proyectos mineros relevantes, como contratos de construcción, obras civiles y montajes para Codelco -que es su principal y más antiguo cliente- en sus divisiones Chuquicamata y El Teniente, así como para Minera Collahuasi.



Pablo Ivelic, gerente general de Echeverría Izquierdo.



Dario Barros, director de Echeverría Izquierdo.

Ejecutivos y el balance de la compañía a 20 años de su creación: “El 65% de la actividad de Echeverría Izquierdo Montajes Industriales está hoy en la industria minera”

**ECHEVERRIA
IZQUIERDO**
Montajes Industriales

“La evolución que ha tenido Montajes Industriales en estos años ha sido asombrosa. Que hayamos llegado a representar, en estas dos décadas, más del 50% del negocio de Echeverría Izquierdo S.A. es notable”, sostiene Darío Barros Ramírez, Presidente del directorio de Echeverría Izquierdo Montajes Industriales S.A. (EIMISA), quien fue su gerente general desde su creación en 1998 hasta 2012.

En los inicios y con el esfuerzo de un pequeño grupo de ingenieros provenientes de la empresa constructora Ovalle Moore, EIMISA, se dio a conocer en el mercado nacional participando activamente en la construcción de obras ligadas a la industria de la celulosa, así como también, en el montaje de calderas para la industria termoeléctrica.

“En la actualidad, el 65% de las ventas de EIMISA está ligada a la industria de la gran minería. Nuestro tránsito a esta industria tiene que ver con las capacidades que poseemos para abordar grandes proyectos en este sector. Así, fuimos preparando a EIMISA desde hace muchos años para entrar con fuerza al sector minero, y estamos convencidos que el objetivo se ha logrado con gran éxito. Con todo, este objetivo ha

sido conseguido no sólo con altos estándares técnicos, sino además con el orgullo de haber alcanzado los mejores estándares en seguridad a nivel de la industria de la construcción en minería”, sostiene su gerente general, Jan Huss.

En el sector minero, desde 2005, EIMISA ha estado apoyando la construcción de múltiples proyectos de compañías tales como Codelco, Collahuasi y Antofagasta Minerals, con faenas por sobre los 4.000 metros sobre el nivel del mar, lo que supone un desafío adicional. “La recurrencia de contratos con éstas y otras firmas está dada, en nuestra opinión, porque somos una empresa que cumple con sus compromisos y donde el cliente tiene acceso al más alto nivel en el management”, asegura el ejecutivo. Desde su creación, “el centro de nuestra preocupación ha sido el cliente y su satisfacción”, agrega Huss.

Hoy, la empresa está abordando contratos de proyectos mineros en torno a los US\$ 100 millones, lo que ha generado un importante aumento en el volumen de facturación en los últimos años, logrando pasar de los US\$ 150 millones en el año 2012 a los US\$ 250 estimados para el año 2018.



Jan Huss, gerente general de Echeverría Izquierdo Montajes Industriales.



COMPAÑÍAS MINERAS: CON EL FOCO EN LA EFICIENCIA DEL MANTENIMIENTO

Las mejores prácticas en gestión de activos, las estrategias de mantenimiento de los equipos mineros y su impacto en la reducción de costos y en la productividad, son pilares estratégicos que buscan concretar las compañías mineras. *Por Paula Chaple*

La necesidad de incrementar la producción en las plantas mineras y de hacerlas más eficientes, ha provocado que los requerimientos sobre las áreas de mantenimiento sean cada vez más exigentes. En este sentido, factores como la presión por los tiempos, la calidad de los repuestos, y la diversidad de las empresas que participan en el proceso, inciden en el resultado final.

Buscando una efectiva gestión de activos, en la actualidad la gran minería concentra sus esfuerzos en dos focos: el capital humano y los equipos. Los expertos consultados coinciden en que se debe poner en práctica un proceso transversal de mantenimiento. De allí la importancia de abordarlo de manera integral. Un ejemplo de ello es Minera Doña Inés de Collahuasi. Javier Cantuarias, gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de la

empresa, indicó en el marco del Congreso Mapla - Mantemin 2018 que el método de la compañía “se basa en el ciclo de vida, esto es, la planificación, ejecución, verificación y mejoramiento. Desde el 2015 a 2017, en términos de accidentabilidad, prácticamente sobre el 70% de la casuística general ha ocurrido en movimiento, lo cual representa un desafío enorme porque el proceso de mantenimiento es un objetivo central”.

Otro caso es el del Grupo Antofagasta Minerals (AMSA). A fines de 2014 la empresa registraba una alta variabilidad en el desempeño de sus equipos. “Hicimos un análisis del por qué estábamos tan mal, una de las causas era nuestra pobre gestión en activos físicos, y fue uno de los factores que empezamos a trabajar”, detalla Juan Quispe, gerente Corporativo de Mantenimiento de AMSA.

Con este antecedente, en 2015 la empresa declaró al mantenimiento como

MAPLA-MANTEMIN DE ANIVERSARIO

15 años cumplió el Congreso Mapla-Mantemin en su edición 2018, organizado por Gecamin. Este año, los focos del debate estuvieron orientados en cómo la aplicación de una correcta estrategia de gestión de activos mejora la productividad en los procesos. Sumado a lo anterior, los asistentes pudieron acceder a charlas técnicas donde se conocieron tácticas de mantenimiento, experiencias y productos tendientes a la incorporación de la digitalización en la gestión de activos.

pilar estratégico. Hasta ese momento, detalla Quispe, en todas las faenas del grupo el mantenimiento se hacía de distintas maneras, no había nada estandarizado. “En 2016 empezamos a ver que las flotas, en especial en las áreas minas, se empezaron a estabilizar, a tener muy buenos resultados en Pelambres, en Centinela, incluso en Zaldívar, considerando que los equipos son muy antiguos”, señaló el ejecutivo de Antofagasta Minerals.

Otro caso de éxito en la gran minería ha sido la experiencia de Lundin Mining. Como lo señaló Cristián Vásquez, gerente de Mantenimiento Planta de Minera Candelaria, en Mapla-Mantemin 2018, “definimos hace muchos años atrás que uno de los pilares estratégicos de la compañía era el mantenimiento. De hecho tenemos la sigla 3M, ‘mantención, mina y molinera’, lo que significa que las tres áreas son importantes para la compañía”.



Bombatek®

La nueva bomba centrífuga horizontal tipo API robusta, resistente y de alta velocidad

Altura de elevación hasta 220 mts.

Somos una empresa

Fluintek®

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

Los Zapadores 0665, Recoleta, Santiago - Chile | contacto@fluintek.cl | www.fluintek.cl | @Fluintek#generandovalor



POR UNA EFICIENTE GESTIÓN DE LOS PERMISOS AMBIENTALES EN PROYECTOS

Dado el nuevo contexto social y ambiental en que se desarrolla la minería, expertos advierten que el actual escenario obliga a una gestión temprana de permisos y relación con las comunidades. El objetivo de la ingeniería debe orientarse primordialmente a obtener la RCA, aseguran. *Por Eric Rivera, desde Viña del Mar*

Cuando se produjo el llamado superciclo de precios, los proyectos estuvieron presionados por la urgencia de aprovechar la bonanza y las respuestas de ingeniería se ajustaron a ese objetivo. Actualmente, si bien los precios se han recuperado, existe un nuevo escenario.

Ya no basta con resolver problemas de ingeniería para tener una operación eficiente. La necesidad de una licencia social ha pasado a ser prioridad al momento de diseñar una inversión, y muchos ejemplos del último tiempo indican que sin ella es improbable el éxito.

El jefe del proyecto Suministro de Energía y Agua Desalada de Codelco, Cristián Besoaín, advierte del concepto de permisología. "La gestión de permisos no puede dejarse para el final, y debe tenerse en cuenta que el desarrollo y mantención de estos sistemas toma mucho tiempo, pues requiere considerar a todos los actores, lo que lo transforma en un tema multidisciplinario", sostuvo en la inauguración del congreso Fluimin 2018.

Las empresas de ingeniería coinciden en esa línea. José Campos, de Key Pro Ingeniería, señaló que el escenario ha

cambiado y ahora la viabilidad de un proyecto excede los permisos sectoriales. “ Los plazos de un proyecto dependen de la Resolución de Calificación Ambiental, que toma de 12 a 18 meses y hasta dos años. Si ignoramos el factor tiempo, el proyecto puede no llegar a puerto, ya que pueden cambiar las condiciones y no ser viable o exigir una reformulación completa”, enfatizó.

Por ello, el especialista recalzó que una exitosa ingeniería para lograr la RCA exige abordar desde un comienzo -junto con el cliente y los especialistas de manera coordinada- todos los temas ambientales y permisos, la relación con las comunidades, el suministro eléctrico y el diseño, ingeniería y construcción de pipeline.

TECNOLOGÍAS DESTACABLES

Pero no todo está relacionado a los permisos ambientales cuando de proyectos se trata. Las nuevas tecnologías también son una arista fundamental a la hora de desarrollar un proyecto minero. Es el caso del uso de trazadores radioactivos para evaluar incrustaciones que reducen el diámetro interior efectivo con mejor precisión que los rayos X.

Francisco Díaz, de la empresa Trazado Nuclear, explicó que mediante la inyección de elementos radioactivos en el flujo también es posible calibrar y validar la precisión de los flujómetros sin retirarlos de la línea. “ La tomografía de rayos gamma es muy precisa y tiene alta penetración en materiales muy densos”, explicó.

También es posible mejorar la operación optimizando los diseños, para lo cual empresas como Syntec Ingeniería ofrecen métodos de Fluido Dinámica Computacional (CFD), que en base a física y matemáticas detectan ineficiencias en los flujos.

Es el caso de un cajón de distribución que rebalsaba el 54% del material en lugar de vaciar por ductos laterales. Luego de modelar la situación, según la mecánica de fluidos de una pulpa como la tratada, se determinó aumentar un 25% el diámetro de los ductos de salida para evitar el rebalse y se elevó la altura. Con ello, un 95% de la pulpa salió por ductos laterales del cajón.



Foto: Eric Rivera

■ **Cristián Besoain**, jefe del proyecto Suministro de Energía y Agua Desalada de Codelco.



Foto: Eric Rivera

■ **Julio Avaca**, jefe de Proyectos de ILF Ingeniería.

“ Al mismo tiempo, determinamos el diámetro máximo de partícula que puede ascender por el ducto, lo que permite controlar la depositación en el fondo, que era otro problema del cliente”, explicó Cristian Jara, representante de Syntec.

Otro factor relevante para una exitosa gestión de piping es el gasto de energía, en especial cuando el uso de agua de mar exige transportarla muy lejos. Es posible hacer simulación del consumo de energía de cada componente del sistema, y ver cómo incide en este costo la manera (set point) en que se está operando.

ILF Ingeniería, por ejemplo, diseñó un módulo de cálculo y simulación para optimizar la eficiencia energética en estos sistemas. Julio Avaca explicó en Fluimin que es posible conocer cuánto gasta y cuánto se gastaría si la operación se hiciera en otra forma. “ Vimos que es posible un ahorro importante de energía operando de otra forma los mismos sistemas existentes. A veces basta instalar una válvula adicional para lograrlo”, explicó.

Codelco aplicó la modelación al proyecto de agua desalada para Radomiro Tomic, logrando mediante una “planta virtual” determinar la eficiencia energética de cada bomba. “ Pudimos chequear la información dada por ingeniería y asegurar la calidad de los datos. La simulación dinámica continua fue un gran respaldo para la ingeniería”, explicó Rodrigo Mendoza, de la Vicepresidencia de Proyectos de Codelco.

■ **Ya no basta con resolver problemas de ingeniería para tener una operación eficiente. La necesidad de contar con una licencia social ha pasado a ser prioridad.**



¿QUÉ HACER EN EXPONOR 2019?

Actividades técnicas, visitas a faenas e instancias para generar redes de trabajo y comprender mejor el mundo minero. La oferta de Exponor 2019 es amplia y busca potenciar el trabajo de la principal actividad industrial del país. *Por Nicolás Rojas, desde Antofagasta*

Se acerca la fecha y desde la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA) ya afinan los últimos detalles de la que será la feria minera más importante de 2019. Además de la exhibición, donde se podrá ver equipos, maquinaria e insumos para la minería; Exponor tiene preparada una serie de actividades para que los visitantes y expositores le saquen el máximo provecho a la feria.

Durante esa semana se realizarán seminarios que van a contar con la participación de líderes y especialistas en temas relacionados a la minería y la industria, los que, de acuerdo a Andrea Moreno, Expomanager de Exponor 2019, servirán para visualizar retos, desafíos, contingencias y la visión futura del sector. Sumado a ello, los visitantes de la feria -que abrirá sus puertas el 27 de mayo- también podrán inscribirse en

❖ “Lanza tu innovación” es una de las iniciativas que prepara la AIA, la cual busca a innovadores emergentes que cuenten con una oferta dirigida a responder los desafíos del sector.

las visitas técnicas a faenas mineras, donde podrán conocer las operaciones y los desafíos de importantes compañías que operan en la región. Del mismo modo, delegaciones de las empresas interesadas podrían ser parte de las visitas técnicas para conocer las innovaciones tecnológicas de los productos y servicios de los expositores.

Adicionalmente, “como alternativa para presentar los productos y servicios de los expositores directamente a las compañías mineras”, desde la AIA explican que se realizarán las tradicionales Ruedas de Negocios, instancia en que los expositores podrán dialogar frente a frente con los ejecutivos para encontrar puntos en común y generar nuevas oportunidades comerciales.

A modo de ejemplo, el año pasado las compañías mineras más importantes con presencia en la región, como Escondida y Codelco, participaron activamente de esta actividad. Asimismo, se realizarán diferentes encuentros “Networking after office”, espacios de conversación entre expositores y grupos mineros destacados.

Para los visitantes curiosos con ganas de aprender, se realizarán charlas técnicas, las que son utilizadas para dar a conocer con mayor detalle las últimas tecnologías, innovaciones y el lanzamiento de productos y servicios presentes en el rubro. En estas actividades, destaca el ciclo de charlas “Innovación y desarrollo de la energía solar en el norte de Chile”, organizado por el Centro de Desarrollo Energético Antofagasta, perteneciente a la Universidad de Antofagasta; y la conferencia “Optimización minera”, que será dictada por la delegación finlandesa.

Por último, para los amantes de la innovación, Exponor tiene preparado el “Zoom de la Innovación”, una plataforma que permite promocionar las nuevas tecnologías en el sitio web de la feria, con anticipación al inicio de la exhibición. Adicionalmente, también estará operando el programa “Lanza tu innovación”, una iniciativa que busca “sumergir en el mercado minero a innovadores emergentes que cuenten con una oferta dirigida a responder a los desafíos operacionales del mercado minero industrial”, explica Andrea Moreno.



MANGUERAS Y ACCESORIOS PARA SLURRIES, POZO PROFUNDO, COMBUSTIBLES Y QUÍMICOS.



Manguerotes y juntas de expansión de goma resistentes a la abrasión, para pulpas, slurries y dragados. Mangueras flotantes. (ø 2" a 24").
Stock para entrega inmediata en ø 4", 6", 8" y 10" ASME/DIN.



Kuriyama
Mangueras industriales de caucho reforzado con alambre, termoplástico, transparentes, etc.



Hannay Reels®
The real leader
Carretes para mangueras (Manual, retráctil y motorizado).



Tubería flexible para bombas de pozo profundo **en stock** y todo tipo de aplicaciones industriales.



ELAFLEX



MannTek

Mangueras, acoples de corte seco y "Breakaway" para combustibles y químicos. Juntas de expansión de goma.

REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO

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



www.soltex.cl

CONVENCIÓN ANUAL DEL IIMCH: LA MIRADA DEL CHAIRMAN

Un mayor cuidado del entorno y la participación de las comunidades a la hora de mitigar los impactos que produce cualquier operación minera son los temas que hoy preocupan a la industria. Lineamientos que serán discutidos en la próxima convención anual del IIMCh y que son destacados por el propio chairman del evento. *Por Daniela Tapia*

Abordar un proyecto minero de gran envergadura hoy resulta más complejo que antes. Así lo cree Jorge Cortés, presidente de BHP Pampa Norte y chairman de la próxima convención anual que año a año organiza el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh).

Estas complejidades apuntan hacia un mayor cuidado del entorno y la participación de las comunidades a la hora de mitigar los impactos que produce cualquier

operación minera. Aspectos que la industria también está considerando, tanto en sus análisis como en sus planes de desarrollo.

“Es en estos temas donde las empresas debemos adecuarlos y hacernos cargo”, dice el ejecutivo, añadiendo que es necesario un trabajo con las autoridades y las comunidades, para que los proyectos vean la luz y así se pueda potenciar la economía tanto a nivel regional como nacional.





🔗 Jorge Cortés,
presidente de BHP Pampa Norte y chairman de la próxima
convención anual del IIMCh.

FOCOS DE LA CONVENCIÓN

En la próxima convención que está organizando el IIMCh, y que se desarrollará entre el 2 al 5 de diciembre próximo en Antofagasta, se pondrá el foco precisamente en estos temas, y en otros tales como, el modelo de negocio del inversionista, el impacto y manejo de las regulaciones, permisos, entre otros.

El chairman del evento también agrega que se debatirá acerca del avance de la tecnología y la inclusión de la mujer en el sector minero. “Mis expectativas son las mejores. Creo que podemos generar un análisis de calidad sobre estos temas para así aportar a la industria con ideas que puedan resolver las distintas problemáticas que nos aquejan como sector”, añade el ejecutivo.

“Personalmente creo que puedo aportar con la mirada local como antofagastino, pero también de BHP, ya que muchos de los temas que abordaremos en esta convención, nuestra compañía también lo está haciendo”, añade Jorge Cortés.

¿Cómo proyecta el futuro de la minería? De acuerdo al profesional, el devenir de la minería se prevé con grandes desafíos por la caída natural de las leyes y también por el aumento de los costos, factores que están motivando la necesidad de innovar para así mantener la competitividad de la industria a largo plazo.

“Tengo la convicción que seremos exitosos, siempre y cuando las empresas, autoridades y comunidades trabajemos en conjunto. Existen los proyectos y también la voluntad como para que la industria minera en Chile siga por la misma senda”, afirma Jorge Cortés, presidente de BHP Pampa Norte y chairman de la próxima convención anual del IIMCh.

SISTEMAS DE BOMBEO & ACCESORIOS

Bombas para ácidos - Eléctricas y Neumáticas



Bombas para agua Sumergibles & Horizontales



Bombas para lubricantes Neumáticas & Eléctricas



IR ARO DEBEM Tuthill WORTOX

VENTEC Ltda

Email : Ventec@Ventec.cl - www.Ventec.cl

**IQUIQUE - ANTOFAGASTA - CALAMA - COPIAPÓ - LA SERENA
SANTIAGO - VIÑA DEL MAR - SAN FERNANDO - TALCA
CONCEPCIÓN - PUERTO MONTT**

EMPRENDEDORES INNOVADORES DEL COBRE FORMAN ASOCIACIÓN GREMIAL

Con el objetivo de promover la innovación basada en la utilización del cobre, representantes de una decena de empresas asociadas al metal rojo nacional dieron vida a A-Cu-Chile, primera Asociación Gremial de Emprendedores y Desarrolladores de Tecnologías con Cobre.

Dada la necesidad de diversificar las exportaciones relacionadas a la minería por medio de la adición de valor al producto, en octubre se creó A-Cu-Chile de la mano de emprendedores locales para dar un uso productivo a características menos difundidas del metal.

Víctor Pineda, presidente del Directorio de A-Cu-Chile, explica que el objetivo de la organización es “generar una instancia de representatividad para todos quienes trabajamos con el cobre desde la innovación.



Como gremio, podremos vincularnos en forma más efectiva con las entidades públicas y privadas que tengan relación con la actividad, como también abrir espacios de encuentro para incrementar el número de emprendimientos y empleos en el país”.

LANZAN PRIMERA GUÍA DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS PARA LA MINERÍA

Con el objetivo de asegurar la integración operacional de sistemas en la industria minera, el Consejo de Estándares Tecnológicos para la Minería, “Interop”, lanzó una Guía de “Comunicaciones Inalámbricas en Minería a Rajo Abierto”, cuyo objetivo es entregar recomendaciones sobre las mejores prácticas para la implementación de sistemas de telecomunicaciones.

El documento pone énfasis en aquellos aspectos que presentan los mayores desafíos en las telecomunicaciones de una mina a rajo abierto, tales como: diseño de redes y pruebas de pilotaje en mina. Además, aporta una serie de recomendaciones sobre la contratación de servicios y sistemas de telecomunicaciones.

Para Carlos Carmona, director ejecutivo de Interop, “ hoy la industria ha entendido que (...) para transitar hacia una industria 4.0 a través de la transformación digital, se van a requerir guías y estándares tecnológicos que faciliten el proceso. Con esta primera publicación, esperamos iniciar el diseño de guías de aplicación que sean el punto de partida para el posterior desarrollo de un estándar”.



SEA DA LUZ VERDE A PROYECTO DE COBRE “PLAYA VERDE” EN CHAÑARAL

En el mes de octubre, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de Atacama aprobó por decisión unánime el estudio de impacto ambiental del proyecto “Playa Verde”, de Minera Playa Verde, compañía que pretende producir cobre a partir de los relaves que se



encuentran en Playa Grande, en Chañaral. El objetivo de la iniciativa es extraer la arena, procesarla en una planta metalúrgica para extraer cobre y retornar a la misma playa la arena. Se espera procesar 35 millones de toneladas con un promedio de 0,24 % de cobre. El monto de inversión es de US\$ 95 millones, con una vida útil de siete años.

Tras la aprobación del proyecto, el intendente(s) de Atacama, Manuel Corrales, señaló que “es un proyecto que se ha analizado en varias ocasiones, pero en esta oportunidad es el más serio, en donde vemos que la recuperación del borde costero es sumamente importante”, comentó la autoridad.

Seminario SKF: Nuevos modelos de gestión en la industria del siglo XXI

SKF realizó Seminario el 25 de octubre con profesionales de la minería en Antofagasta, reuniendo a ejecutivos y trabajadores de las principales faenas mineras del país.

Con el objetivo de mantenerse cerca de sus clientes, mostrar los últimos avances de la industria, generar redes de trabajo y recibir retroalimentación por parte de los usuarios de sus productos; SKF organizó el seminario "Nuevos modelos de gestión en la industria del siglo XXI", realizado el 25 de octubre en la Universidad Católica del Norte, Antofagasta. De esta forma, diversos expertos presentaron sobre el uso, monitoreo y gestión de los diferentes productos que ofrece la compañía, aportando así en la productividad de las empresas.

Al respecto, el recién asumido gerente general de SKF, Samuel Andrade, explica que "tenemos un compromiso con la minería y nuestros clientes para que puedan estar preparados para los productos, tecnologías y novedades que tienen relación al sector de rodamientos. Ahí tenemos un trabajo cercano con la industria para ofrecer servicios para aumentar la productividad y rentabilidad de nuestros clientes".



Salón del Seminario, Universidad Católica del Norte.



Raúl Marín:
Sales Manager SKF Chilena, LATAM Mining KAM.
Samuel Andrade:
Managing Director SKF Chilena.

En relación a ello, Rodrigo Aravena, ingeniero de BHP Spence, destacó el hecho de "conocer las nuevas tecnologías y utilizar la imaginación para su uso en planta. Es importante tener este tipo de opciones para entender cuáles son las ideas a futuro y llevarlas a las plantas para mejorar la producción y utilizar el tiempo para idear cosas nuevas, más que solucionando problemas".

Por su parte, Enrique Osses, gerente general de Enrique Osses y Compañía Ltda., Distribuidor Autorizado de SKF de la zona norte; asegura que este tipo de actividades "aportan mucho porque te permite tener un contacto más directo con los clientes, intercambiando experiencias, lo que es muy importante".

Seguridad

Uno de los puntos importantes del seminario tuvo relación con la seguridad y la falsificación de algunos productos por parte de estafadores presentes en la industria. Al respecto, Raúl Marín, gerente comercial SKF Chile y KAM de minería para Latinoamérica, explica que esta es una campaña larga y difícil, pues la apariencia, marcas y embalaje son prácticamente iguales; pero el producto tiene fuertes desviaciones, lo que genera riesgos en los trabajadores y en la producción. "Como todos nosotros estamos preocupados por las personas, creo que este es el factor más importante. SKF es un aliado para contribuir a la confiabilidad de nuestros clientes y por eso este es un tema clave", explica.

De esta forma, el seminario logró conectar a clientes y socios estratégicos, poniendo temas relevantes para la productividad y seguridad en el uso de las nuevas tecnologías que van saliendo al mercado.



Luis Checura, Samuel Medalla y Héctor Veneros.

ENAMI SUSCRIBE ACUERDO TECNOLÓGICO PARA DESARROLLO DEL LITIO



A fines de octubre, la Empresa Nacional de Minería (Enami) dio a conocer el acuerdo con la firma norteamericana Sorcia Minerals LLC, para establecer vías de colaboración conjunta que potencien, desde un punto de vista tecnológico, la industria minera no metálica y en especial la del litio.

“Este acuerdo es para nosotros una tremenda oportunidad para que nuestras plantas y nuestros propios expertos se vinculen con las perspectivas de desarrollo con los avances tecnológicos que se están abriendo para el litio”, afirmó el vicepresidente ejecutivo de Enami, André Sougarret.

Por su parte, Daniel Layton, presidente de Sorcia Minerals, destacó la oportunidad que esta alianza abre para generar una cadena de valor que vaya más allá de la extracción del recurso. “Se ha logrado un acuerdo integral para el desarrollo de la industria del litio en Chile con Enami, siendo esta última el motor de la industria minera de menor escala en Chile durante los últimos cincuenta años”.

APRIMIN REALIZA SEMINARIO SOBRE INNOVACIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD Y SEGURIDAD MINERA



El mes pasado, la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin), a través de su comité de Innovación, realizó el seminario “El Impacto de la digitalización en la productividad y seguridad minera”, actividad que contó con las exposiciones de Sebastián Carmona, gerente de Innovación y Tecnología de Codelco; y Óscar Pino, gerente de Sistemas de Antofagasta Minerals.

En la actividad, Susana Torres, presidenta de Aprimin, señaló que para las empresas que forman parte de la entidad gremial, “contribuir a innovar y aportar tecnologías de última generación es parte del diario quehacer”.

Por medio de diversas presentaciones de ejecutivos de la gran minería y empresas proveedoras, el seminario abordó innovaciones relacionadas a la atomización, robótica, operación remota, equipos autónomos y el reciente desarrollo de equipos con propulsión eléctrica para operaciones subterráneas, entre otras áreas.

CODELCO REPORTA INVERSIÓN DE US\$ 1.394 MILLONES EN MODERNIZACIÓN DE FUNDICIONES

Codelco reportó una inversión de US\$ 1.394 millones hasta septiembre en la adecuación de sus fundiciones al Decreto Supremo 28 (DS 28), el que establece una norma para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico. “Hoy podemos decir que desde 2010 a la fecha hemos invertido US\$ 3.149 millones en sustentabilidad y que la tarea más próxima ligada con estos temas, el cumplimiento del Decreto Supremo 28 por parte de nuestras cuatro fundiciones, será una realidad”, recalzó el presidente ejecutivo de la estatal, Nelson Pizarro.

Cabe destacar que de las cuatro fundiciones que la estatal debe modernizar, Ventanas ya completó sus obras hace dos años, invirtiendo US\$ 159 millones. Le sigue Caletones, la que a septiembre contaba con un 75,6% de avance.

Por su parte, Potrerillos registra un 72,7% de las obras completadas. Chuquicamata, en tanto, es la que cuenta con el menor avance hasta septiembre (69,2%), aunque es la fundición en la que más se ha invertido: US\$ 592 millones, de los US\$ 997 millones que contempla en total.



Bombas

DRAGFLOW
KESTNER
MODY-PUMPS
PUMPS 2000
CURVE



Servicio Técnico



Espesadores y Clarificadores

WESTECH



Dragas

DRAGFLOW



Filtros Prensa

EVOQUA
KLINKAU
ENVIROTECH



JACOL

Nuestro compromiso es brindarle la mejor calidad y tecnología,
entregando un servicio profesional y oportuno.

Estamos aquí para apoyarlo con todos los pasos de su operación

CHILE COMO PAÍS MINERO MÁS ALLÁ DE LA PRODUCCIÓN DE COBRE

Por Romke Kuyvenhoven,
líder área Productividad SMI-ICE-Chile y miembro del consejo IMPC 2018-2022.



“Con un capital social cada vez menor y con yacimientos cada vez más complejos, es hora de buscar un cambio en el *modus operandi* como industria.”

Hace cuatro años atrás, del 20 al 24 de octubre del 2014, Chile fue sede de la 27ª versión del IMPC 2014, un congreso mundial en el área de procesamiento de minerales con más de 1.100 participantes de 60 países. El lema de ese congreso, “Optimizando agua y energía para una minería sustentable”, nos plantea cuatro años después la siguiente pregunta: ¿qué ha cambiado en Chile en estos cuatro años? ¿la industria minera es más sustentable y avanza en la dirección correcta?

Chile posee un potencial minero que es uno de los más grandes del planeta. Aun así, tener grandes yacimientos mineros es un ingrediente necesario, pero no suficiente para seguir siendo un actor líder a futuro. La sustentabilidad en la minería -que es la capacidad de mantenerse productivo de forma responsable a lo largo del tiempo- no sólo está relacionada con la buena gestión del agua y la energía, sino también con la capacidad de desarrollar o adaptar las tecnologías necesarias para maximizar el valor económico de un yacimiento.

A veces pareciera existir la errónea idea que los que operan las faenas, son los que “lo saben todo”. Sin embargo, con un capital social cada vez menor y con yacimientos cada vez más complejos, es hora de buscar un cambio en el *modus operandi* como industria. Es hora de involucrar mucho más tempranamente a las empresas proveedoras de tecnologías y servicios, e institutos de investigación y desarrollo, para asegurar el éxito en la implementación de cambios tecnológicos y en la ejecución correcta de inversiones mayores.

La tendencia a sobreestimar nuestras capacidades nos lleva al riesgo inminente de enfrentar desafíos para los cuales no estamos preparados. Y eso se traduce comúnmente en una variedad de problemas operacionales y un deficiente retorno al capital invertido. Entonces, ¿cómo logramos ser más realistas? Un paso importante está en manos de cada uno: buscar información actualizada, aprovechar oportunidades de capacitación y compartir experiencias con colegas.

Los invito a tomar ese camino desde ya, participando en conferencias como Procemin-Geomet 2018, que se ha consolidado como la versión latinoamericana del IMPC, donde participan más de 350 profesionales de cerca de 20 países, compartiendo y discutiendo las últimas tendencias en tecnología y en la gestión integrada de procesos que permiten mejorar la cadena de valor geología-mina-planta.



EVENTO - THROUGH THE ROCK DIGITALIZACIÓN EN MINERÍA @

SANTIAGO, CHILE 5 - 6 DICIEMBRE 2018

Sandvik Mining and Rock Technology realizará un evento que brinda una oportunidad única para que los profesionales de la minería exploren el futuro de la digitalización y aprendan con las mejores prácticas.

- Empresas de la gran, mediana y pequeña Minería de Latinoamérica expondrán sus visiones respecto a la importancia de la automatización y manejo de datos en sus operaciones Mineras.
- Se compartirán experiencias de cómo la Automatización ha ayudado a la seguridad y reducido el costo en operaciones mineras.
- Conozca lo último en equipos inteligentes que traeremos a este evento, y viva la experiencia de tele-operar en tiempo real, unidades trabajando a miles de kilómetros de distancia.

Aproveche la oportunidad de conectarse en red, desarrollar su conocimiento y obtener información importante para su negocio, con los últimos lanzamientos.

NO TE LO PIERDAS!

Para más información, envíenos un e-mail a
MARKETING.ANSCO@SANDVIK.COM



FRASES DESTACADAS DEL MES

“

“Tenemos que vernos como socios, no como enemigos. El desarrollo de una industria de fundiciones nos interesa a todos, compradores y exportadores de cobre, y hay que trabajar en ello”.

Sergio Hernández, vicepresidente ejecutivo de Cochilco, en conferencia de prensa. (22 de octubre)



“

“Que el gobierno vaya al Congreso con un proyecto de ley como corresponde. **No puede seguir intentando confundir diciendo que su dictamen tiene base legal,** invocando un fallo de Concepción. La Corte de esa ciudad sólo dijo que el tema se debía resolver ante los tribunales laborales, nunca dijo que el dictamen es correcto”.

Carlos Allendes, vocero del Sindicato 1 de Trabajadores de Minera Escondida, al presentar un recurso de protección en contra del Director del Trabajo. (25 de octubre)

“

“Me parece que es una mala señal. **Yo creo que la vía de la expropiación, es el camino de Venezuela, de Bolivia, que tiene un resultado malo.** Como gobierno estamos promoviendo a Chile, para que empresas inviertan en el país. Estas noticias no son buenas”.

Baldo Prokurica, ministro de Minería, por proyecto de ley para declarar de interés nacional a las empresas privadas que explotan litio. (23 de octubre)



“

“**Nuestro país ya ha perdido una gran cantidad de litio debido a las operaciones de SQM** entre los años 1996 y 2017 y, por lo tanto, permitir que ocurra una nueva pérdida de litio de gran magnitud en el período 2018-2030 sería nuevamente imperdonable”.

Leonidas Osses, presidente de la Comisión de Litio del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, en un comunicado. (3 de octubre)



Tutorial: 2018 **03** Santiago
Diciembre
Hotel Intercontinental

**“REQUISITOS SÍSMICOS PARA
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE ALTA TENSIÓN”:
EN CAMINO HACIA UNA NORMA
SÍSMICA NACIONAL**

El presente tutorial tiene como finalidad facilitar y aportar recomendaciones que permitan a los profesionales y especialistas del sector eléctrico local: Proveedores, Diseñadores, Revisores, Contratistas y Dueños o Responsables de las Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión, actualizarse en las últimas recomendaciones que permitan enfrentar de mejor manera los fenómenos sísmicos.

El objetivo del tutorial es poner a disposición del sector eléctrico el Documento Técnico elaborado por el Grupo de Trabajo Especial de CIGRE Chile: “Recomendación de Requisitos Sísmicos para Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión” y dar a conocer los principales temas incorporados en el documento con la finalidad de facilitar la comprensión del mismo por parte de los profesionales que toman las decisiones conceptuales de este tipo de instalaciones como de los profesionales que realizan y/o revisan el diseño sísmico de los distintos elementos de este tipo de instalaciones.

www.cigre.cl

- 1 Cigre-Comité Chileno
- 2 seminarioscigre

ORGANIZA



COLABORA Y PRODUCE



MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:

Tel. 56 2 - 23569400

Graciela Jaime

gracielajaime@cigre.cl



MARCELA ARAVENA
Ingeniero Estructural
Socio CIGRE Chile



HERNÁN CASAR
Ingeniero Electricista
Director Técnico CIGRE Chile



Tenemos la energía y el poder para transformarla

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

Transformadores TUSAN, Avda. Gladys Marín 6030, Estación Central

Fonos: (56-2) 27797636 - Ventas: (56-2) 27481621 / 25 - Fax: (56-2) 27481625 - www.tusan.cl - ventas@tusan.cl



FDA
INGENIEROS

MINERÍA · ENERGÍA
INDUSTRIA · INFRAESTRUCTURA

WWW.FDA.CL

MINERÍA EN LOS PAÍSES NÓRDICOS: EL SELLO DE LA INNOVACIÓN

Los países nórdicos han sido reconocidos por incorporar alta tecnología al desarrollo del sector minero. Finlandia, Suecia y Noruega son algunos de los países que están transitando por esta senda y poniendo el foco en la sustentabilidad de esta actividad productiva. *Por Daniela Tapia*

Los llamados países nórdicos son reconocidos mundialmente por su liderazgo en innovación y tecnología. Y Finlandia, ciertamente, no es la excepción. Por eso, estos conceptos suelen ser la principal carta de presentación de empresas y compañías de este país, que posee una larga tradición industrial y de exportación de equipos y servicios de alta tecnología.

Y es que en los últimos años, Finlandia logró consolidar tres grandes clusters regionales: cluster de metales e ingeniería de competencias, cluster de industrias limpias y cluster marítimo. Mención aparte merece el Centro de Investigación Geológica de Finlandia (GTK), que depende del Ministerio de

Empleo y Seguridad Social de ese país, y que destaca como una de las entidades líderes en el conocimiento de la explotación y uso sustentable de los recursos geológicos.

Como resultado de esta gestión, Finlandia es uno de los pocos países en el mundo que ha sido completamente mapeado geofísicamente, lo cual lo hace más accesible de explorar.

Según el organismo, actualmente Finlandia es el único país en la Unión Europea que produce elementos como cromo, cobalto y fosfato. También es el mayor productor de oro de Europa. Según los registros del GTK, en su territorio hay 42 minas operativas y 32 proyectos activos.



••• Mina Kiruna, ubicada en Suecia.

El organismo también ha efectuado trabajos de mapeo geológico en países como Tanzania, Bolivia y en Chile, en la Región de Antofagasta. Y ha participado en proyectos de tratamiento de aguas.

Esta nación además cuenta con más de 200 compañías que ofrecen equipos, sistemas y servicios para la industria minera mundial, los que están especializados en todas las fases del ciclo minero, desde la exploración hasta el cierre de minas a lo largo de toda la cadena de valor.

SUECIA Y LA MINERÍA DEL FUTURO

Esta misma senda es la que está transitando Suecia, país que está desarrollando el concepto de la minería del futuro, que aspira a tener un sector productivo digitalizado, autónomo y exento de dióxido de carbono.

En este contexto, compañías como LKAB, Epiroc, ABB, Combitech y AB Volvo se unieron con el fin de establecer un nuevo estándar mundial para la minería. ¿La idea? Que esta industria sea sostenible a gran profundidad, por lo que están iniciando un banco de pruebas único en los yacimientos minerales del norte de Suecia.

“La industria minera y de minerales de Suecia compite por ser la más sostenible del mundo. Dado que los requisitos de sostenibilidad y la tecnología se están desarrollando a un ritmo acelerado, las empresas suecas tienen que unir sus fuerzas para garantizar que podemos explotar las minas de forma segura y sostenible en el futuro. Esto es un buen augurio para una nación minera como Suecia”, ha sostenido Mikael Damberg, ministro de Empresa e Innovación de ese país.

Asimismo, la necesidad de explorar depósitos profundos constituye una arista fundamental en la industria minera sueca, lo que ha dado lugar a diversas innovaciones revolucionarias, desde el alto horno más antiguo del mundo hasta la visualización 3D de minas subterráneas. De hecho, junto con las obras de acero y metal, la minería ahora ha llegado a constituir una gran parte de la industria de exportación de Suecia.

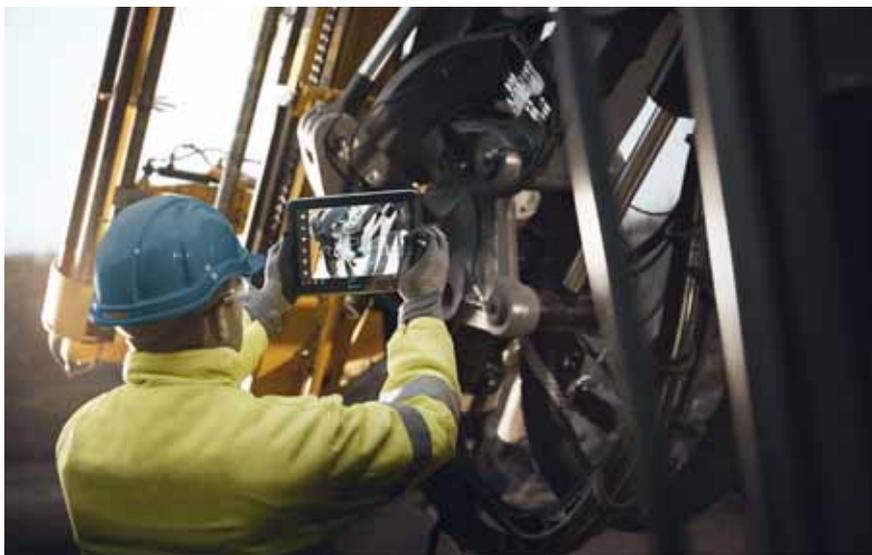


Foto: Epiroc

Compañías como LKAB, Epiroc, ABB, Combitech y AB Volvo se unieron con el fin de establecer un nuevo estándar mundial para la minería.

Así, hoy el país nórdico tiene 16 minas en operación y actualmente es el mayor productor de mineral de hierro en la Unión Europea (UE). También tiene la mayor producción de plomo y zinc en la UE, mientras que la producción sueca de plata es la segunda más grande del conglomerado europeo.

Con el fin de potenciar aún más a esta industria, en 2014 el gobierno del país

estrategia nacional para la industria, que consideró la importancia creciente que ha estado adquiriendo el sector en el último tiempo.

En ella se plantean como objetivos el impulso a una industria minera rentable, con fuerte creación de valor y crecimiento, “que sea una de las más amigables con el medio ambiente del mundo”, según sostiene el documento, sujeta a regulaciones predecibles y eficientes, y que cuente con acceso a información acerca de recursos naturales y a conocimiento y mano de obra capacitada.

La estrategia proporciona además un marco de operación, ya que exige a las autoridades responsables por la planificación y desarrollo, locales y nacionales, que conozcan la disponibilidad de recursos geológicos bajo su jurisdicción y tomen esa información en cuenta. Asimismo, establece una forma de relacionarse con las comunidades.

Por otro lado, el petróleo constituye la gran riqueza de Noruega. De hecho, el país es el tercer exportador de petróleo del mundo, tras Arabia Saudita y Rusia. Gracias a este recurso, desde 1990 Noruega invierte el 100% de los royalties e impuestos que obtiene de la explotación petrolífera en diversos instrumentos financieros.

Los llamados países nórdicos son reconocidos mundialmente por su liderazgo en innovación y tecnología.

nórdico publicó la Estrategia Mineral Sueca (Swedish Mineral Strategy), un documento de política integral que describe el compromiso político y de los responsables de la toma de decisiones para garantizar un marco positivo para el sector.

LA ESTRATEGIA DE NORUEGA

Noruega también se ha estado sumando al desafío de fortalecer su industria minera. En marzo de 2013 el gobierno de ese país presentó una

SUECIA: SOCIO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CHILE

Por Johan Andersson,
Trade Commissioner Business Sweden.



“Se estima que alrededor del 50% del equipamiento para minería subterránea proviene de proveedores suecos. La mayoría de éstos están presentes en Chile desde hace muchos años, formando parte del desarrollo del sector minero chileno.”

La exportación de mineral de hierro sueco allanó el camino para la integración de Suecia en Europa. Le dio al país una estructura financiera renovada y contribuyó al surgimiento de la Suecia moderna. Otro factor crucial en el éxito del país fue el arduo trabajo y el espíritu innovador e inquebrantable de su gente, lo que permitió un aumento en la tasa de producción a pesar de la extracción minera a niveles cada vez más profundos.

Hoy la minería sueca es una industria de alta tecnología en el verdadero sentido de la palabra, así como una fuerza impulsora de nuevas innovaciones en todo, desde productos de ingeniería y tecnología ambiental hasta eficiencia energética. Y es que cuando un sueco habla de la industria minera de su país, no sólo incluye a las minas en su discurso, sino todo el ecosistema que se ha construido alrededor de los yacimientos, incorporando también tanto al sector público como privado y académico.

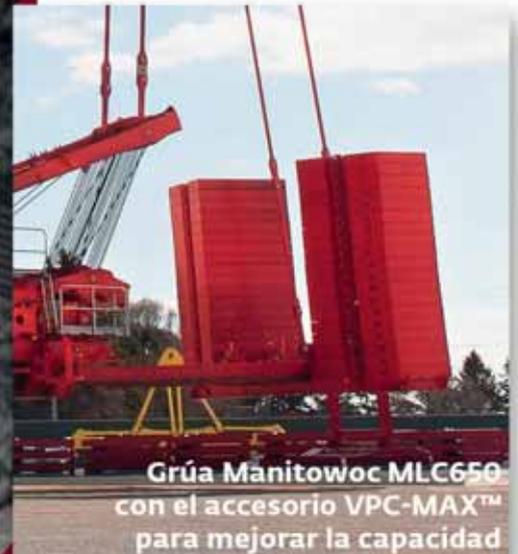
Pues se estima que alrededor del 50% del equipamiento para minería subterránea proviene de proveedores suecos. La mayoría de éstos están presentes en Chile desde hace muchos años, formando parte del desarrollo del sector minero chileno.

Algunos de los proveedores suecos más importantes son Epiroc, ABB, SKF, Sandvik, Volvo y Scania. Básicamente en todas las minas subterráneas chilenas se puede, de una manera u otra, encontrar equipos de estos proveedores, que constantemente están desarrollando nuevas soluciones para avanzar en la creación de la mina del futuro. En este contexto, el desafío para la minería subterránea en Suecia se asemeja a la situación global: la necesidad de explotar mineral en minas con una mayor profundidad.

Es por esto que se formó la alianza Sustainable Underground Mining (SUM) en Suecia, que tiene como objetivo crear un nuevo estándar global en minería subterránea de mayor profundidad, la cual será digitalizada, autónoma y libre de dióxido de carbono. Estamos convencidos que este tipo de iniciativas serán fundamentales para la competitividad de toda la industria minera.

Por otra parte, el aumento en los niveles de automatización en la minería también impondrá nuevas demandas de habilidades para el personal, donde la educación continua y la capacitación de los trabajadores será esencial a la hora de adaptar rápidamente las operaciones a las nuevas tecnologías y los cambios de la industria. Si hay alguna certeza en este camino es que las empresas que puedan adaptarse a estos cambios serán ganadoras en la nueva era.

LA REVOLUCIÓN DE LAS GRÚAS LLEGÓ A CHILE.



Grúa Manitowoc MLC650
con el accesorio VPC-MAX™
para mejorar la capacidad

LÍNEA MLC

Grúa de oruga con
tecnología VPC™

650 t de capacidad con VPC™
estándar

Hasta 700 t de capacidad con
VPC-MAX™ opcional

Optimiza automáticamente
la posición del contrapeso

Menor presión ejercida
sobre el suelo al tener un
mejor centro de
gravedad

Reduce el contrapeso sin
sacrificar la capacidad
máxima

Menores costos operativos al
tener menos contrapesos
para transportar

Ahorro de dinero a través de
la instalación eficiente y
preparación mínima del
terreno.

El nuevo y revolucionario sistema de contrapeso de posición variable (VPC™) establece la norma alta en capacidades de elevación con:

- Las tablas de capacidades de carga más altas en su categoría
- Habilidad de propulsión, giro y rotación a capacidad máxima
- Presión ejercida sobre el suelo reducida
- Menos cargas para transportar
- Rentabilidad aumentada

Explora más en nuestra completa biblioteca de productos:
www.manitowoccranes.com | ventasudamerica@manitowoc.com

Chile & Argentina:
+56 9 4476 1602

Perú, Colombia & Ecuador:
+57 321 4050066

INVERSIÓN MINERA EN PERÚ ALCANZARÍA LOS US\$ 6.000 MILLONES EN 2019



El ministro de Energía y Minas de Perú, Francisco Ísmodes, proyectó que la inversión en el sector minero llegaría a los US\$6.000 millones el próximo año, lo que equivale a un incremento de 30,4% al compararlo con lo que registraría el rubro a finales de 2018, es decir, unos US\$4.600 millones. “Gracias al potencial minero y sus recursos minerales, Perú es uno de los principales países en el mundo que atrae inversiones”, manifestó el secretario de Estado tras dar a conocer la estimación a fines del mes pasado. Respecto a las proyecciones hacia el 2020, Francisco Ísmodes estimó que la inversión minera continuará acelerándose y alcanzaría los US\$7.800 millones, lo que equivaldría a una expansión del 30%, mientras que para el 2021 se estabilizará en US\$8.000 millones (un avance de 2,6%).

GOBIERNO COLOMBIANO CREA MESA DE INTERLOCUCIÓN TERRITORIAL MINERA



El Ministerio de Minas y Energía de Colombia lanzó en el mes de octubre la iniciativa denominada “Mina”: Mesa de Interlocución Territorial Minera. El proyecto busca crear espacios de diálogo para darle un mayor impulso a la Política Minera Nacional, por medio de la coordinación y articulación de las diferentes autoridades nacionales, regionales y locales.

“Por medio de ‘Mina’ queremos incentivar las operaciones mineras en el marco de la legalidad, que aporten al desarrollo, y mejorar las condiciones para proyectos más competitivos, incluyentes y responsables. En el gobierno estamos comprometidos con fomentar una minería que construye país, y esto lo logramos aumentando los niveles de legalidad”,

explicó la viceministra de Minas, Carolina Rojas.

Cabe destacar que entre los principales objetivos de la iniciativa está construir planes efectivos para generar acciones que promuevan el desarrollo de la actividad minera en sus diferentes escalas.

REGIÓN DE ARGENTINA ATRAERÍA INVERSIONES MINERAS POR US\$ 6.500 MILLONES

La secretaría de Minería de Argentina dio a conocer en un informe que la región de la puna argentina -un área de 80.000 kilómetros cuadrados que abarca territorio de las provincias de Catamarca, Jujuy y Salta-, atraería inversiones cercanas a US\$ 6.500 millones y aportarían más de 7.500 nuevos empleos.

De manera detallada, la entidad gubernamental informó la existencia de cuatro emprendimientos ya en operación en esa zona, otros tres en construcción, dos en curso de ampliación, y ocho en carpeta, “con fuertes perspectivas de concreción”, indicaron.

De concretarse las proyecciones oficiales en un plazo de no más de dos años, los proyectos registrarían exportaciones por un total de US\$ 4.900 millones anuales. “La



explotación de cinco minerales (oro, plata, cobre, litio y boro) impulsa una gradual transformación económica y social de la puna”, indica el informe.

BRIDGESTONE



Tenemos el agrado de informar a usted que nuestra compañía ha cambiado de nombre. Bridgestone Off-The-Road Tire Latin America S.A., se reemplazará por “Bridgestone Mining Solutions Latin America S.A.”.

El espíritu de este cambio se enfoca en una visión integral de la minería, donde Bridgestone busca entregar soluciones a sus clientes con sus líneas de productos y servicios, sustentados en la innovación, el desarrollo y la tecnología.

B-TAG
Bridgestone Intelligent Tag

Firestone

TOPI



TREADSTAT
TIRE AND RIM MANAGEMENT SOLUTION

MINERÍA EN ECUADOR APORTARÍA EL 4% AL PIB EN 2021



El Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables de Ecuador, Carlos Pérez (en la foto), informó que el país apunta a convertir para el año 2021 a la industria minera en el segundo rubro de exportaciones no petroleras, con un aporte del 4% al Producto Interno Bruto (PIB).

Según el secretario del ramo, el gobierno ha trabajado en la carga fiscal para la atracción de fondos extranjeros frescos, lo que permitirá al 2021 captar aproximadamente US\$ 4.500 millones de inversiones, recaudar US\$ 1.326 millones por regalías, patentes, utilidades e impuestos, y crear al menos 25.000 nuevas plazas de empleo directo e indirecto.

Respecto a la pequeña minería, el secretario del ramo señaló que existe un "cuello de botella" para entregar las licencias ambientales, por el tiempo que tarda el Ministerio del Ambiente en hacerlo, pero que está previsto que se firme un acuerdo que obligue la entrega de permisos en un plazo máximo de 90 días.

BRASIL CUMPLE TRES AÑOS SIN CONDENADOS TRAS EL DERRAME DE MINERA SAMARCO

A poco más de tres años de que dos diques de la empresa minera Samarco se rompieran y generaran una ola de siete millones de metros cúbicos de residuos minerales, provocando la mayor tragedia medioambiental del país, aún no existen condenados por los hechos ocurridos.



Tres años después algunas familias de las víctimas mortales de la tragedia, ocurrida el 5 de noviembre de 2015, aún no reciben la indemnización, la reconstrucción de los hogares de las cerca de 400 familias afectadas todavía no ha comenzado, y las investigaciones sobre los responsables continúan sin que haya algún condenado a la fecha.

Cabe destacar que en junio pasado Vale y BHP, controladoras de Samarco, firmaron un acuerdo con las autoridades brasileñas para reparar los daños causados en la catástrofe. No obstante, de acuerdo con la agencia estatal de Brasil, el cronograma de reconstrucción está atrasado.

BOLIVIA BUSCA INDUSTRIALIZAR EL SALAR DE UYUNI TRAS FIRMAR ACUERDO CON ALEMANIA

En el mes de octubre, se dio a conocer el acuerdo entre Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) y la firma alemana ACI Systems GmbH, para la industrialización del litio en Bolivia, concretamente, en el salar de Uyuni (Potosí).

Con una inversión de cerca de US\$ 1.200 millones y con el objetivo de que la producción se dirija principalmente al mercado alemán; la alianza prevé que en tres años estén listas las plantas de hidróxido de litio, hidróxido de magnesio, la planta de cátodos y de baterías de litio.

"A mediados de 2021, esta asociación tiene que estar funcionando y vendiendo al mercado alemán el conjunto de sus productos extraídos de las salmueras residuales: su hidróxido de litio, sus cátodos, sus baterías de litio y su hidróxido de magnesio. Del total de la inversión, el 51% se hace cargo el Estado boliviano, y el 49% la empresa ACI alemana", explicó García Linera, ministro de Economía de Bolivia.



CONTINUIDAD OPERACIONAL EN VÁLVULAS



30 años de experiencia nos permiten entregar un diagnóstico rápido para definir su programación en función de sus necesidades, contribuyendo a la continuidad operacional.

PLAN DE MEJORAMIENTO CONTÍNUO

- Suministro
- Recuperación
- Asesoría



- Mantenimiento Predictivo
- Programado
- Correctivo



- Repuestos originales o réplicas certificadas.



- Inspección de válvulas susceptibles de ser recuperadas

Recuperamos Válvulas de Acero Carbono, Inoxidable y aleaciones Especiales



Válvula de Guillotina 24" recuperada



¡Contáctenos podemos ayudarle a implementar un plan de mejora en su operación!

valvulas@fastpack.cl

FASTPACK 600 499 4000

28-30 NOVIEMBRE | HOTEL SANTIAGO, CHILE

Procemin·GEOMET 2018

14ª Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales
5º Seminario Internacional de Geometalurgia

CONOCE EL PROGRAMA TÉCNICO
¡INSCRÍBETE HOY!

CHARLAS PLENARIAS



MAURICIO LARRAÍN
Gerente General, Minera
Los Pelambres, Antofagasta
Minerals, Chile



JAIME SEPÚLVEDA
Director Ejecutivo,
J-Consultores, Chile



DALIBOR DRAGICEVIC
Vicepresidente de Procesos,
Cía. Minera Doña Inés de
Collahuasi, Chile



LAUTARO OSORIO
Gerente de Plataforma
de Datos en Tiempo Real,
BHP, Chile



CRAIG MORLEY
Vicepresidente de Minería,
Geociencias y Reconciliación,
Anglo American, Chile



HÉCTOR BENAVENTE
Superintendente de
Metalurgia, Cerro Verde,
FreePort-McMoRan, Perú

gecam.com/procemin.geomet

ORGANIZA



SMIJKMRC

Julius Kruttschnitt Mineral
Research Centre

SMIICEChile



Universidad de Concepción

GECAMIN

AUSPICIA

Outotec

ERIEZ

SGS

MOTION METRICS

ABB

TIAR Ltda.

CIDRA
Minerals Processing

CORESCOP

Actlabs

SOLVAY

SMIICEChile

McLanahan

SPLIT ENGINEERING

FLITE

Nouryon

The University
Of Queensland

Empírica

WEW
Minerals

Geominova

ThermoFisher
SCIENTIFIC

Entregamos toda nuestra energía para dar las mejores soluciones.

En Enex trabajamos día a día para llevar a nuestros clientes un portafolio de soluciones industriales, que ofrecen:



Suministro y distribución de combustibles y lubricantes, operado por personal altamente especializado.



Servicio de operación minera con sistemas automatizados.



Minimizamos mermas y generamos autonomía en nuestros clientes.



Construcción de petroleras fijas y móviles. Normalización de instalaciones de acuerdo a la normativa legal vigente.



Sistemas de microfiltrado.



Sistemas de carguío de alto caudal de combustibles.



Servicio de ingeniería y optimización para el desarrollo de proyectos de combustibles y lubricantes.

ENEX



Licenciatarío de Shell

www.enex.cl

EL PRESENTE DE TRANSELEC

La principal compañía transmisora eléctrica del país se adjudicó un proyecto para construir un nuevo cruce aéreo del Canal de Chacao. Se trata de una iniciativa emblemática, ya que hace más de dos décadas la empresa construyó el primer cruce en alta tensión para conectar la isla de Chiloé. *Por Daniela Tapia*

Que hoy el sector eléctrico está atravesando múltiples cambios tecnológicos y de tendencias, como la electromovilidad y el almacenamiento de energía, ya es una realidad. Un escenario donde los paradigmas y la generación de nuevos modelos de negocio están transformando la industria energética a nivel mundial.

Y es que el consenso entre los actores del rubro es que el mundo será cada vez más eléctrico, cuyo cambio será liderado por las energías renovables. En Transelec, la principal

compañía transmisora eléctrica del país, están conscientes de ello, por lo que ya han conectado el 64% de los Mega Watts producidos por fuentes renovables en los últimos cinco años. Otro tema que ha acaparado la atención de la compañía es la ley de transmisión eléctrica a dos años de su promulgación, señalando que ésta aún se encuentra en plena etapa de implementación.

“Aunque ya hay varios reglamentos que han sido publicados, todavía está pendiente la elaboración de los reglamentos de

valorización y remuneración, y de planificación. Las mesas de trabajo asociadas a estos reglamentos ya están en su etapa final, por lo que pronto se espera conocer el texto de los reglamentos”, dice Eric Ahumada, vicepresidente Comercial y de Desarrollo de Negocios de Transelec.

También manifiestan su opinión sobre el accionar del Coordinador Eléctrico Nacional. A juicio de la firma, este organismo ha incorporado una adecuada visión de mediano y largo plazo en el sistema nacional, incluyendo una nueva línea de transmisión en corriente continua (HVDC) con un importante aumento en la capacidad de transmisión entre las regiones de Antofagasta y Metropolitana.

En palabras de Eric Ahumada, vicepresidente Comercial y de Desarrollo de Negocios de la firma, Chile debe aprovechar el gran potencial de generación del norte de nuestro país en base a generación renovable. “Adicionalmente a esto, creemos que es necesario incorporar más proyectos para seguir mejorando la calidad de servicio y la seguridad del sistema de transmisión zonal”, agrega el ejecutivo.

INICIATIVAS EN MARCHA

La compañía de transmisión eléctrica también ha centrado sus esfuerzos en el desarrollo de sus inversiones. Dentro de los proyectos más relevantes destaca la entrada en operación de la subestación Entre Ríos, iniciativa que contribuye principalmente a disminuir la congestión en la subestación Charrúa y en la descongestión de algunos puntos del sistema eléctrico nacional de la zona sur.

En la Región Metropolitana, en tanto, figura el proyecto Lo Aguirre-Cerro Navía que pronto se pondrá en servicio. El proyecto consiste en una nueva línea de alta tensión de 2x 220 kV, que se extenderá entre las subestaciones Lo Aguirre, en Pudahuel, y Cerro Navía. Desde la firma sostienen que contará con un trazado aéreo y paso a túnel pionero en Chile.

Pero dentro de sus logros más importantes resalta la adjudicación de



Foto: Transelec

Eric Ahumada,
vicepresidente Comercial y de
Desarrollo de Negocios de Transelec.

un proyecto para construir un nuevo cruce aéreo del Canal de Chacao. Se trata de una iniciativa emblemática, ya que hace más de dos décadas la empresa construyó el primer cruce en alta tensión para conectar la isla de Chiloé. Las obras adjudicadas contemplan la construcción de la estructura del cruce, la línea de transmisión y una nueva subestación eléctrica en Ancud.

Por otra parte, en materia de desarrollo e investigación, la compañía hoy tiene más de 30 proyectos de innovación tanto en las áreas de ingeniería y operaciones, así como en el resto de las áreas de apoyo de la empresa. Iniciativas que están enfocadas en la generación de mayores ingresos, reducción de costos y desarrollos tecnológicos que, según la propia empresa, “apuntan a enfrentar desafíos que afectan a los consumidores, como por ejemplo, el robo de conductores de cobre”.

La internacionalización de sus operaciones también ha sido una de las metas que han concretado a través de Conelsur, su filial en Perú.

“Estamos muy contentos con su desempeño y planeamos seguir creciendo tanto en el sistema de transmisión nacional como en los proyectos de transmisión de la minería”, dice el ejecutivo de la empresa, añadiendo que están atentos a las nuevas oportunidades de crecimiento y negocio que pudieran surgir en la región.

Transelec ha
conectado el 64%
de los Mega Watts
producidos por
fuentes renovables
en los últimos
cinco años.

CENTRAL HIDROÑUBLE: EN COMPÁS DE ESPERA

La empresa Eléctrica Puntilla, a través de su filial Hidroñuble, anunció la suspensión temporal de los trabajos de construcción de la central de pasada que levanta en San Fabián de Alico, Región de Ñuble. Ante este panorama, el futuro de la obra se proyecta incierto. *Por Daniela Tapia*

Un difícil momento está atravesando la empresa Eléctrica Puntilla, a través de su filial Hidroñuble, luego de que a fines de mayo decretara la suspensión por seis meses de los trabajos de construcción que está llevando a cabo en la central de pasada que levanta en San Fabián de Alico, Región de Ñuble.

Entre las razones que esgrimió la compañía destacan las condiciones de mercado como la baja en el precio de la energía y menor demanda. Ante este escenario, la empresa ya había ralentizado la construcción, enfocando los trabajos en la bocatoma, los que ejecutaba con recursos propios.

Sin embargo, la sociedad decidió cambiar la estrategia y buscar el financiamiento necesario para agilizar el proyecto. Mediante un comunicado, la firma aseguró que la suspensión se refiere sólo a la construcción, ya que se comprometió a seguir cumpliendo con los compromisos ambientales y sociales contenidos en la RCA, y con los estudios de ingeniería pendientes.

“Todas las obras hidráulicas construidas hasta ahora han sido protegidas de acuerdo a los requerimientos de la Dirección General de Aguas y diseñadas para evitar daños a terceros”, afirmó la propia empresa.



REPAROS DE LA COMUNIDAD

A grandes rasgos, la central de pasada aprovechará el potencial hidroeléctrico del río Ñuble. Desde la firma, señalan que las obras contemplan una barrera de captación compuesta de una parte móvil y una fija, construida a unos 150 metros aguas abajo de la confluencia con el Estero Damas, para alimentar un canal de aducción de 16 km de longitud que se emplaza en la ribera norte del río.

“Las aguas son devueltas al caudal a unos 4 km aguas arriba del pueblo de San Fabián de Alico. Con una capacidad instalada de 136 MW y un caudal de diseño de 100 m³/seg, generará una energía media anual del orden de los 620 GWh”, añaden en Hidroñuble. Pero la compleja situación que está afectando a la empresa ya había sido advertida por vecinos del sector La Guardia en San Fabián. Pues la comunidad denunció ante la Superintendencia de Medio Ambiente que Hidroñuble no

DATOS TÉCNICOS DE HIDROÑUBLE

-  **UBICACIÓN:** San Fabián de Alico, Región de Ñuble.
-  **PROPIEDAD:** Hidroñuble SpA.
-  **TIPO DE PROYECTO:** Central hidroeléctrica de pasada.
-  **PRODUCCIÓN ESTIMADA:** 136 MW.
-  **INVERSIÓN:** US\$ 420 millones (estimada).
-  **TRAMITACIÓN AMBIENTAL:** RCA aprobada.

estaba cumpliendo con las compensaciones y con lo establecido en la resolución de impacto ambiental del proyecto eléctrico.

Algunos de estos incumplimientos que acusa la comunidad apuntan a los acopios ilegales de material, tránsito de maquinaria por puentes no

habilitados para ello, deficiencias en el diseño de las obras, y vertimientos de residuos al río, entre otros.

¿Cuál será el futuro del proyecto? El panorama se proyecta incierto de continuar las obras o bien, de generarse cambios en el desarrollo de la iniciativa.



Válvulas KSB, Tecnología que deja huella

Especiales para el transporte de gran variedad de fluidos, en KSB contamos con una amplia gama de válvulas y accesorios en stock de diversos tamaños, para la industria minera. Las válvulas cuchillo KSB HERA ofrecen versatilidad para diferentes aplicaciones mineras. Descubra más en www.ksb.cl

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



INAUGURAN CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA MINA



En una ceremonia encabezada por la ministra de Energía, Susana Jiménez, la empresa Colbún inauguró la central hidroeléctrica de pasada La Mina, ubicada en la comuna de San Clemente, Región del Maule.

Este proyecto, la décimo séptima central hidroeléctrica de la compañía, consideró una inversión de US\$ 130 millones y su generación, a través de la operación de dos turbinas, podrá abastecer a cerca de 86 mil personas, lo que representa el 8% de la Región del Maule.

La Mina es la tercera central de la compañía que califica bajo la Ley 20.257 sobre Energía Renovable No Convencional. El gerente general de Colbún, Thomas Keller, destacó que la obra es la quinta central de Colbún acreditada para compensar emisiones de terceros, "lo que nos convierte en el mayor emisor de bonos de carbono para compensar emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la generación hidroeléctrica", sostuvo.

ARGENTINA REINICIA ENVÍOS DE GAS NATURAL A CHILE

Después de una década de interrupción, a fines de octubre se reiniciaron las exportaciones de gas natural para la generación eléctrica desde Argentina a Chile, recurso que será usado en el Complejo Nehuenco de Colbún, ubicado en la Región de Valparaíso.

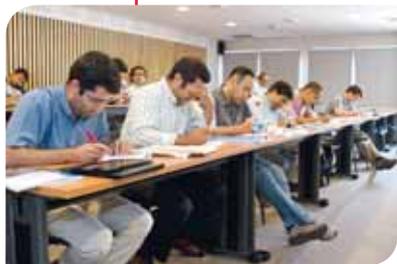
El combustible llegó a través del Gasoducto GasAndes, de 463 kilómetros de extensión entre la localidad La Mora, en la provincia de Mendoza, Argentina, y San Bernardo, Región Metropolitana, Chile, gracias a un contrato interrumpible para ambas partes, entre las empresas Compañía General de Combustibles, de Argentina, y Colbún, por hasta 1,3 millones diarios de m³ de gas.

Hasta ahora, al menos ocho empresas ya iniciaron negociaciones de compra de gas argentino a productores o comercializadores, y sus contratos están recibiendo las respectivas autorizaciones por parte de la autoridad argentina.



Estas operaciones, señalan desde el ministerio, podrán realizarse en la medida que no se comprometa el abastecimiento interno en Argentina, y que no se afecte la seguridad de la operación, ni la calidad y confiabilidad de los servicios de transporte y distribución de gas natural y de electricidad de cada país.

AGENCIA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA REALIZARÁ NUEVA VERSIÓN DEL PROGRAMA INTERNACIONAL CMVP



La Agencia de Sostenibilidad Energética será la encargada de realizar nuevamente este año el programa conducente a la certificación internacional Certified Measurement and Verification Professional (CMVP) en Santiago. Este programa se realizó por última vez en 2016.

Las clases se realizarán entre los días miércoles 21 y viernes 23 de noviembre, mientras que el examen se realizará el martes 27 del mismo mes.

Esta acreditación certifica que los profesionales que aprueban el curso se encuentran capacitados para desarrollar planes de medición y verificación de ahorros energéticos.

La convocatoria está abierta para profesionales interesados en obtener esta certificación otorgada por la Association of Energy Engineers (AEE). Empresas u organizaciones que inscriban a 3 o más personas, tendrán un descuento de 20%.

Conectores de Baja y Media Tensión

Línea X20 (420 A. 1.1 k.V.)



Línea X30 (250 A. 400 A, 2 k.V.)



Línea X80 (820 A. 2 k.V.)



Línea 225 (225 A. 0.6 k.V.)



Línea 225-320 (320 A. 0.6 k.V.)



Línea RT y PL (8 k.V y 15 k.V. 250 A. 400 A. 500 A.)



Cumplimos 45 años fabricando productos para distribución de energía eléctrica.

Nuestros productos están presente en Chile, Argentina, Perú, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, México y otros.



Isidoro Errázuriz 2143 - Independencia, Santiago de Chile - Fono: (+56 2) 2777 3129

www.wunkhaus.cl

Gasco

EL MEJOR SOCIO EN ENERGÍA
PARA LA MINERÍA Y SUS PROCESOS
INDUSTRIALES.



Somos la mejor solución energética en la instalación de Gas Licuado para:

- Procesos de fundición.
- Secado de minerales.
- Tratamientos térmicos.
- Calentamiento de soluciones.
- Generación de agua caliente o vapor para procesos.
- Generación eléctrica con gas licuado.

¿Hablemos?

Contáctanos al correo empresas@gasco.cl o llámanos al 600 822 22 22



ProCalidad



Gasco

ENAP COLOCA BONOS POR US\$ 680 MILLONES EN EL MERCADO INTERNACIONAL

La estatal chilena Empresa Nacional de Petróleo (Enap) se encuentra preparando la emisión de bonos por hasta US\$ 680 millones, dinero que utilizaría para el refinanciamiento de pasivos y otros fines corporativos. Según informan las agencias clasificadoras de riesgo Standard & Poor's y Moody's, las notas no garantizadas tendrán vencimiento en 2029.

“Las ganancias de las notas propuestas se utilizarán principalmente para refinanciar deuda existente y otras acciones generales”, dijo Moody's en un reporte enviado a sus clientes, que clasificó dichos bonos en Baa3, con tendencia “estable”.

“Hasta junio de 2018, estaba programado el pago de una deuda de US\$ 811 millones durante el resto de 2018 y US\$ 840 millones en 2019. Además, Enap no cuenta



con servicios de crédito renovable comprometidos. Sin embargo, las preocupaciones de refinanciamiento de la deuda están parcialmente atenuadas por un buen acceso al mercado de capitales. Además, los bonos y préstamos bancarios de la compañía no están sujetos a compromisos financieros”, indicó Moody's.



AVANZA CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE EÓLICO AURORA EN LLANQUIHUE

En la Región de Los Lagos, comuna de Llanquihue, actualmente se construye el parque eólico Aurora, que lleva un 70% de avance en las obras, las que se esperan estén finalizadas a fines de este año.

El proyecto -que tiene una inversión superior a US\$200 millones- contempla 43 aerogeneradores con una capacidad instalada de 129 MW, “que producirán energía suficiente para suministrar electricidad a 195 mil hogares chilenos”, asegura la propia firma.

A esto se suma que cuando el proyecto entre en operación, evitará anualmente la emisión de 172 mil toneladas de CO2, “lo que equivale aproximadamente a retirar 140 mil autos de circulación”, sostiene José Luis Muñoz, gerente general del parque eólico Aurora.

GANANCIAS DE ENEL DISTRIBUCIÓN CAYERON 4% AL TERCER TRIMESTRE

El beneficio neto atribuible a los accionistas de Enel Distribución Chile llegó a \$82.377 millones en los primeros meses del año, cifra que representó un descenso de 4% frente a los \$85.772 millones anotados en igual lapso de 2017.

“El resultado se explicó por un menor Ebitda (ganancias antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización) y un mayor gasto de impuesto a las ganancias producto principalmente del efecto de cambio de tasa de impuesto corriente”, dijo la compañía.

El Ebitda disminuyó 1,5% a \$138.208 millones, debido a un menor margen de compra venta de energía, incluyendo ingresos y gastos de transporte, por \$4.317 millones, principalmente por menores



ventas de energía y compensaciones a clientes, compensado con un incremento en las ventas físicas. Las ventas físicas alcanzaron 12.612 GWh en 2018, incrementándose en 2% respecto a septiembre de 2017.



Líderes en el transporte de pasajeros.

Confiabilidad, calidad, seguridad y durabilidad claves para todo tipo de industria.

SPRINTER
PASAJEROS



VITO TOURER
8 PASAJEROS



Mercedes-Benz
Vans. Born to run.



* ECE R 52: certificación de súper estructura bajo la regulación de la Unión Europea. Dado a las altas exigencias de la norma europea, algunas faenas mineras permiten la NO incorporación de jaula de seguridad bajo esta regulación. Más información en www.kaufmann.cl/vans/normas/ECE-R52.pdf.

** EuroNCAP es una referencia objetiva, estandarizada e independiente que se utiliza para comparar la seguridad entre vehículos bajo pruebas de colisión. Más información en www.euroncap.com/es.

KAUFMANN



• Servicio al Cliente: (+56 2) 2481 4848
• E-mail: servicioclientes@kaufmann.cl



www.kaufmann.cl

COBRE Y ZINC, A LA VANGUARDIA EN ROPA POST QUIRÚRGICA PARA MASCOTAS

Considerando el poder antibacteriano del cobre y regenerativo del zinc, un emprendimiento familiar decidió acercar los beneficios de estos minerales a perros y gatos por medio del mundo textil, específicamente de la ropa post quirúrgica. La idea ahora es expandir este producto, único en el mundo, a mercados internacionales. *Por Camila Morales*

Para muchas personas las mascotas son un integrante más de la familia. En algunos casos se forja una relación afectiva importante con los amigos "de cuatro patas" que habitan el hogar. Es por eso que el cuidado y la salud de perros y gatos son relevantes para aquellas personas responsables de su bienestar.

Tomando en cuenta esta realidad, un emprendimiento familiar decidió realizar un aporte innovador cuando se trata de heridas o afecciones a la piel de las mascotas. ¿De qué manera? Por medio de la confección de ropa post quirúrgica para perros y gatos con hilado de cobre y zinc.



Así lo explica Adolfo Momares, socio director de Kimba Pets. “Somos una empresa familiar con 50 años en el rubro textil. Hace aproximadamente 15 años entramos en el rubro textil de las mascotas, siempre buscando innovación, nuevos materiales o procesos. En esta búsqueda dimos con un desarrollo chileno de la empresa Copper Andino que fabrica un hilado con cobre y zinc”.

Con este producto textil a disposición, los integrantes de Kimba Pets decidieron utilizarlo en la etapa post quirúrgica de perros y gatos. “Utilizando el producto nos dimos cuenta de que las heridas sanaban más rápido, por lo que empezamos a desarrollar más productos para el tratamiento de heridas y afecciones a la piel de las mascotas”, agrega Adolfo Momares.

LOS BENEFICIOS

Para este emprendimiento, el cobre y el zinc son los agentes protagonistas de la innovación. ¿La razón? El cobre baja la carga antibacteriana de la zona afectada, y el zinc tiene un efecto regenerador al estimular la creación de nuevos vasos sanguíneos, eliminando eficazmente microorganismos propios de perros y gatos. Adolfo Momares comenta que “la combinación de estos minerales produce una sinergia positiva. Nuestros productos están fabricados en tela con cobre antibacteriano y zinc regenerador de tejidos, certificada por la Universidad de Chile y organismos internacionales. Tenemos una línea de ropa post quirúrgica para el tratamiento de heridas y alergias, principalmente. También una línea de vendas y apósitos para tratar heridas más complejas”.

Buscando mayor comodidad para la mascota, Kimba Pets busca reemplazar el collar isabelino, mejorando la movilidad, alimentación e hidratación del animal. También la ropa post quirúrgica con hilados de cobre y zinc ayuda a evitar que las mascotas se laman, rasquen o muerdan las heridas, derivando en infecciones y en todo tipo de microorganismos.

El objetivo es controlar más del 99% de bacterias y hongos, especialmente *Staphylococcus Aureus* metilicino resistente, *Staphylococcus epidermis*,



Con esta innovación, la cual posee un calce ergonómico para mejor movilidad, desde Kimba Pets proyectan la penetración a mercados internacionales.

Escherichia coli, que entren en contacto con la tela, lo que permite mejorar la cicatrización de heridas en toda la zona cubierta por la prenda.

Con esta innovación, la cual posee un calce ergonómico para mejor movilidad, los fundadores de Kimba Pets esperan traspasar fronteras. Las proyecciones apuntan a la penetración a mercados internacionales. “Estamos realizando prospección en varios países. Ya contamos con distribuidor en México, Panamá, El Salvador y conversaciones con Colombia, Perú, Argentina, Francia y Estados Unidos”, comenta Adolfo Momares.

Con este objetivo en mente, desde Kimba Pets están trabajando para sobreponerse a uno de los principales obstáculos a la hora de masificar la iniciativa. “La principal traba ha sido el poco conocimiento de las cualidades antimicrobianas del cobre sobre todo en los mercados internacionales”, comenta el socio director de Kimba Pets. Para superar aquella barrera, Adolfo Momares señala que están trabajando en un estudio de campo con la Universidad de Chile, con el fin de publicar en revistas internacionales relacionadas al tema, y de esta manera poder difundir los beneficios y características de un producto “único en el mundo”, recalca.

La ropa post quirúrgica con hilados de cobre y zinc tiene beneficios antibacterianos y regeneradores en la piel de la mascota.

POR UN MEJOR VÍNCULO ENTRE LOS POSTGRADOS Y LA INDUSTRIA

Pese a que cada proyecto minero tiene sus propias necesidades, el círculo virtuoso que puede surgir del vínculo entre la industria y la academia, podría ayudar a enfrentar los desafíos transversales del sector. En este contexto, ¿cuál es la relevancia de los postgrados para aportar en los retos de la industria? *Por Camila Morales*



Los desafíos que enfrenta la minería en las diversas latitudes en que opera, han obligado a fortalecer la relación entre el mundo laboral y el académico. Países como Australia, Canadá y Estados Unidos, están a la vanguardia en esta materia, consolidando numerosos programas de postgrado y especialización.

En este contexto, marcado por nuevas necesidades de una industria cada vez más compleja, cabe preguntarse cuál es el panorama académico para el rubro minero en Chile. Más específicamente, ¿están preparados los programas de postgrados para aportar en los desafíos que enfrenta el sector?

Teófilo Graber, director del programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales de la Universidad de Antofagasta, señala que las casas de estudios deben poner atención en los países que han sido capaces de crear y consolidar programas de postgrados con un importante énfasis en la investigación.

En sus palabras, el panorama externo contrasta con el local, pues “en Chile faltan más recursos para investigación científica y mayor cantidad de becas que permitan desarrollar los postgrados. La industria minera también tiene deuda, pues por cultura resulta más fácil y rápido comprar soluciones tecnológicas desde el exterior, lo que en sí no está mal, pero le falta impulsar, financiar o colaborar en la generación nacional de tecnología”.

Este análisis es matizado por Manuel Caraballo, coordinador de Postgrado del Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile. En su opinión, el país se encuentra entre las principales naciones que imparten docencia de postgrado en la materia, siendo un referente latinoamericano en este campo. De hecho, el ranking internacional Quacquarelli Symonds de 2018, ubica a la U. de Chile (8ª) y la U. de Concepción (28ª), entre las primeras cincuenta casas de estudio del mundo en Ingeniería de Minas.

“Si bien es cierto que como país aún nos falta para alcanzar el grado de diversidad y calidad de la docencia de postgrado de otros países, varias instituciones están realizando un importante esfuerzo para disminuir estas diferencias históricas”, indica Caraballo, quien además destaca



Foto: U. Católica

Si bien ha ido creciendo la oferta de postgrados en disciplinas relacionadas a la actividad minera, se reduce en relación a los programas cuyo núcleo son temas exclusivamente mineros.

que la U. de Chile ofrece el único programa de Doctorado en Ingeniería de Minas de Hispanoamérica.

BUSCANDO CALIDAD

Hoy la industria minera nacional necesita especialistas en diversas áreas, como en la exploración y la remediación, así como en el desarrollo de productos mineros, por ejemplo. Con varios retos de alta complejidad en el horizonte, ¿cuál es la calidad de los postgrados en la materia?

Teófilo Graber sostiene “la calidad de un postgrado se relaciona en forma directa con los años de acreditación que tiene y, en ese sentido, como país estamos en deuda, ya que existen pocos postgrados con acreditación que estén directamente ligados a minería”, indica el académico de la U. de Antofagasta.

“A nivel de doctorado está el de Ingeniería de Procesos de Minerales de la U. de Antofagasta (6 años de acreditación) y el Doctorado en Ingeniería Metalúrgica de la U. de Concepción (3 años de acreditación). No existen doctorados acreditados en Ingeniería en Minas. A nivel de magíster solo aparecen el de Ingeniería de Procesos de Minerales de la U. de Antofagasta (8 años de acreditación) y el Magíster en Ingeniería en Minas de la U. de Chile (5 años de acreditación)”, sostiene Graber.

Al respecto, Manuel Caraballo señala que ha ido creciendo la oferta de postgrados en disciplinas que interactúan con la actividad minera, no obstante,

La U. de Chile ofrece el único programa de Doctorado en Ingeniería de Minas de Hispanoamérica.



Foto: Archivo personal

🔗 **Teófilo Graber,** director del programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales de la Universidad de Antofagasta.



Foto: U. de Chile

🔗 **Manuel Caraballo,** coordinador de Postgrado del Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile.



Foto: Archivo personal

🔗 **Osvaldo Rabbia,** director del Magister en Mineralogía Aplicada a la Geometalurgia de la Universidad de Concepción.

🔗 **El círculo virtuoso que surge de la articulación entre la industria y la academia podría ayudar a enfrentar los desafíos del sector.**

ésta se reduce en relación a los programas cuyo núcleo son temas exclusivamente mineros. “Existen pocos programas enfocados en áreas ingenieriles como la evaluación de yacimientos, la mecánica de rocas, el diseño y la planificación minera, el procesamiento de minerales, la metalurgia extractiva o la sustentabilidad ambiental en minería”, precisa el profesor de la U. de Chile.

Osvaldo Rabbia, director del Magister en Mineralogía Aplicada a la Geometalurgia de la Universidad de Concepción, plantea que más allá de la acreditación, existen otros dos aspectos complejos para la relación industria-academia: “la deficiencia en aspectos prácticos en la formación de los estudiantes”, y “la falta de un enfoque multidisciplinario”, cuestión fundamental en temáticas tan interrelacionadas, advierte.

FORTALECER EL VÍNCULO

Entonces, ¿cómo crear una relación más sólida entre el rubro minero y los postgrados universitarios? Osvaldo Rabbia señala que “el principal reto de las universidades pasa por el fortalecimiento del vínculo con la industria como paso previo a la modificación, mejoramiento o rediseño curricular de sus programas de postgrado. Si bien en estos últimos 20 años esta interacción ha evolucionado favorablemente, aún queda camino por recorrer”.

La articulación entre ambos campos es una prioridad para Rabbia, ya que “el gran demandante del conocimiento

generado en el ámbito académico debería ser la industria”. En este sentido, apunta que “los programas de postgrado, junto con la investigación y la asistencia técnica que realizan las universidades, debieran reflejar el vínculo universidad-empresa. El desafío para la universidad es desarrollar investigación innovadora aplicada a problemas concretos de la industria, que derive en asistencia técnica y docencia especializada de calidad”.

Manuel Caraballo, por su parte, sostiene que otro desafío es sensibilizar a las empresas mineras sobre la importancia de que sus trabajadores realicen investigación a nivel de postgrado. “Las tareas científico-tecnológicas avanzadas permiten que los trabajadores sean capaces de involucrarse directamente en actividades de I+D+I al interior de sus unidades, pudiendo liderar los cambios y mejoras tecnológicas que la industria minera necesita”, precisa.

Aun cuando cada proyecto minero tiene sus propias necesidades, el círculo virtuoso que surge de la articulación entre la industria y la academia podría ayudar a enfrentar los desafíos transversales del sector. Tal como plantean los entrevistados, el abastecimiento de agua y energía, las relaciones con las comunidades, la automatización de las operaciones, y el mantenimiento de altos estándares de seguridad en faenas cada vez más complejas; forman parte del abanico de áreas en que los postgrados pueden aportar de manera significativa.



SOLUCIONES INTEGRALES EN MANEJO DE AGUA Y FLUIDOS INDUSTRIALES



Válvulas para agua, fluidos industriales, gases y vapores



Sistemas de filtración autolimpiante y UF para remoción de sólidos suspendidos



Bombas y sistema de bombeo para fluidos con sólidos



Dataloggers y estaciones remotas para telemetría y control a distancia

www.bfschile.com

Santiago: +56 2 2489 5100

Antofagasta: +56 55 2424 700

Concepción: +569 3228 5793



MANKENBERG



Lideramos la transformación energética de Chile

En ENGIE estamos comprometidos en impulsar la masificación de la electricidad como fuente de energía que mueva el transporte público y privado.

Operamos 30 taxis eléctricos, la primera flota de autos de este tipo en la Región Metropolitana.

Conoce nuestras soluciones en electromovilidad en engie.cl/soluciones.

engie.cl

EL ROL EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA PARA ENFRENTAR LOS DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA

Por Álvaro Videla,
académico del Departamento de Ingeniería de Minería, Pontificia Universidad Católica de Chile.



“Las universidades juegan un rol fundamental en la formación de personas con alto nivel de conocimiento. Hoy sus programas de pre y postgrado están en una etapa de profundos cambios, caminando con cuidado por un camino desconocido, pero convencidos en que es necesario avanzar.”

La contribución de la industria minera al desarrollo de Chile es inobjetable. Pero el camino hacia el desarrollo requiere que nuestra comunidad minera siga creciendo en su aporte, incorporándose más fuertemente en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para resolver nuestros problemas más complejos.

Una nueva solución con una base científica-tecnológica goza de un grado de diferenciación que permite al emprendedor tener una ventaja temporal, tiempo durante el cual puede consolidar su negocio y prepararse inmediatamente para seguir mejorando para enfrentar a su competencia.

En ese ciclo incesante de identificación de una oportunidad, creación, desarrollo y ejecución, se hacen necesarias capacidades humanas que permitan identificar la información correcta en una nube de información, que entiendan tecnologías complejas, que las adapten si es necesario, que creen nuevo conocimiento si es requerido, que identifiquen oportunidades, y que colaboren en la construcción de nuevas soluciones.

Las universidades juegan un rol fundamental en la formación de personas con alto nivel de conocimiento. Hoy sus programas de pre y postgrado están en una etapa de profundos cambios, caminando con cuidado por un camino desconocido, pero convencidos en que es necesario avanzar.

El programa de Ingeniería 2030 impulsado por Corfo, busca fortalecer la institucionalidad para que las Escuelas de Ingeniería evolucionen y tengan un mayor impacto en la sociedad. Es un desafío gigante que involucra articular capacidades educativas, de investigación e innovación, con las necesidades reales de una industria que se siente lejana y escéptica. Grandes avances se están lentamente instalando en estas materias.

En la dimensión de la formación, las instituciones están reformando sus programas de pre y postgrado para adaptarse mejor a una nueva economía, basada en el conocimiento. No tengo dudas de que estas personas contribuirán con nuevas miradas y nuevas soluciones a nuestra industria. Sin embargo, faltan por hacer muchas más cosas.

Por ejemplo, la industria debe también percibir valor en la inserción de dichas capacidades, y las políticas gubernamentales deben cooperar en la construcción de un ciclo virtuoso que permita a las personas seguir creciendo en sus capacidades y, a su vez, les proporcione oportunidades de insertarse en la economía, ya sea como un profesional avanzado o un emprendedor tecnológico.

Felicito a cada uno que ha abrazado desde su vereda el desafío, e invito a quienes no lo han hecho a cooperar con sus talentos. Es un esfuerzo donde nadie sobra y donde el resultado será entregar a Chile y sus habitantes mayores oportunidades para su futuro.

LA LLEGADA DE LA REALIDAD VIRTUAL A LA MINERÍA

En el último tiempo han surgido varias startup que ofrecen llevar escenarios ficticios a las empresas para aprender a operar maquinaria, o evaluar el comportamiento de las personas ante diferentes situaciones y estímulos. En el caso de la minería, la realidad virtual llegó para quedarse. *Por Nicolás Rojas, desde Antofagasta*

Desde hace algunas décadas, el mundo está experimentando cambios de manera acelerada. De acuerdo a diversas estimaciones, la cantidad de conocimiento tecnológico disponible en el mundo se duplica cada dos años, lo que permite que hoy hablemos de temas y veamos productos que ni siquiera imaginábamos hace una década atrás.

Entre estos avances, la realidad virtual ha sido protagonista, pues se desarrollaron tecnologías más accesibles a las

personas, con precios relativamente bajos y usos diversos: juegos y simuladores que se usan por diversión o de manera educativa; representando una tendencia que busca instalarse en el mundo.

Aprender jugando no es nada nuevo: los leones aprenden a cazar jugando, los niños aprenden a caminar a través del juego, y así ocurre con las diferentes especies del planeta. La pregunta es, si se sabe que es una buena forma de aprender, ¿por qué dejamos de jugar?



UNIVERSIDADES

SIMULADORES DE REALIDAD VIRTUAL

Como parte de las actividades del Congreso de Minería del Norte, Cominer 2018, organizado por estudiantes de la Universidad de Antofagasta (ver recuadro), Emerson Puelles, gerente comercial de Yoy, empresa dedicada a simuladores de realidad virtual y aumentada, tuvo la oportunidad de explicar de qué manera esta tendencia se inserta en el mundo minero.

Con una oferta dirigida a la capacitación, la empresa ha "creado contenido altamente valorado por la industria minera, destacando experiencias que permiten al trabajador aprender acerca de las normas de seguridad y vivir experiencias asombrosas, que le acompañarán por el resto de su vida. Mediante el uso de realidad virtual permitimos que las personas se sientan totalmente inmersas en una situación ficticia, que deja aprendizajes aplicables a la vida real", explica Puelles.

Y es que esta tecnología logra llevar, tal como un videojuego, una situación real -como la operación de un camión minero o una grúa horquilla-, a una sala de entrenamiento. La realidad virtual permite que vivamos la experiencia de manejar estos vehículos sin correr ninguno de los riesgos inherentes a la actividad, pues se trata solo de una simulación.

RIESGO CERO

El auge y posicionamiento de la realidad virtual y la reincorporación del juego como herramienta de aprendizaje, ha hecho que muchos emprendimientos que se están iniciando incorporen este tipo de tecnología.

En Antofagasta, un grupo de ex alumnos de la Universidad Católica del Norte desarrolló simuladores para evaluar los riesgos en las actividades industriales, así como el comportamiento de las personas ante situaciones de estrés o peligro.

Felipe Sanhueza es quien ha estado liderando a la empresa Pignus (que hoy se encuentran en fase de



Foto: Yoy

Emerson Puelles, gerente comercial de Yoy, empresa dedicada a simuladores de realidad virtual y aumentada.



Foto: Pignus

Felipe Sanhueza, cofundador de Pignus, compañía que ofrece soluciones que combinan la tecnología y la psicología en el área de la prevención de riesgos.

pilotaje en Aguas Antofagasta), y destaca que "el uso de distintas aplicaciones o juegos mejora los procesos de aprendizaje, pues permite que los trabajadores aprendan y practiquen en ambientes diseñados para lograr un alto grado de inmersión y libertad".

Al mismo tiempo, Sanhueza asegura que "estos ambientes permiten la ocurrencia de errores que no tienen consecuencias reales que pudieran afectar su seguridad, siendo una gran ventaja el poder practicar hasta que la



Foto: Cerens

La realidad virtual logra llevar una situación real, como la operación de un camión minero o una grúa horquilla, a una sala de entrenamiento.

El auge de la realidad virtual y la reincorporación del juego como herramienta de aprendizaje, ha hecho que muchos emprendimientos incorporen este tipo de tecnología.

persona se sienta totalmente segura de que ha aprendido todo lo necesario para ejecutar su actividad de la mejor manera”.

De acuerdo a los entrevistados, es una tecnología a la que los trabajadores se adaptan fácilmente, pues es entretenida y amigable. Sin embargo, y tal como ocurre con las innovaciones que intentan entrar al mercado, lo difícil ha sido que las empresas vean los beneficios de la realidad virtual e incorporen esta tecnología en sus capacitaciones y actividades de prevención.

Todo lo anterior bajo un contexto de juego y simulación virtual logra que las personas se inserten en la capacitación en un contexto diferente, derribando algunas de las barreras más difíciles de superar en materia educativa.

En ese sentido, Emerson Puelles destaca el hecho de haber “logrado transportar la faena a la oficina, simplificando enormemente los procesos de entrenamiento de personal. Nuestros productos permiten transmitir la información de una manera eficiente, capturando completamente la atención de los trabajadores. Se ha corrido la voz y la demanda por nuestros servicios ha aumentado explosivamente”.

Estas tecnologías se encuentran hoy en pleno proceso de evolución, por lo que ambos entrevistados concuerdan en que es probable que en el corto plazo se pueda enseñar cualquier actividad de una manera práctica, segura y entretenida.

COMINER 2018

Entre el 17 y 19 de octubre, el Centro de Alumnos de Ingeniería en Minas de la Universidad de Antofagasta, organizó el Congreso de Minería del Norte, Cominer 2018, donde los cerca de 35 invitados hablaron de la contingencia y el futuro de la minería en Chile.

De acuerdo a la organización, los más de 200 asistentes tuvieron la oportunidad de escuchar y discutir sobre temas como innovación, productividad y sustentabilidad, los ejes centrales del seminario que contó con el apoyo de Enaex, Collahuasi, Sierra Gorda, Lomas Bayas, Codelco y Spence.

Fabricación e Ingeniería para la Minería



www.salasing.cl +56 2 26240939



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



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



Foto: Condelco

VÁLVULAS MODELO OPERACIONAL

La tendencia en la industria minera apunta a la mejora continua, utilizando la eficiencia energética en todos los procesos mineros. Las válvulas no son la excepción. *Por Paula Chapple*

Las válvulas son componentes de alta prioridad e importancia en la minería, especialmente en aquellos procesos de control y pulpas líquidas. Su desarrollo tecnológico ha experimentado mejoras en la composición de sus materiales, aleaciones metálicas y revestimientos.

La innovación en esta materia tiende a optimizar y aumentar los ciclos de mantenimiento: máxima eficiencia y menores pérdidas. En esa línea los diseños de válvulas han incorporado sistemas de comando a distancia, permitiendo operar de manera segura y eficiente.

Otro desarrollo ha sido la automatización en la operación y aplicación en el mantenimiento de estos equipos, como, por ejemplo, el sistema automático de inyección sellante, el cual reemplazó a aquellas operaciones ejecutadas de forma manual, lo que permite evitar tasas de fallas, pérdidas de costos asociados, y, principalmente, el impacto ambiental ante una posible falla catastrófica de éstas.

No obstante, “el avance de la investigación en los procesos productivos debiese ir en paralelo con el desarrollo técnico, eficaz y sustentable que requieren los nuevos desarrollos, considerando, por ejemplo, la utilización de agua salada para evitar la escasez hídrica, lo que implica transportarla

por largas distancias y a distintas alturas, poniendo a prueba la eficiencia de estos equipos, sometidos a un constante desafío de diseño”, apunta Rolando Núñez, jefe Área de Construcción e Ingeniería de AIEP.

La tecnología está cada vez un paso adelante, impactando el desarrollo de los nuevos productos y servicios. “Muestra de ello es la implementación experimental de la impresión 3D, que abre una brecha entre el antes y después, no sólo en este ámbito, sino también en la reposición de repuestos, en la mejora de los tiempos de respuesta y optimización de costos y productividad”, agrega el académico.

A su vez, la tecnología aplicada como la automatización, el manejo a distancia junto a equipos con componentes eléctricos, requieren de personal capacitado para programar, mantener y reparar estos dispositivos, por ende, “la tendencia apuntará también al perfeccionamiento y profesionalización del manejo de los equipos. La innovación tecnológica es prometedora, pero se debe profundizar también en el aspecto formativo”, concluye Rolando Núñez. A continuación algunos ejemplos de innovaciones que han incorporado seis empresas especializadas en el rubro de las válvulas.

BERMAD FLUID SOLUTIONS - BFS



BFS presenta la Estación Reductora de Presión (ERP), compuesta por una válvula reductora de presión Bermad (720) diseñada para la regulación, que garantiza una operación estable y precisa de la presión aguas abajo. Incluye un filtro de malla aguas arriba (70F).

Para regulación en condiciones estáticas, dispone de una válvula de Alivio (73Q) y válvula Ventosa (D43) para descarga de aire dentro del sistema, dos válvulas de corte aguas arriba y aguas abajo de la ERP y un equipo registrador de datos Sofrel (LS42), que permite el monitoreo con emisiones programadas, vía web o celular, de la evolución de los parámetros de proceso, y envío de alertas ante umbrales definidos.

FASTPACK

Veinte años de experiencia respaldan a válvulas Linuo como una de las empresas líderes en la fabricación de válvulas de control, fabricando incluso directamente para las marcas más conocidas en este mercado. El portfolio y tipos de válvulas disponibles son: Bola Segmentada, Globo, Mariposa Triple Offset, entre otras. Fastpack, su representante exclusivo en Chile, mantiene un stock permanente con el fin de dar respuesta a los requerimientos de los mercados de pulpa y papel, minería, alimentos y bebidas, entre otros.



KSB CHILE

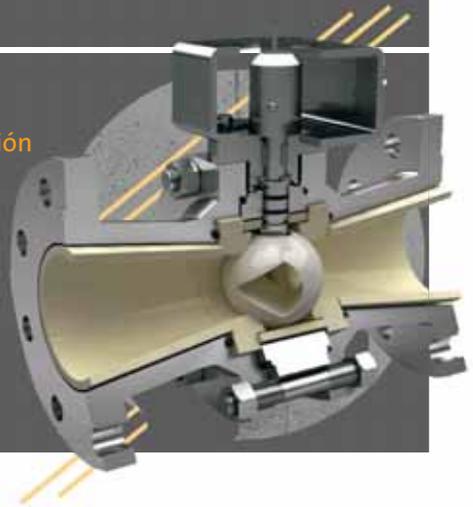
Desde la firma destacan el modelo tipo cuchillo KSB CYL SL, una válvula bidireccional, de paso total, con cuerpo en dos piezas y sin packing. Su diseño de doble asiento en goma natural heavy duty asegura un cierre estanco en ambas direcciones de flujo, haciéndola apta para servicio severo en medios abrasivos y también corrosivos.

Especial para manejo de slurry en la industria minera, esta válvula es capaz de trabajar con hasta 70% de sólidos suspendidos y ha sido probada con éxito en prácticamente todas las compañías mineras de Chile y en otras alrededor del mundo.



SAMSON

Las válvulas de altas prestaciones en materiales cerámicos son la solución cuando los materiales estándar llegan a su límite de resistencia, al desgaste por abrasión y corrosión. Samson ofrece válvulas de bola para funciones de regulación y On/Off, como también componentes para tubería con revestimiento cerámico. Para aplicaciones altamente complejas como el transporte e inyección de concentrado de cobre seco, manejos de fluidos con alta concentración de sólidos en suspensión como lechadas de cal hasta manejo y transporte de cenizas en plantas termoeléctricas.



SOLTEX

Soltex cuenta con una amplia variedad de válvulas para aplicaciones en minería. “Entre éstas destacan las válvulas para servicios severos de cuchillo Clarkson, en diámetros de 2” a 60”, con la mayor base instalada en la gran minería en Chile”, destacan desde la firma. Además, representa la línea de válvulas de bola ValvTechnologies, con asiento metal a metal cero fuga, en diámetros de 1/2” a 40” en clases ANSI 150 hasta 2500 para manejo de pulpas, concentrados y slurries en mineroductos, sometidos a condiciones de alta abrasión. La compañía cuenta con líneas representadas que permiten automatizar estas válvulas con accionamiento eléctrico inteligente, hidráulico o neumático, según se requiera, y asesorar en la especificación y selección de la válvula.



WEIR MINERALS

Weir Minerals da a conocer sus válvulas de cuchillo Delta Industrial, diseñadas para garantizar “cero fugas” gracias a su sello transversal único y al diseño de la cuchilla. De esta manera, la gama de válvulas de cuchillo entregan un óptimo aislamiento con respecto a la tubería.

Desde la firma señalan que entre las cualidades del diseño, “destaca su cuchilla mecanizada con borde biselado que opera completamente guiada, cortando las obstrucciones en el flujo. Asimismo, la sección superior de la válvula está protegida con cubiertas en policarbonato resistente LEXAN y posee un mecanismo de bloqueo (lock-out), el sello elastomérico está retenido mecánicamente en una ranura mecanizada, a través de múltiples anclajes”.



Continental
The Future in Motion



Mangueras Industriales & Hidráulicas

www.contitech.cl

Camino Lo Ruiz 4470, Renca, Santiago Chile.

Fono: (56-2) 25600400 / E-mail: victor.espinoza@contitech.cl

ContiTech

Tailings2019

6° Seminario Internacional en
Gestión de Relaves

10-12 JULIO

HOTEL SHERATON, SANTIAGO, CHILE

PARTICIPA COMO AUTOR

ENVÍA TU RESUMEN HASTA EL 23 DE NOVIEMBRE 2018

En **Tailings 2019** podrás conocer las últimas innovaciones en tecnología y nuevas tendencias en el manejo seguro y sostenible de relaves.

Te invitamos a enviar un resumen de tu trabajo de **200 a 300 palabras en inglés**, en una de las áreas de interés del seminario.

gecamin.com/tailings

COMITÉ EJECUTIVO



PRESIDENTE 2018

CAIUS PRISCU

Gerente Corporativo
de Residuos Minerales,
Anglo American



CO-ORGANIZADOS

CÉSAR PASTÉN

Académico, AMTC,
Universidad de Chile



DIRECTOR EJECUTIVO

CARLOS BARAHONA

Gerente General,
Gecamin, Chile



DIRECTOR DE PROGRAMA

HUGO QUELOPANA

Ingeniero Especialista
en Manejo de Relaves,
Delfing, Chile

ORGANIZA



amtc

GECAMIN

PATROCINA



CONSEJO
MINERO



SGNAMI



IBRAM



⌘ Mantenimiento de chancador en Los Bronces, de Anglo American.

METSO: CON LAS FICHAS PUESTAS EN EL MONITOREO DE EQUIPOS

Si bien a nivel nacional ha sido un año con pocos proyectos nuevos, hoy la compañía suma **positivas experiencias** a través de su área de servicios. Internacionalmente, la firma observa que el mercado ha comenzado a despegar, especialmente en las industrias del hierro y litio. *Por Paula Chapple*

Expectación ante la aprobación de nuevos proyectos y el mejoramiento de las expectativas económicas, es lo que resume hoy el enfoque de Metso en torno a la industria minera local e internacional.

Como lo señala su vicepresidente Senior Pacific Rim y gerente general de Metso Chile, Eduardo Nilo, “para el próximo año esperamos que se concreten algunos de los proyectos anunciados por los principales productores de cobre

del país. En línea con ello, nuestra área de servicios tendrá nuevos productos que ofrecer al mercado, que harán una diferencia para nuestra compañía”.

Si bien Metso está continuamente innovando en su cartera de productos y servicios, la compañía ha percibido cómo ha cambiado la forma de comprar y evaluar inversiones de sus clientes, “lo cual ha exigido un mayor nivel de complejidad a las ofertas pero, al mismo tiempo, una mayor oportunidad

de relación comercial a largo plazo”, destaca el ejecutivo.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

Si de innovaciones se trata, la compañía destaca el monitoreo de operaciones en forma remota. Metso hoy está monitoreando y generando alarmas y planes de mantención de los equipos de Sierra Gorda, desde Waukesha, Estados Unidos. También desde ese lugar se monitorean y controlan equipos en África, como el caso del primer MP2500, el mayor chancador de cono del mundo.

Junto a esta nueva etapa de la compañía, en su camino de mejora continua, la multinacional ha desarrollado nuevas generaciones de sus equipos de chancado, como los chancadores giratorios primarios MK-III, que pueden procesar hasta un 30% más de capacidad con el mismo tamaño de equipo. Eduardo Nilo comenta que también están “desarrollando una nueva generación de chancadores de cono, la línea MX, de los cuales ya tenemos en el mercado el modelo MX4 y pronto lanzaremos el MX3 y MX6. Tenemos en nuestra línea de chancadores de cono, el MP2500, el equipo más grande jamás construido para chancado secundario, el cual está operando en Sudáfrica y se vendieron unidades en Centro América. Esta unidad procesa el doble del conocido chancador MP1250”. Respecto de su línea de harneros, Metso ha comenzado un nuevo desarrollo de equipos diseñados para los requerimientos particulares de los clientes de la industria del cobre, y harneros ultra finos para la industria del hierro.

En procesos, “tenemos una nueva línea de ciclones, filtros de prensa de mayor tamaño, tanto para concentrado como relaves y, finalmente, al igual que los harneros, nuestra línea de bombas de pulpa ha desarrollado una nueva generación de equipos enfocados en la industria minera de altos caudales”, comenta el ejecutivo de Metso Chile.

DESAFÍO EN LOS BRONCES

Reducir el tiempo de inactividad en su planta de chancado primario era clave para Los Bronces, de Anglo

American. Frente a ello, Metso elaboró un plan de servicio a largo plazo, cuyo desafío era cumplir la meta manteniendo un ambiente de trabajo seguro. Los resultados fueron evidentes: Los Bronces redujo en 69% el tiempo de inactividad en su planta de chancado primario.

La compañía minera encargó a Metso buscar soluciones para ayudar a la mina a lograr los niveles necesarios de disponibilidad de los equipos. La compañía propuso un contrato de mantención mecánica de Servicios de Mantenimiento de Largo Plazo (LCS, por sus siglas en inglés) para la planta de chancado primario, que se puso en marcha en 2010 e involucró inicialmente a 14 especialistas Metso que firmaron un contrato de mantención para un chancador primario giratorio Metso MKII de 60” x 89” y cuatro chancadores Symons.

Con el paso del tiempo, el alcance del contrato se amplió a otros equipos. Actualmente Metso cuenta con 39 personas en forma permanente y 53 especialistas en sistema esporádico, quienes deben mantener dos chancadores primarios giratorios de las mismas dimensiones, lo que ratifica el compromiso profesional de la marca con sus clientes.

Los Bronces redujo en 69% el tiempo de inactividad en su planta de chancado primario, gracias al plan de servicio elaborado por Metso.



Foto: Metso

Eduardo Nilo, vicepresidente Senior Pacific Rim y gerente general de Metso Chile.

ACCIONA Y SU APUESTA POR LA SOSTENIBILIDAD



Bajo el compromiso de que cada proyecto en desarrollo esté cruzado por la sostenibilidad ambiental como eje central, Acciona está marcando precedentes cuando de ideas innovadoras se trata. Es el caso del primer y único vehículo 100% eléctrico en finalizar el Rally Dakar. Un logro que ha captado la atención mundial. *Por Camila Morales*

Para nadie es una sorpresa que el Rally Dakar es una competición de alta exigencia. Considerado uno de los rallyes más duros del mundo, quienes forman parte de esta carrera deben sobreponerse a diversos terrenos y climas, atravesando zonas de arena, barro, rocas y vegetación.

Tomando en cuenta la complejidad de la carrera, ¿sería posible participar con un auto 100% eléctrico? Acciona quiso superar este desafío y decidió desarrollar el primer y único vehículo 100% eléctrico, el cual logró finalizar el Rally Dakar 2017. Un desafío que confirmó el compromiso de la empresa: creer que otra forma de hacer las cosas es posible. “En 2014 comenzamos a trabajar en este auto, el cual tuvo su primera experiencia en el Rally Marruecos 2015, posteriormente en el Rally Dakar 2016, y finalmente en la versión 2017 de esta competición, que fue cuando cumplimos nuestro objetivo, que era terminar la carrera más difícil del mundo con un auto cero emisiones”, explica Ariel Jatón, director deportivo y piloto del vehículo desarrollado por Acciona.

El desarrollo de este auto se enmarca en la apuesta de la compañía por desarrollar 3 proyectos “tierra, mar y aire” 100% EcoPowered. Un trineo propulsado por el viento y alimentado

por el sol, un barco de competición de la clase IMOCA 60 cero emisiones, y por último, el primer vehículo cero emisiones de la historia en culminar la competición más dura del mundo motor. Para Rodrigo Soto, gerente de Marketing y Relaciones Externas de Sudamérica de Acciona, “el objetivo de estos tres proyectos es poder transmitir a la ciudadanía y a la industria que es posible hacer las cosas con energías renovables. Es una transmisión de conocimiento para poder trabajar contra el cambio climático. Como Acciona estamos convencidos que se debe trabajar de manera sustentable, y que además sea rentable. No son incompatibles ambos aspectos”, recalca.

De esta manera, Acciona espera marcar un precedente. Bajo la lógica de la sostenibilidad como eje ancla de sus decisiones, la compañía busca continuar demostrando que detrás de cada proyecto que lidera, se encuentra el compromiso de la compañía con el planeta y las generaciones futuras.

Tal como lo plantea el director deportivo y piloto del vehículo desarrollado por Acciona, “desarrollamos un auto que no estaba en ningún catálogo del mercado. Si eso fue posible, podemos creer que muchas ideas sustentables pueden concretarse de la mano de empresas como Acciona”.



CONVENCIÓN ANUAL

INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE

Antofagasta
2 - 5 diciembre 2018

EMPRESA ANFITRIONA

BHP

ORGANIZA



INSTITUTO DE INGENIEROS
DE MINAS DE CHILE

MEDIO OFICIAL

Minerales
REVISTA INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE

MEDIOS ASOCIADOS

REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía

minería
chilena
INFORMACIÓN CONFIBLE Y OPORTUNA

EL APOORTE DE LAS EMPRESAS EN EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Por Paula Chapple

En el marco de los 15 años de Mapla-Mantemin 2018, diversas empresas participaron como expositoras, dando a conocer investigaciones relacionadas a optimizar y hacer más eficiente el mantenimiento de equipos en la industria minera. En este ya tradicional punto de encuentro para el sector, las compañías entregaron información relativa a tecnologías que aporten en las mejores prácticas de gestión de activos y en nuevas estrategias relativas a la óptima mantención de los componentes mineros. A continuación, algunos ejemplos de investigaciones y/o innovaciones que lideran seis empresas participantes del evento organizado por Gecamin.

BEL-RAY CHILE

La firma dedicada a la lubricación de maquinaria pesada para la minería, dio a conocer los resultados de la investigación relacionada “a la maximización de la vida útil de los engranajes y de los lubricantes en los motores de tracción eléctricos, usados en camiones, palas hidráulicas y cargadores”. El estudio requirió un año de trabajo, hasta llegar a las 7.500 horas de evaluación comparada entre el aceite Bel Ray Synthetic Gear Oil 680 y otro actor relevante del mercado, ambos con aprobaciones de General Electric para ser usados en sus ruedas motorizadas.

EATON

Héctor Aguayo, gerente de Servicios de Eaton, empresa dedicada a entregar soluciones de administración de energía, señaló que “en la actualidad, muchas operaciones mineras tienen equipos de 10 hasta 50 años de antigüedad que se encuentran discontinuados o sin repuestos”. Ante esta realidad es que la compañía implementó un centro especializado en sus dependencias de Santiago donde “se toma el equipo, y lo modernizamos dándole 15 años más de vida. Lo que hacemos en nuestro laboratorio especializado es tomar esta necesidad de poder darle una extensión de vida útil de ese equipo”, comentó el ejecutivo.

EPIROC CHILE

En el marco de Mapla-Mantemin, Pedro Debia, ingeniero de Servicio Epiroc en contrato Minera Los Pelambres, presentó un “estudio que busca correlacionar las variables de la operación con el mantenimiento de equipos de gran diámetro y, de esta manera, optimizar estrategias de mantenimiento, selección de herramientas y equipos. El próximo desafío es dar magnitud al micro daño por metro perforado y proyectar el estrés estructural”, precisó el ejecutivo de la compañía que desarrolla y produce equipos de perforación, excavación de rocas y equipos de construcción.

HIGH SERVICE

La firma ha diseñado diferentes sensores capaces de medir, con precisión decimal, variables que repercuten en el funcionamiento de los equipos mineros. “Nuestras soluciones tecnológicas permiten aumentar la productividad de plantas mineras, líneas de producción o en distintos procesos productivos, a través de técnicas de inteligencia artificial e IoT”, comentó Guillermo Vidal Rudloff, gerente general de HighService Technology. La compañía también destacó el dispositivo SensoValv, el cual detecta condiciones anómalas que predicen la falla de una válvula con un nivel de certidumbre sobre el 82%.

KOMATSU

La compañía japonesa de equipos mineros y de construcción, presentó la charla “Diagnóstico y pronóstico de fallas en componentes principales de camiones mineros usando datos masivos”. En la instancia, un representante de Komatsu señaló que las estrategias de mantenimiento preventivo “traen consigo ineficiencias en el proceso de mantención y es justamente lo que pretende mejorar el paradigma de mantenimiento predictivo”. A través de una plataforma de almacenamiento y procesamiento de datos, la firma estudia determinar la vida útil del componente para definir las estrategias de mantenimiento.

SIEMENS

En su presentación, Siemens, empresa focalizada en las áreas de electrificación, automatización y digitalización, se refirió a los conceptos asociados a digitalización, su evolución y cómo se incorpora en el mantenimiento. A partir de esto, la compañía presentó su producto COMOS, un conjunto de herramientas de software que permiten digitalizar el diseño de una planta, su gestión de mantenimiento, y la evaluación de desempeño. “El aporte de COMOS es que se centra en los datos de cada activo para realizar la gestión de su ciclo de vida”, señalaron desde la empresa en Mapla-Mantemin 2018.



EPIROC INAUGURA TORRE DE CONTROL EN SUECIA

La empresa Epiroc inauguró una nueva torre de control de alta tecnología en Örebro, Suecia. La instalación exhibe el funcionamiento de equipos automatizados que son operados y controlados desde cualquier lugar del mundo, además de soluciones de gestión de la información de Epiroc, que operan a través de telemática y sistemas integrados.

La nueva infraestructura aporta a la estrategia de la compañía, que tiene por objetivo “ayudar a los clientes a tomar decisiones correctas para mejorar la seguridad, el desempeño de sus operaciones y la productividad” .

FERROCARRIL DE ANTOFAGASTA CAPACITÓ A 20 MUJERES EN MANTENIMIENTO DE LOCOMOTORAS

Como parte del “Programa Mujer Ferroviaria”, Ferrocarril de Antofagasta (FCAB) capacitó a 20 mujeres en mantenimiento de locomotoras. La idea es que una vez que se genere una vacante de trabajo al interior de la firma, estas mujeres sean las primeras candidatas en acceder a la carrera funcionaria de técnico mecánico, eléctrico o electromecánico en la Gerencia de Mantenimiento de la compañía.

El gerente de Mantenimiento de Material Rodante de FCAB, Eduardo Teixeira, destacó la medida. “Nos enorgullece abrir espacios para potenciar el talento femenino en el Ferrocarril de Antofagasta, y demostrar así nuestro real compromiso con la región”, señaló el ejecutivo.



MOTOROLA SOLUTIONS CONMEMORÓ SU 90º ANIVERSARIO

Motorola Solutions conmemoró su 90º aniversario y 60 años de presencia en Latinoamérica. Entre las soluciones que ofrece la compañía en el área de la seguridad pública destacan los radios móviles terrestres, software de centros de comando, vigilancia por video, entre otros servicios. Actualmente, posee un portafolio tecnológico que llega hasta la inteligencia artificial y la posibilidad de tener un todo conectado.

“Los servicios de la compañía son ampliamente utilizados por instituciones como policías, bomberos, servicios de seguridad, empresas y gobiernos, que buscan proveer a las personas información adecuada para que puedan tomar las decisiones correctas”, asegura la propia compañía.



APRIMIN FINALIZÓ CICLO DE NETWORKING “CLUB DE LA MINERÍA” EN ANTOFAGASTA



La Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin) realizó su último “Club de la Minería” del año en la región de Antofagasta, que contó con las presentaciones de las empresas asociadas Inacal y Grupo Arrigoni.

Al inicio de la jornada, Juan Carlos Olivares, director ejecutivo de Aprimin, presentó a las siete últimas empresas asociadas que ingresaron este año: Tenova, Panalpina, ICL, GPS Chile, Devcon, Inversiones Farías y Comercial San Ignacio.

BRIDGESTONE AMPLÍA SERVICIOS AL SECTOR MINERO

La compañía japonesa Bridgestone incorporó un nuevo concepto de servicio orientado al sector minero. Es por esto que la empresa que hoy se llama Bridgestone Off The Road Tire Latin America pasará a llamarse Bridgestone Mining Solutions Latin America, pensando en los requerimientos que demanda la industria minera. “No sólo somos fabricantes de neumáticos, también de correas transportadoras, líneas de mangueras hidráulicas, nuevos desarrollos para los aros y tecnologías que buscan la eficiencia operacional”, sostiene Gonzalo Figueroa, gerente comercial de Bridgestone (en la foto).



ESTUDIANTES DEL COLEGIO DON BOSCO ANTOFAGASTA APRENDEN COMPETENCIAS LABORALES



Una certificación de preparación laboral recibieron estudiantes de cuarto año medio del Colegio Técnico Industrial Don Bosco, en Antofagasta, como parte de un programa de charlas de profesionales, visitas a empresas y aseguramiento de prácticas profesionales enmarcadas en su Convenio Empresa-Colegio 2018.

Los escolares fueron reconocidos tras su participación en el programa de desarrollo de competencias laborales “Mejores Técnicos para la Industria”, organizado por Sierra Gorda SCM y la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA).

TRANSELEC RECIBIÓ PREMIO “BEST PLACE TO INNOVATE”

Transelec, la mayor empresa transmisora del país, recibió por segundo año consecutivo el premio “Best Place to Innovate” en la categoría “percepción”, en el marco de la quinta versión de este ranking que todos los años distingue a las compañías más innovadoras del país en diferentes industrias.

“La innovación ha sido para Transelec una palanca efectiva de generación de nuevo valor para la compañía, con cuatro focos: crecimiento, competitividad, productividad y calidad de servicio”, destacó Alejandro Rehbein, gerente de Excelencia Operacional e Innovación de Transelec.



DOOSAN BOBCAT CHILE REALIZA “DOOSAN CARE” Y ESTRECHA LAZOS CON CLIENTES



Doosan Bobcat realizó su tradicional “Doosan Care”, actividad que efectúa anualmente en las instalaciones de sus clientes, a quienes entrega una evaluación en terreno sin costo de sus equipos.

En este sentido, Roberto León, gerente After Market de la empresa, señaló que “en la revisión del equipo se busca llevar a su máxima eficiencia la operación de la máquina. Para ello, luego de la evaluación, se genera un reporte al cliente que se presenta junto a sus operadores, mantenedores y jefaturas (gerencias). En esta instancia se le hacen sugerencias y recomendaciones para obtener el objetivo de eficiencia buscado”.

NOMBRAMIENTOS



ALBEMARLE

La compañía Albemarle nombró a Ellen Lenny-Pessagno como nueva country manager en Chile. La ejecutiva cuenta con más de 25 años de experiencia en comercio internacional y desarrollo comercial como diplomática del Servicio Exterior de Estados Unidos.

Anteriormente, la profesional se desempeñó como Consejera para Asuntos Comerciales en la Embajada de Estados Unidos en Santiago de Chile, donde se destacó en la promoción de empresas estadounidenses, ayudándolas a cerrar negocios y hacer crecer su participación en el mercado.



THYSSENKRUPP

Tatiana Gajardo asumió como nueva gerente de Recursos Humanos para Thyssenkrupp Industrial Solutions Chile.

La profesional es administradora de empresas con mención en Finanzas del Instituto Profesional IPE-

VE (UDP), y cuenta con más de 20 años de experiencia en el área de recursos humanos.



THYSSENKRUPP

Miguel Rubio asumió como nuevo gerente de Ingeniería para Thyssenkrupp Industrial Solutions Chile.

El ejecutivo es ingeniero de proyectos y diseñador mecánico de la Universidad Técnica Federico

Santa María con un Master of Engineering Management de la Universidad de los Andes. Además, cuenta con más de 15 años de experiencia laboral en el desarrollo de proyectos de ingeniería y diseño mecánico.

SKC PRESENTA NUEVO CAMIÓN ARTICULADO VOLVO

En el marco del "Volvo Customer Day", la compañía SKC presentó un nuevo modelo de camión articulado Volvo A60H, que destaca por varias características, entre ellas "la avanzada tecnología Volvo, su gran eficiencia en el consumo de combustible y su versatilidad para operar en todo tipo de caminos y condiciones climáticas", asegura la propia empresa. El gerente general de SKC Maquinarias, Marcial Larenas, afirmó que "la nueva máquina permite mover más toneladas por hora, obteniendo de esta forma, ahorros significativos en los costos por tonelada, en comparación con camiones rígidos con la misma capacidad".



PRESENTAN EXPONOR 2019 EN CUMBRE MINERA ASIÁTICA



Entre los días 18 y 20 de octubre en la ciudad de Tianjin, China, se realizó la vigésima versión de China Mining Conference & Expo, catalogada como la cumbre minera más importante de Asia. En el encuentro se dieron cita diversas delegaciones oficiales y empresariales de gran parte del mundo, las que participaron de una nutrida agenda de actividades, exhibiciones y conferencias de alto nivel.

En la actividad, se destacó la promoción de Exponor 2019, que tendrá a China como país invitado. La presencia de la marca chilena se materializó a través de un stand y una intensa agenda de reuniones desarrolladas en el marco del Foro de Ministros. Durante esta instancia, el subsecretario de Minería, Pablo Terrazas, hizo un llamado a que las empresas chinas y asiáticas se sumen a la exhibición y hagan uso de las oportunidades que ofrece Exponor 2019.

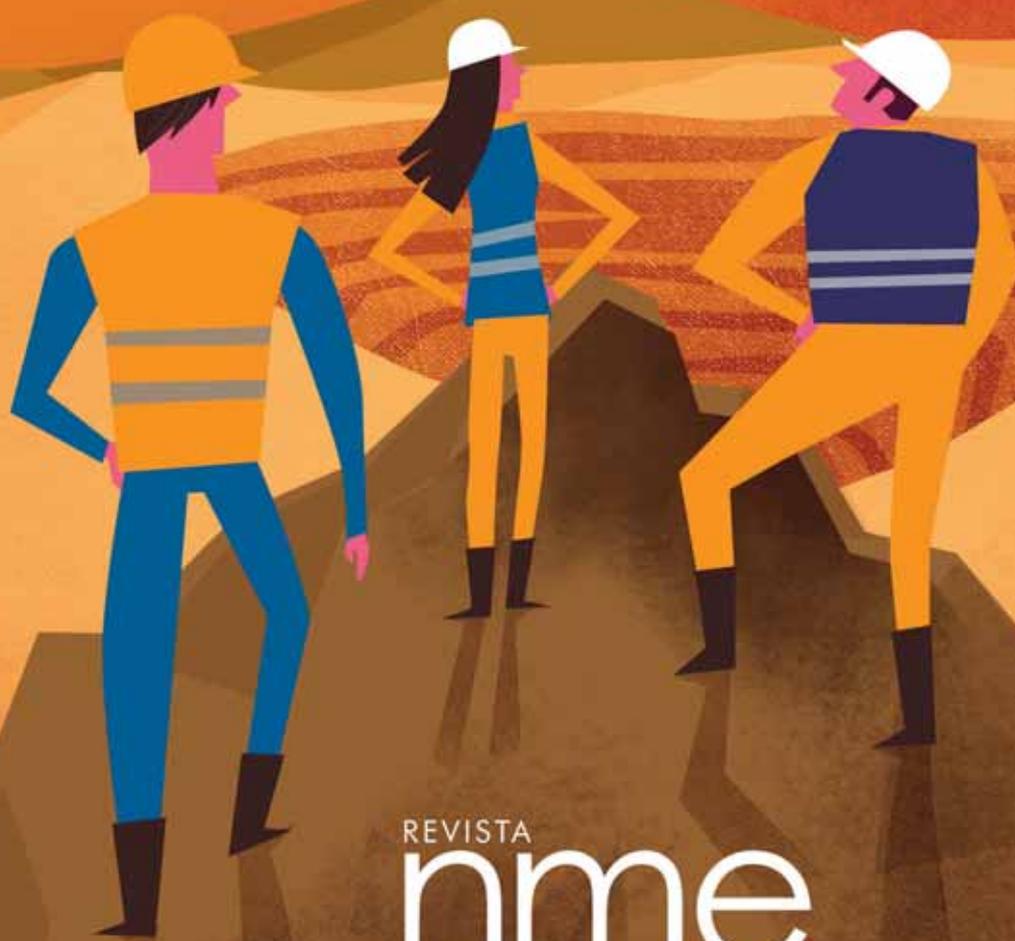
COMISIÓN MINERA REALIZÓ CURSO SOBRE VALORACIÓN DE ACTIVOS MINEROS

La entrada de nuevos fondos de inversión y financiamiento internacionales están abriendo la puerta a la reactivación del sector minero, y junto con ello, la necesidad de que los profesionales informen de forma oportuna y confiable el potencial, las oportunidades y valor asignado a un activo minero para su financiamiento y listado en bolsa. Con el objetivo de analizar estos temas, la Comisión Minera dictó un curso abierto entre el 3 al 4 de octubre, en el Hotel Diego de Almagro. El relator del curso fue Edmundo Tulcanaza, ingeniero de Minas de la Universidad de Chile, con estudios de posgrado en Geostatística y Economía Minera en la École des Mines de Paris-Fontainebleau. Actualmente es representante de CRIRSCO (Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards) en Latinoamérica y director del Centro de Estudios Mineros.

OPORTUNIDAD

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

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



REVISTA
nme
Nueva Minería y Energía

COBRE

EVOLUCIÓN DIARIA PRECIO NOMINAL COBRE / OCTUBRE 2018



↑ 286,900 CLP/lb
MAYOR PRECIO DEL MES
12 de octubre

281,950 CLP/lb
PROMEDIO MENSUAL
octubre 2018

↓ 275,470 CLP/lb
MENOR PRECIO DEL MES
31 de octubre

298,920 CLP/lb
PROMEDIO ANUAL
** al 31 de octubre*

VARIACIÓN DEL PRECIO DEL COBRE / SEPTIEMBRE 2018

279,96 CLP/lb PRECIO 1 OCTUBRE	275,47 CLP/lb PRECIO 31 OCTUBRE	4,49 ¢ DIFERENCIA	1,60 % VARIACIÓN
--	---	-----------------------------	----------------------------

EVOLUCIÓN MENSUAL PRECIO NOMINAL COBRE / 2017 - 2018



PRECIOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS DEL AÑO

329,420 CLP/lb
PRECIO MÁXIMO
(8 de junio)

264,127 CLP/lb
PRECIO MÍNIMO
(4 de septiembre)

PRECIO CONTADO Y FUTURO DEL COBRE

6.020,03 US\$/TM PROMEDIO CONTADO	6.035,83 US\$/TM PROMEDIO 3 MESES	6.075,50 US\$/TM PROMEDIO 15 MESES
---	---	--

VARIACIÓN DE INVENTARIOS / AGOSTO 2018

262.475 TM INVENTARIOS 3 SEPT	202.400 TM INVENTARIOS 28 SEPT	60.075 TM DIFERENCIA	-22,8 % VARIACIÓN
---	--	--------------------------------	-----------------------------

ORO



1.236,05 US\$/ozt
MAYOR PRECIO DEL MES

1.185,30 US\$/ozt
MENOR PRECIO DEL MES

1.214,73 US\$/ozt
PROMEDIO MENSUAL OCTUBRE

1.274,93 US\$/ozt
PROMEDIO ANUAL
** al 31 de octubre*

PLATA



14,75 US\$/ozt
MAYOR PRECIO DEL MES

14,33 US\$/ozt
MENOR PRECIO DEL MES

14,58 US\$/ozt
PROMEDIO MENSUAL OCTUBRE

15,92 US\$/ozt
PROMEDIO ANUAL
** al 31 de octubre*

OTROS MINERALES

PRECIO PROMEDIO OCTUBRE 2018

ALUMINIO

92,25 CLP/lb

ESTAÑO

867,85 CLP/lb

NÍQUEL

558,36 CLP/lb

PLOMO

89,94 CLP/lb

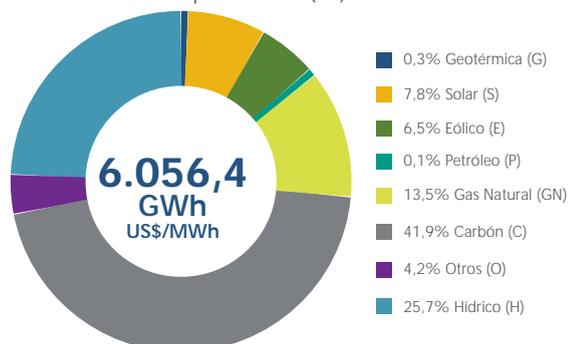
ZINC

121,18 CLP/lb

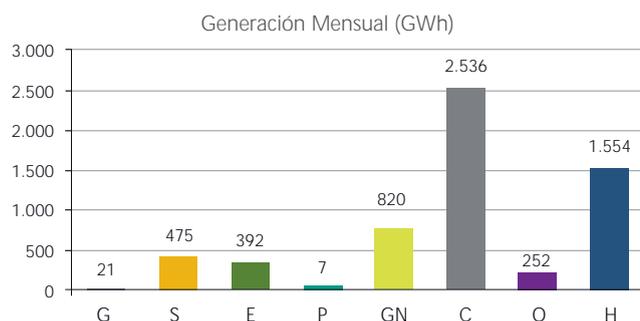
GENERACIÓN DE ENERGÍA

SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL / OCTUBRE 2018

Generación SEN por fuente (%)



Generación SEN por fuente (GWh)



1,1% Variación de la generación de energía en relación a igual mes del año anterior*

↑ 9.796,6 MW DEMANDA MÁXIMA MENSUAL EN EL SEN (Viernes 28 septiembre 2018)

↓ 6.954,5 MW DEMANDA MÍNIMA MENSUAL EN EL SEN (Domingo 9 septiembre 2018)

COSTOS DE OPERACIÓN

SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL / OCTUBRE 2018

54,4 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Crucero

64,3 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Pan de Azúcar

59,7 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Alto Jahuel

57,9 US\$/MWh

COSTO MARGINAL PROMEDIO Subestación Charrúa

190,2 US\$/MWh

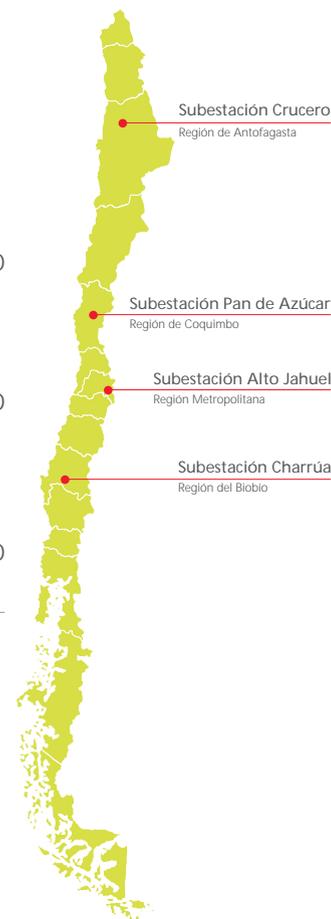
VALOR HORARIO MÁXIMO Subestación Crucero (Miércoles 19 septiembre 2018)

74,7 US\$/MWh

VALOR HORARIO MÁXIMO Subestación Alto Jahuel (Sábado 22 septiembre 2018)

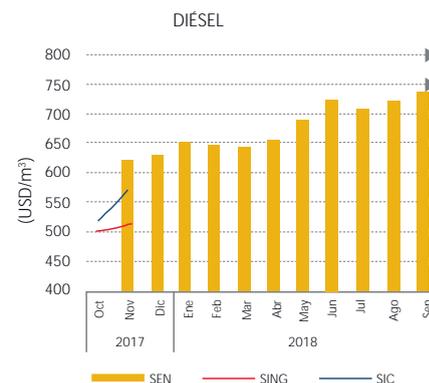
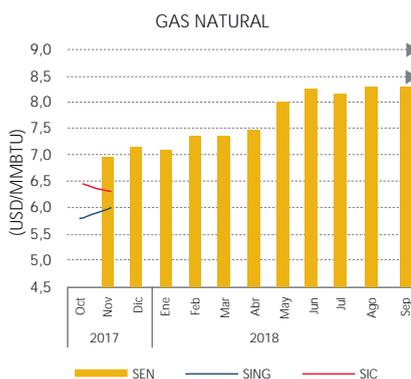
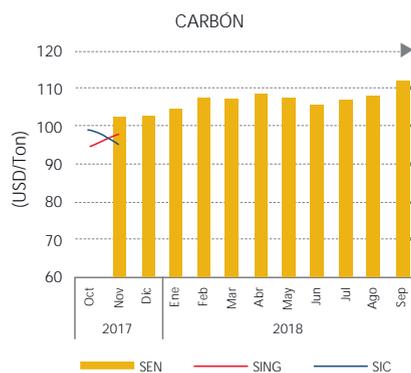
31,0 US\$/MWh

COSTO MEDIO DE OPERACIÓN SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL SEPTIEMBRE 2018



EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES

OCTUBRE 2017 / SEPTIEMBRE 2018



* Considera la generación de los sistemas SIC y SING
Fuente: Coordinador Eléctrico Nacional

APRIMIN DIO A CONOCER EL ESCENARIO ACTUAL DE LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE

Con la invitación especial de Jorge Cantallopis, director de Estudios y Políticas Públicas de Cochilco, Aprimin realizó una nueva versión del "Networking Club de la Minería". En la ocasión, el representante de Cochilco dio a conocer el escenario actual y proyecciones de la industria minera en el país. Además, la actividad contó con ejecutivos de Inacal y Tecnofast, empresas socias de Aprimin, que presentaron su core business.

Fotos: Iván Rodríguez



1

1: Walter Jacob, Juan Carlos Olivares, Erick Schmidt, Sebastián Jadue, Felipe González y Jorge Cantallopis.

2: Felipe Celedón, Victor Carrión y Andrés Aguirre.

3: Servando Jordán, Oscar Hodges y Andrzej Zablocki.

4: Paula Lazo, Sebastián Jadue y Paz Tagle.

5: Ricardo Chibbaro, Marjorie Córdova y Osvaldo Vivian.

6: Felipe González, Iván Rojas y Ulises Toirrier.

7: Luis Figueroa, Pedro Ahumada, Jorge Abraham y Luis Maturana.



2



3



4



5



6



7

CONTITECH INAUGURA NUEVA PLANTA DE MEZCLADO

Contitech inauguró una nueva planta de mezclado de caucho, actividad que contó con la participación de ejecutivos y trabajadores de la compañía. En la nueva planta, Contitech insertó equipos de última generación, duplicando la capacidad de producción para la fabricación de correas transportadoras, revestimientos de caucho y mangueras industriales, para suministrar al mercado local y latinoamericano.



Fotos: Contitech

- 1: Thomas Lau y Axel Weber.
- 2: Gonzalo Grossetete, Sebastián Rahn, Alejandro González y Johnny Vicuña.
- 3: Lino Arriagada, Natalia Muñoz y Juan Marambio.
- 4: Francisco Madrid, Robert González, Alejandro González y Gabriel Argüello.

IIMCH REÚNE AL SECTOR EN SEMINARIO SOBRE FUNDICIONES Y REFINERÍAS

El 17 y 18 de octubre el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, IIMCh, realizó la quinta versión del Seminario Fundiciones y Refinerías, Fure 2018. En la actividad, ejecutivos y representantes del sector dieron a conocer la situación actual de las fundiciones que operan en territorio nacional, y cómo ha sido el funcionamiento del Decreto Supremo 28 desde su puesta en marcha.

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: Germán Richter, Wu Runhua y Juan Pablo González.
- 2: Enrique Miranda, Juan Morales y Jaime Torreblanca.
- 3: Michael Silva, Anmerie Silva y Marcelo Adasme.
- 4: Vania Ramirez, Juan Salazar y Rossana Brantes.



CEO DE WEIR VISITA DEPENDENCIAS DE LA COMPAÑÍA EN CHILE

A inicios de octubre, el CEO de Weir, Jon Stanton, visitó las dependencias de la compañía en Chile. El ejecutivo aprovechó la ocasión para inaugurar algunas dependencias que la empresa posee en la comuna de San Bernardo, instancia en que también estuvieron presentes funcionarios y el equipo directivo de la compañía. En el marco de la visita, parte del staff de Weir compartió un almuerzo de camaradería.

Fotos: Weir

- 1: Funcionarios y el equipo directivo de Weir en el marco de la visita del CEO de la compañía, Jon Stanton.
- 2: Jon Stanton, junto a Ricardo Garib, y el equipo directivo de Vulco.
- 3: Ricardo Garib, Jon Stanton, Martín Brener, Fernando Nardechía y Cristian Devoto.
- 4: Jon Stanton, Ricardo Garib y Martín Brener, junto al equipo de operarios de Vulco.



1



2



3



4

CONSEJO GEOTÉRMICO REÚNE A REPRESENTANTES DE LA INDUSTRIA ENERGÉTICA EN SEMINARIO

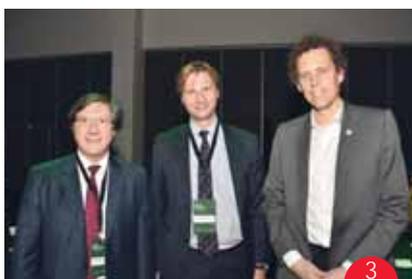
El pasado 4 de octubre el Consejo Geotérmico de Chile realizó el seminario "Chile: Liderazgo Transformador en Sustentabilidad Energética", actividad que contó con la presencia de la ministra de Energía, Susana Jiménez. En la actividad, expusieron expertos y representantes del sector, quienes dieron a conocer su visión sobre la geotermia y la matriz energética.



1



2



3



4

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: Ministra de Energía, Susana Jiménez, y Jerónimo Carcelén.
- 2: Juan Manuel Contreras, Mónica Gazmuri y José Tomás Morel.
- 3: Fernando Allendes, Jan Erik Otten y Claudio Seebach.
- 4: Dominique Barteau, Juan Esteban Rodríguez y María José Irrázaval.

SKF REALIZA SEMINARIO SOBRE NUEVOS MODELOS DE GESTIÓN EN LA INDUSTRIA

El 25 de octubre, en la Universidad Católica del Norte, en Antofagasta, SKF realizó el seminario denominado “Nuevos modelos de gestión en la industria del siglo XXI”, actividad que contó con la presencia de ejecutivos y trabajadores de las principales faenas mineras del país. En la ocasión, expertos presentaron tecnologías relativas al uso, monitoreo y gestión de los diferentes productos que ofrece la compañía.



Fotos: Nelly Núñez

- 1: Product Manager e ingenieros de SKF Chilena.
- 2: Raúl Marín y Samuel Andrade.
- 3: Marco Valenzuela, Gonzalo Barahona, Ramiro Durán y Manuel Videla.

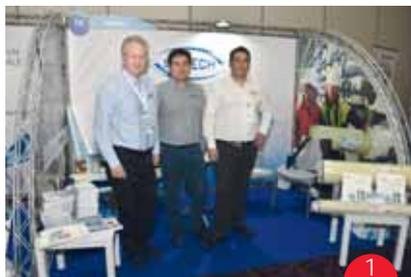


ALADYR CONGREGA A EMPRESAS RELACIONADAS A LA DESALACIÓN Y REÚSO DE AGUA

Entre el 9 y el 11 de octubre la Asociación Latinoamericana de Desalación y Reúso de Agua, Aladyr, reunió a empresas del sector en el marco de su Congreso Internacional 2018. Bajo el lema “agua para Latinoamérica”, la actividad contó con más de 500 asistentes, 150 empresas expositoras y cerca de 60 presentaciones técnicas.

Fotos: Iván Rodríguez

- 1: Simtech.
- 2: Soltex.
- 3: Ruhrpumpen.
- 4: Suez.



ACTORES DE LA INDUSTRIA SE DAN CITA EN LA 15° VERSIÓN DEL CONGRESO MAPLA-MANTEMIN

A fines de octubre se realizó una nueva versión del Congreso Mapla-Mantemin, que en esta edición cumplió 15 años. Al evento concurren más de 300 personas, quienes tuvieron la oportunidad de asistir a más de 60 charlas de expertos provenientes de 8 países, donde pudieron conocer las mejores prácticas en gestión de activos, estrategias de mantenimiento y el impacto que éstas tienen en la reducción de costos.



1



2



3



4



5



6



7



8

Fotos: Gecamin

1: El encuentro congregó a ejecutivos y profesionales de la industria minera.

2 Carlos Barahona, Bárbara Alcayaga, Manuel Vera, Mimy Mackenzie, Víctor Babarovich y Juan Carlos Salas.

3 Marcelo Shumacker, Claudia Urrutia, Manuel Vera y Jorge Abraham.

4 Guillermo Toloza, Bernardino Alvarado, Verushka Melville y Juan Carlos Leiva.

5 Paul Thompson, Pedro García, Felipe Gallardo y Víctor Mellado.

6 Patricio Herrera y Javier Gálvez.

7 Guillermo Vidal y Julio Isla.

8 Gonzalo Neuenschwander, Helen Guadagnin, Héctor Trujillo y Patricia Waldmann.

Agenda 2018

NOVIEMBRE 2018

MINING INVESTMENT CENTRAL AMERICA

Fecha : 7 y 8 de noviembre
Lugar : Hotel The Westin,
Beijing, China
Organiza : Spire Events
Contacto :
shivon.gunalan@spire-events.com
Web :
www.mininginvestmentchina.com

II CONGRESO INTERNACIONAL DE PLANIFICACIÓN PARA EL CIERRE DE OPERACIONES MINERAS – PLANNING FOR CLOSURE 2018

Fecha : 7 al 9 de noviembre
Lugar : Hotel Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto :
planningforclosure@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/planningforclosure

JORNADA TÉCNICA: INTEGRACIÓN Y MEJORAS AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

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

14° ASIA COPPER CONFERENCE

Fecha : 13 al 15 de noviembre
Lugar : Gran Hyatt Shanghai,
China
Organiza : Metal Bulletin
Contacto :
marketing@metalbulletin.com
Web :
www.metalbulletin.com/events/

CONFERENCIA EN DISEÑO, OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE CORREAS TRANSPORTADORAS - MINEBELT 2018

Fecha : 15 de noviembre
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.com
Web : www.arbolminero.cl

SEGUNDO ENCUENTRO PARA LA INDUSTRIA DE LOS PMGD

Fecha : 19 de noviembre
Lugar : Hotel Intercontinental,
Santiago
Organiza : Cigré
Contacto : seminarios@cigre.cl
Web : www.cigre.cl

PRIMER SIMPOSIO INTERNACIONAL EN VENTILACIÓN DE MINAS DE SUDAMÉRICA

Fecha : 21 y 22 de noviembre
Lugar : Hotel Manquehue,
Las Condes, Santiago
Organiza : Departamento de
Ingeniería en Minas, USACH
Contacto : ventilacion@usach.cl
Web : www.sivm2018.org

III SEMINARIO INTERNACIONAL MINERALES METALÍFEROS EN ARGENTINA

Fecha : 21 y 22 de noviembre
Lugar : Hotel Sheraton,
Buenos Aires, Argentina
Organiza : Panorama Minero
Contacto :
alopez@panorama-minero.com
Web :
www.mineriametalifera.com.ar

CURSO PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA LA SELECCIÓN DE CHANCADORES EN MINERÍA

Fecha : 21 y 22 de noviembre
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.com
Web : www.arbolminero.cl

CURSO EN CORROSIÓN Y PROTECCIÓN EN LA INDUSTRIA MINERA

Fecha : 22 y 23 de noviembre
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.com
Web : www.arbolminero.cl

XIV CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PROCESAMIENTO DE MINERALES - PROCEMIN 2018

Fecha : 28 al 30 de noviembre
Lugar : Hotel Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto :
procemin.geomet@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/procemin.geomet

V SEMINARIO INTERNACIONAL DE GEOMETALURGIA - GEOMET 2018

Fecha : 28 al 30 de noviembre
Lugar : Hotel Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto :
procemin.geomet@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/procemin.geomet



Beijing, China



Buenos Aires, Argentina



Antofagasta

AGENDA

CONFERENCIA SISTEMAS DE TRANSPORTE DE FLUIDOS EN LA MINERÍA

Fecha : 29 y 30 de noviembre
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.com
Web : www.arbolminero.cl

CAPACITACIÓN EN INDUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE TRANSPORTES CON FLUIDOS EN LA MINERÍA

Fecha : 29 y 30 de noviembre
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.com
Web : www.arbolminero.cl

DICIEMBRE 2018

69ª CONVENCION ANUAL IIMCH

Fecha : 2 al 5 de diciembre
Lugar : Hotel Enjoy,
Antofagasta
Organiza : IIMCh
Contacto : instituto@iimch.cl
Web : www.iimch.cl

CAPACITACIÓN EN LIXIVIACIÓN DE MINERALES DE COBRE

Fecha : 6 y 7 de diciembre
Lugar : Hotel Terrado Suites,
Iquique
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.com
Web : www.arbolminero.cl



COACHING PARA FORTALECER LA COMUNICACIÓN INTERPERSONAL EN LA MINERÍA

Fecha : 13 y 14 de diciembre
Lugar : Hotel Radisson Blu
La Dehesa, Santiago
Organiza : Árbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.com
Web : www.arbolminero.cl

ABRIL 2019

4 SEMINARIO INTERNACIONAL DE EXCELENCIA OPERACIONAL EN MINERÍA - MINEXCELLENCE 2019

Fecha : 3 al 5 de abril
Lugar : Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/minexcellence

XII EXPOMINAS ECUADOR

Fecha : 24 al 26 de abril
Lugar : Quito, Ecuador
Organiza : HJ Becdach
Contacto : info@hjbecdach.com
Web : www.hjbecdachferias.com

SEPTIEMBRE 2019

EXPOSIBRAM 2019

Fecha : 9 al 12 de septiembre
Lugar : Centro de Convenciones
Expominas, Belo Horizonte
Organiza : Instituto Brasileño
de Minería
Contacto : luisa@ptexto.com.br
Web : www.exposibram.org.br/

PERUMIN 2019

Fecha : 16 al 20 de septiembre
Lugar : Centro de Convenciones
Cerro Juli, Arequipa, Perú
Organiza : Instituto de Ingenieros
de Minas del Perú
Contacto : iimp@iimp.org.pe
Web :
www.convencionminera.com



Índice de Avisadores

BFS	69
Bridgestone.....	51
Cigré.....	45
Contitech.....	77
Doosan Bobcat.....	1
DSI Underground.....	Tapa 3
Dust-A-Side.....	17
Echeverría Izquierdo.....	28-29
Enex.....	55
Engie.....	69
Epiroc.....	Tapa 4
Eral Chile S.A.....	21
Exponor Chile 2019.....	4
Fast Pack.....	53
FDA Ingenieros.....	45
Finning.....	13
Fluintek.....	31
Gasco.....	61
Gecamin.....	54-77
High Service.....	9
IIMCh.....	81
Jacol.....	41
Kaufmann.....	63
KSB.....	59
Ludwig Wümkhaus y Cía. Ltda.....	61
Manitowoc.....	49
Moly-Cop.....	Tapa 2
Revista Nueva Minería y Energía.....	87
Salas Hermanos.....	73
Sandvik.....	43
SimmaTrans.....	17
SKC.....	25
SKF.....	39
Soltex.....	35
Tecnagent.....	21
Tusan.....	45
Ventec Ltda.....	37
Weir Minerals - Vulco.....	2



DSI
UNDERGROUND



***Local Presence,
Global Competence***

www.dsiunderground.com



United. Inspired.

Martillo DTH

Más tecnología para una mejor productividad

Ofrecemos una amplia gama de aceros de perforación para la industria minera.

Minería | Infraestructura | Recursos Naturales

www.epiroc.cl



 **Epiroc**