

nme

Nueva Minería y Energía



LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR



EL PODER DE LA AUTOMATIZACIÓN LLEVANDOTE MILLAS MÁS LEJOS

AutoMine® para camiones continúa estableciendo el estándar de la industria con el transporte de camiones autónomos desde el interior de la mina hasta la superficie.

Ayudan en la reducción de daño de los equipos y los trabajos de reparación, con los niveles más altos de eficiencia y utilización de la flota, lo que genera un menor costo por tonelada y hace que su operación sea más productiva y segura.

Son escalables para diferentes aplicaciones mineras y se pueden supervisar desde ubicaciones remotas. Convierte a los camiones mineros inteligentes de Sandvik en robots no tripulados, robots que siguen funcionando.



[ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/AUTOMINE-FOR-TRUCKS](https://rocktechnology.sandvik.com/automine-for-trucks)
AV. EDUARDO FREI MONTALVA 9990, QUILICURA, SANTIAGO-CHILE FONO: +56 2 2676 0200





SALMAG

An ALBEMARLE Company



**CLORURO DE
MAGNESIO**

BISCHOFITA

**CLORURO DE
SODIO**

HALITA

**CLORURO DE
POTASIO**

SILVINITA





En el marco del proceso de renovación que está llevando a cabo Revista Nueva Minería y Energía, informamos a nuestros lectores que su oficina fue trasladada a

Av. El Bosque Norte 0140, of. 24, Las Condes

Con el propósito de mejorar el funcionamiento y desarrollo de la revista, es de esperar que esta nueva ubicación permita fortalecer las labores de este medio de comunicación, el cual se ha caracterizado por su constante afán de buscar nuevas fórmulas, enfoques diferentes y propuestas novedosas en sus años de historia.

nme
Nueva Minería y Energía

masinformacion@nuevamineria.com - www.nuevamineria.com

EDICIÓN NOVIEMBRE 2020

Año 12 / Número 141 / Noviembre 2020



- 5 **EDITORIAL**
- 6 **REPORTAJE** / Economía circular: Repensando nuestro sistema productivo
- 14 **MINERÍA** / Teck y los alcances de la pandemia
- 16 **MINERÍA** / Quebrada Blanca Fase 2: Retomando el pulso
- 20 **MINERÍA** / NuevaUnión: un proyecto en reestructuración
- 22 **MINERÍA** / La minería en tiempos de cambio

- 24 **MINERÍA** / Potenciando la cadena de valor
- 28 **SE DIJO** / Frases destacadas del mes
- 30 **VISIÓN GLOBAL** / El éxito sueco, una vez más
- 34 **ENERGÍA** / Sonnedix y su presencia en Chile
- 36 **ENERGÍA** / Almacenamiento: las señales de una alternativa prometedora
- 42 **ENERGÍA** / La transmisión eléctrica bajo análisis

- 46 **INNOVACIÓN** / Control y análisis como protagonistas
- 48 **ESPECIAL TÉCNICO** / Válvulas: las apuestas en el mercado
- 56 **ARTÍCULO TÉCNICO** / La respuesta a emergencias con sustancias peligrosas
- 60 **INDUSTRIA** / La búsqueda de Salfa por la excelencia
- 71 **AGENDA**



PAÍS INVITADO
USA

Save the date!

19 - 23 Abril, 2021

Espacio Riesco, SANTIAGO - CHILE



30 años junto a la minería

www.expomin.cl



CONTACTO COMERCIAL: ventas@expomin.cl • cel. +56 9 9449 6237

ORGANIZA Y PRODUCE



PATROCINA



STRATEGIC PARTNER



SILVER SPONSOR



AUSPICIADOR CEREMONIA INAUGURAL



AUSPICIADOR RUEDA DE NEGOCIOS



AUSPICIADORES CONGRESO GENERAL



AUSPICIADORES SEMINARIOS ESPECÍFICOS



MEDIA PARTNER



PARTNER TECNOLÓGICO



@ExpominOficial



Descargue APP Expomin



XVI EXHIBICIÓN Y CONGRESO INTERNACIONAL PARA LA MINERÍA LATINOAMERICANA



Noviembre 2020 año 12 edición 141

Director:

Guillermo Cifuentes J.

Gerente comercial:

Andrés del Pedregal V.

Editora general:

Camila Morales M.

Periodista:

Daniela Tapia S.

Colaboradores:

Cristián Venegas M. (Calama)
Erick Rivera C. (Viña del Mar)
Marina Parisi A. (Santiago)
Paula Chapple C. (Santiago)

Publicidad:

Carmen Luz Alliende V.

Diseñador gráfico:

Alex López H.

Diseño:

Fabián Rivas H.

Ilustración portada:

Fabián Rivas H.

Jefe administrativo:

Hernán Arcos T.

Fotografía:

Felipe Pinto V.
Iván Rodríguez R.

Distribución:

Conexxion SpA

Impresión:

A Impresores S.A.



Revista Nueva Minería & Energía es una publicación mensual de Ediciones Maipo S.A. con oficinas generales en Av. El Bosque Norte 0140, of. 24, Las Condes, Santiago de Chile.
Teléfono (56-2) 2 337 7200
E-mail: contacto@nuevamineria.com

EL URGENTE VIRAJE HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR

Cambiar el modelo económico de Chile es un enorme reto, pero que el país debe estar dispuesto a enfrentar. Las consecuencias del cambio climático evidencian la urgencia de transformar ahora el modelo de “extraer, producir, comprar y desechar”.

Mucho se habla de la economía circular y de los conceptos cercanos a esta idea. La sostenibilidad, el reciclaje y la incorporación de tecnologías de la industria 4.0, forman parte de los mensajes que, tanto el gobierno como el sector privado, levantan a la hora de hablar sobre el presente y futuro de Chile.

Sin duda, es un avance reconocer hacia dónde debe apuntar el desarrollo del país. De hecho, Chile es el primer país en la región en incorporar la economía circular dentro de sus contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional, además de varios programas para el apoyo de emprendimientos circulares, entre otros avances.

No obstante, la tarea es enorme si lo que realmente se busca es ofrecer un nuevo modelo económico para Chile, el cual sea más eficiente, innovador y sostenible, reemplazando el actual modelo lineal basado en el “extraer, producir, comprar y desechar”, con el fin de mantener el valor de materiales y recursos durante el mayor tiempo posible.

Para ello, es necesario ir más allá de las iniciativas de reciclaje, y apostar por desarrollar nuevos modelos de negocios para alcanzar un crecimiento sostenible. Porque no hay que olvidar que el telón de fondo de esta transformación que requiere el país es el cambio climático. Si no trabajamos en un nuevo tipo de desarrollo, las consecuencias de la mayor amenaza medioambiental irán en aumento.

Sumado a ello, el cambio cultural es un aspecto importante a la hora de avanzar en la materia. El aprendizaje y la aplicación de este nuevo tipo de economía en la vida cotidiana de las personas es fundamental. En este sentido, aún falta mucho por hacer para instalar este concepto en el día a día de los ciudadanos.

Como se evidencia, el desafío es titánico si lo que realmente se busca es un cambio de raíz. Si lo que se busca es que la minería, la principal industria de Chile, transforme su modelo de crecimiento, el cual ha sido expansivo en las últimas décadas. Si lo que se busca es un cambio profundo tanto a nivel ciudadano, como a nivel gubernamental y empresarial, hay que actuar ya.





ECONOMÍA CIRCULAR:

REPENSANDO NUESTRO SISTEMA PRODUCTIVO

El modelo económico basado en “extraer, producir, comprar y desechar” está llegando a su límite de capacidad. Las consecuencias están a la vista a nivel mundial. En medio de este preocupante escenario, la economía circular toma cada vez más fuerza como alternativa de crecimiento. ¿Cuáles son los pasos de Chile en la materia? Algunas reflexiones a continuación. *Por Camila Morales*

El alto nivel de consumo de las y los ciudadanos, sumado a las actividades industriales expandidas, han generado un aumento exponencial de desechos. Vertederos, rellenos sanitarios y relaves mineros, son solo algunos ejemplos de los tipos de desperdicios con los que habitamos. Desde hace décadas que la fórmula “extraer, producir, comprar y desechar” es el modelo de producción en el país. Es lo que se conoce como economía lineal. No obstante, las consecuencias que ha tenido este tipo de producción en el medio ambiente son alarmantes. En Chile, de acuerdo a datos de la OCDE, en 2017 se generaron 418,7 kilogramos per cápita al año de residuos sólidos municipales. Y la tendencia va al alza.

En este contexto, asoma como alternativa la economía circular, concepto que se define como una nueva forma de abordar los problemas de una manera económicamente viable, además de establecer nuevas dinámicas sociales y técnicas que conducirán a una producción y consumo responsables. Principalmente, se trata de un sistema que conserva y optimiza el uso de los recursos utilizados en cada proceso y cada etapa de vida del material. Con este tipo de economía se busca fomentar el desarrollo sostenible, lo que involucra nuevos desafíos para el país. ¿Cuáles son esos retos?, ¿qué pasos se han dado a nivel gubernamental y de parte del sector privado? Expertos responden a estas preguntas, y analizan qué falta para dejar atrás la economía lineal.



Foto: Corfo

▣ **Pablo Terrazas,**
vicepresidente ejecutivo de Corfo.



Foto: Archivo personal

▣ **Humberto Salinas,**
gerente general de Pipartner Group.



Foto: Archivo personal

▣ **Petar Ostojic,**
fundador y director ejecutivo del Centro de Innovación y Economía Circular.



Foto: Archivo personal

▣ **Mario Sánchez,**
académico e investigador de la Universidad Andrés Bello.

▣ **Con el propósito de avanzar hacia un desarrollo sostenible, el país busca alcanzar la carbono neutralidad al año 2050.**

¿A QUÉ APUNTAR?

Si bien el gobierno ha realizado importantes avances a nivel normativo, como la ley REP y la Hoja de Ruta de Economía Circular, Pablo Terrazas, vicepresidente ejecutivo de Corfo, señala que “ésta sigue siendo una materia poco comprendida o bien relacionada solamente a la economía del reciclaje, razón por la que no siempre suena del todo rentable para las empresas”.

Frente a este escenario, Pablo Terrazas comenta que desde Corfo están posicionando la economía circular en el corazón de los negocios, “entregándoles herramientas y conocimientos que contribuyan a su transición y les permita incorporar, por ejemplo, métricas de impacto socioambiental. De esta manera, las empresas que implementen este modelo también podrían acceder a otras fuentes de financiamiento sostenibles”.

Hay estudios que indican que un país con una economía circular puede crecer un 30% más rápido en función de su PIB que una economía lineal. Así lo explica Humberto Salinas, gerente general de Pipartner Group, consultora dedicada al desarrollo de empresas de innovación sustentable.

“Hoy nos falta educación ambiental en todos los segmentos. En las empresas nos falta llegar con el mensaje que una acción circular /sustentable es una acción que mide y permite controlar el uso de recursos, esto significa que permite ahorrar costos, por ende,

mejora notablemente la rentabilidad del producto o servicio”, indica Humberto Salinas.

Para Petar Ostojic, fundador y director ejecutivo del Centro de Innovación y Economía Circular (CIEC), es necesario ir más allá del reciclaje, incluyendo el rediseño, reducción, reutilización, reparación y remanufactura de productos. “Pero además debemos incorporar tecnologías de la industria 4.0, como manufactura avanzada, impresión 3D, internet de las cosas (IoT), *machine learning*, inteligencia artificial (IA), robotización y energías limpias, con el fin de desarrollar nuevos modelos de negocio”.

¿Qué sucede con la economía circular a nivel ciudadano? Para Mario Sánchez, académico e investigador de la Universidad Andrés Bello, esta forma de desarrollo se fortalece cuando el ciudadano de una comunidad, ya sea ciudad, región o país, internaliza las necesidades y bondades de asimilar y trabajar los conceptos de una economía circular. “Para ello debe generalizarse su aprendizaje y aplicación desde la vida cotidiana, hasta espacios más específicos, como las instituciones de trabajo en todas las áreas de la producción y el conocimiento”.

EL PRIMER CENTRO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN SUDAMÉRICA

En Chile, uno de los más recientes avances en la materia, es la creación del Centro Tecnológico de Economía Circular en la Región de Tarapacá.

Uno de los objetivos de este centro -el primero de su categoría en Sudamérica- es transformar a la macrozona norte (MZN) en un referente de economía circular en Chile y el mundo, con el fin de diversificar la matriz productiva y de comercio de esta zona.

¿Cómo ha sido el proceso de adjudicación de este centro? El vicepresidente ejecutivo de Corfo explica que la convocatoria se realizó entre junio y septiembre de 2019, y en noviembre del año pasado se realizó la adjudicación. “A la fecha, se están realizando los trámites para la creación de la nueva personalidad jurídica sin fines de lucro, con quien Corfo deberá firmar el contrato para gestionar la primera transferencia de los recursos, lo que esperamos se materialice en el corto plazo”.

Petar Ostojic, quien como representante del CIEC formará parte del proyecto junto a un

consorcio conformado por otras 10 entidades -además de 21 instituciones asociadas-, comenta que el nuevo centro está enfocado en industrias muy concretas de la macrozona del norte, como la minería de recursos estratégicos para un futuro bajo en carbono (cobre y litio), energías renovables y almacenamiento de energía.

“Trabajaremos con nuestros socios industriales de BHP, Collahuasi y Teck, Copec y Corpesca, en proyectos que permitan transformar sus procesos hacia modelos circulares, donde mejoren la durabilidad, reutilización, mejora y reparabilidad de productos y equipos, así como el aumento en la eficiencia energética y en el uso de recursos”, detalla Ostojic.

¿Cuáles son las expectativas respecto a la creación de este centro? Pablo Terrazas comenta que “son muchas. Buscamos fortalecer tanto el emprendimiento de base

El Centro Tecnológico de Economía Circular tendrá un financiamiento público-privado de US\$22,5 millones.



Foto: Codelco

Con el fin de desarrollar nuevos modelos de negocio que aumenten el ciclo de vida de los productos, es fundamental incorporar tecnologías de la industria 4.0.

Foto: El Mostrador



Una de las aristas claves para avanzar en el desarrollo de la economía circular, es el cambio cultural de quienes integran entidades decisivas en la toma de decisiones.

Chile muestra brechas con relación a su valor agregado, generando US\$0,4 por unidad de material utilizado, versus el promedio OCDE de US\$2,3.

tecnológica, como de proveedores locales de la cadena productiva. Queremos fortalecer las capacidades de prospectiva tecnológica, con una difusión de amplio alcance que contribuya a un mejor entendimiento de las oportunidades que ofrecen los modelos de economía circular y a su asimilación entre los diversos actores". Por su parte, Humberto Salinas comenta que la creación del Centro Tecnológico de Economía Circular es una muy buena noticia. No obstante, señala que, entendiendo su origen y foco en la minería, "sólo me queda una preocupación. La economía circular se desarrolla mejor cuando mezclamos las industrias, y no sólo hacemos foco en una de ellas (...). Esperamos que este centro tenga esa apertura y mirada e invite a todas las industrias a participar".

NUEVOS DESAFÍOS

Avanzar hacia una economía circular involucra una serie de retos, en los que el rol que juegue el Estado, el sector privado y la ciudadanía es fundamental. Para Mario Sánchez, "el principal desafío es el necesario cambio cultural, tanto en instituciones como en los individuos que la componen, y de esta manera llevar a buen puerto un plan nacional de instalación de este concepto".

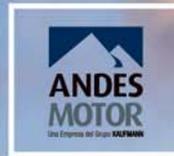
Además, el académico recalca que "para muchos existe una confusión y creen que hablar de economía circular es simplemente hablar de reciclaje o de reutilización de materiales y productos, pero este concepto va mucho más allá (...). Hoy tenemos claro que vivimos en un planeta finito, con recursos finitos y, por ende, si no cambiamos el modelo económico vamos a un callejón sin salida".

En la opinión de Humberto Salinas, "el desafío mayor es intentar convivir con lo que llamo la 'paradoja de la sustentabilidad', que es la necesidad e impulso de crecimiento infinito en un mundo donde todo es finito. Hoy necesitamos el desarrollo de una economía algo más consciente del costo que tiene generar los recursos que necesita para desarrollarse".

Desde Corfo, el llamado es hacia las compañías. Pablo Terrazas comenta que "para que nuestras empresas transiten hacia una economía circular, el desafío es que innoven. Sin innovación, la economía circular no es posible, dado que para implementar este modelo se debe repensar la manera de hacer las cosas, evaluando nuestra cadena/ciclo productivo e identificando las oportunidades para acelerar este camino".

En la visión de Petar Ostojic, "la crisis social y la crisis del coronavirus son señales claras de que el actual modelo tecno-económico tiene que mutar a uno que no sólo vea por el impacto económico, sino que también incluya a la sociedad y al medio ambiente".

Además, agrega que "la minería se enfrentará a un mercado mucho más exigente, con empresas, organizaciones y ciudadanos más conscientes y empoderados, que privilegiarán el consumo de materiales y recursos naturales 100% trazables y explotados de manera ética y local. Es por esto que la minería post coronavirus se caracterizará por ser verde, inteligente, segura e inclusiva".



La **calidad** impulsa tu negocio



Encuétranos en nuestra **casa matriz Andes Motor**
(Av. Americo Vespucio #760, Pudahuel) y en nuestras **sucursales Kaufmann** a lo largo de Chile de Arica a Punta Arenas

www.sany.cl

VENTAS: +569 8418 2514
servicioclientes@andesmotor.cl
sanychile



RETOS SOCIOAMBIENTALES DE LA ESTRATEGIA CIRCULAR DE LA MINERÍA

Por Telye Yurisch,
economista de Fundación Terram



“Debe ser prioridad que se tomen medidas efectivas para dar respuesta a la histórica deuda socioambiental del sector relacionada a los Pasivos Ambientales Mineros.”

Durante los últimos dos años, tanto a nivel ministerial como empresarial, se comenzaron a esbozar los lineamientos para establecer una estrategia que incorpore a la economía circular en la minería. No obstante las buenas intenciones, es importante tener presente que este sector históricamente ha desarrollado una cadena de valor más bien lineal, generando una gran cantidad de residuos sólidos que han sido dispuestos e incluso, en muchos casos, abandonados.

Entre ellos, los relaves mineros son los que despiertan la mayor preocupación. Sin duda, este es uno de los principales desafíos no resueltos por la política pública sectorial, que a la fecha se expresa en un total de 742 depósitos de relaves catastrados, de los cuales 463 se encuentran inactivos y otros 173 abandonados. Este escenario hace evidente la urgencia con la que hay que actuar para encontrar la forma de eliminar o disminuir dichas instalaciones abandonadas o pasivos mineros, e impone un gran desafío para la implementación de la lógica circular en el sector.

La economía circular en la minería ha estado presente en el desarrollo de distintas iniciativas relacionadas con la Política Nacional Minera 2050. Ésta representó una de las temáticas de importancia para la mesa de trabajo de Desarrollo Ambiental Sostenible de dicha Política, como también configura uno de los tres ejes temáticos de trabajo de la Mesa de Minería Verde y del documento de “Bases para una Política Nacional de Depósitos de Relaves”.

Si bien implementar acciones circulares en el sector implica -según lo han definido los propios actores sectoriales- avanzar en una mayor eficiencia hídrica y energética, transitar a una minería que genere menos residuos y promover la reutilización y reciclaje de los mismos, lo cierto es que en los documentos de política mencionados la economía circular solo se acota a la gestión de residuos mineros, específicamente a lo relacionado con el reprocesamiento de depósitos de relaves.

Es así como la estrategia circular que promueve la cartera de minería apunta a la transformación de un pasivo minero en un recurso (activo), fomentando de este modo la extracción de valor de los depósitos de relaves. Para lograrlo, la denominada “Política de Relaves” detalla que se requiere realizar modificaciones a cuerpos legales y normativos con el objetivo de permitir la reutilización de estos depósitos, avanzar en la investigación y el desarrollo de técnicas de reprocesamiento y nuevos usos de relaves, y, por último, en establecer incentivos (tributarios, por ejemplo) que faciliten su implementación.

Al respecto, desde Fundación Terram visualizamos que dicha estrategia presenta distintos problemas de implementación, ya que, por una parte, el reprocesamiento de depósitos mineros no cuenta con una normativa específica que lo regule, causando una serie de dificultades, ambigüedades y disparidades de criterios para su ejecución. Por otra, se abren dudas sobre el tratamiento ambiental de los nuevos desechos que se generarían en este proceso, más aún si éstos son tóxicos y/o peligrosos, considerando que eventualmente se reprocesarían elementos que provienen de relaves inactivos o abandonados. Por ello, el llamado a incorporar estos aspectos en el tratamiento sectorial de la economía circular es urgente, pero, al mismo tiempo, debe ser prioridad que se tomen medidas efectivas para dar respuesta a la histórica deuda socioambiental del sector relacionada a los Pasivos Ambientales Mineros.

UNA SOLUCIÓN A LA MEDIDA EN LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA MINERÍA

164 años entregando nuestra experiencia y servicio mediante la energía eficiente y sostenible del gas licuado.

Desarrollando soluciones energéticas a medida para tus proyectos.



Menores emisiones que otros combustibles fósiles, líquidos y sólidos.



Eficiencia y ahorro en el uso de la energía.



Suministro y continuidad operacional asegurado.

Conoce más en solucionesenergeticas.gasco.cl

Si hay energía
hay soluciones



Ingeniería de Procesos | Plantas LLave en Mano



Especialistas en Clasificación con Hidrociclones

www.eralchile.com



Proyectos
sin Fronteras

- Investigación y Ensayos ◀
- Ingeniería y Equipos ◀
- Asistencia Técnica ◀

Eral-Chile, S.A.

San Sebastián, 2807 - Of. 712 - Las Condes - Santiago (Chile)

eralchile@eralchile.com

(56) 223 645 900

TECK Y LOS ALCANCES DE LA PANDEMIA

Pese a que la minera reanudó la producción de sus operaciones, las cuales se vieron interrumpidas por el Covid-19, destaca que aún existe incertidumbre en torno al alcance y duración de la pandemia. *Por Daniela Tapia*

La minera diversificada más grande de Canadá, Teck, se ha visto afectada por el Covid-19, al igual que el resto de la industria. Dentro de los impactos destaca la caída de sus ganancias ajustadas en el tercer trimestre en un 66.6%. ¿Las razones? Los precios del carbón siderúrgico bajaron en el período sumado a la prolongación de las restricciones relacionadas con el Covid-19.

En este sentido, el costo del carbón cuando sale de la mina, excluyendo la depreciación, la amortización y otros factores, cayó a \$67 por tonelada en el trimestre julio-septiembre.

En tanto, el precio de venta del carbón disminuyó un 34,6% a 102 dólares por tonelada en el tercer trimestre, mientras que las ventas se situaron en 5,1 millones de toneladas en comparación con los 6,1 millones de toneladas del año anterior.

Considerando estos resultados, en Teck esperan ventas de 5,8 a 6,2 millones de toneladas en el cuarto trimestre de 2020. Destacan que a pesar de la reducción en la producción durante este año, continúan manteniendo una capacidad de producción anual de aproximadamente 26 a 27 millones de toneladas respaldadas por las cuatro operaciones en Elk Valley.

“Además, con el cierre de nuestras operaciones de Cardinal River y la expansión de nuestras operaciones de Elkview completadas en el primer semestre de 2020, hemos cambiado estructuralmente la base de costos a la baja para la unidad de negocios”, señaló la minera en el marco de la entrega de sus resultados más recientes.



Teck redujo su pronóstico de producción de cobre, para la segunda mitad del año, en 5.000 toneladas.

LOS EFECTOS EN EL METAL ROJO

¿Qué pasa con el cobre? Con base en los cambios en Highland Valley Copper, en el centro-sur de la Columbia Británica, Teck redujo su pronóstico de producción de cobre para la segunda mitad del año en 5.000 toneladas.

“El descenso en la mina Carmen de Andacollo fue el resultado de menores leyes de mineral, como se esperaba en el plan de la operación, así como una reducción en el rendimiento del molino causado por paradas de mantenimiento más largas de lo previsto. Mientras que la disminución en Highland Valley se debió principalmente a un menor rendimiento del molino como resultado de un procesamiento de minerales más duro de lo esperado. Y la producción en Antamina y Quebrada Blanca también fue menor que el año anterior”, añadió la compañía a través de un comunicado de prensa.

Respecto a los efectos causados por la pandemia del Covid-19, Teck reanudó la producción de sus operaciones, las cuales se vieron interrumpidas por la emergencia sanitaria. Aunque las actividades que requieren una intensiva mano de obra, como el mantenimiento, por ejemplo, siguen viéndose afectadas por los protocolos de seguridad en curso.

Y es que para la minera canadiense aún existe incertidumbre sobre el alcance y la duración de los impactos que el Covid-19 puede tener sobre la demanda y precios de sus productos, los efectos en los proveedores, y el comportamiento de los mercados financieros mundiales.

Foto: Antamina



La producción en Antamina (en la foto) y Quebrada Blanca también fue menor que el año anterior, dijo Teck en su reciente entrega de resultados.

SOLTEX
MANEJO DE FLUIDOS, EQUIPOS DE PROCESO
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

EQUIPOS PARA MANEJO DE PULPAS, SLURRIES Y MINERODUCTOS



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



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



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



Bomba pistón-diafragma Multisafe, de doble diafragma tubular, para impulsión de relaves, lodos, pulpas y slurries.



Continental Disc

Discos de ruptura y explosión.



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



auma

Actuadores eléctricos inteligentes, on-off y control. Opción Modbus, Fieldbus y Profibus.



ultimo

NON-INVASIVE MEASUREMENT. STRIKING ACCURACY.
DENSÍMETRO "NO NUCLEAR"

Medidores de densidad no invasivos para pulpas, slurries y líquidos. Equipos no nucleares, de alta precisión y bajo mantenimiento.

REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO

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



www.soltex.cl

QUEBRADA BLANCA FASE 2: RETOMANDO EL PULSO

Con un retraso en el cronograma de aproximadamente cinco a seis meses, la minera canadiense Teck informó que el proyecto Quebrada Blanca Fase 2 cuenta con un avance general del 32% y la primera producción se prevé para la segunda mitad de 2022. *Por Daniela Tapia*

Con el objetivo de garantizar la seguridad de los trabajadores en medio de la pandemia por el Covid-19, en marzo se decretó la suspensión temporal de la construcción del proyecto Quebrada Blanca Fase 2 (QB2), de la minera Teck, que involucra una inversión de US\$4.700 millones.

“Con el fin de movilizar de manera segura a los trabajadores del proyecto QB2 para llegar a cifras pre-pandémicas, se ha desarrollado e implementado un plan de protección en capas para prevenir la entrada y propagación del Covid-19 en el proyecto. Las medidas incluyen protocolos robustos, barreras sanitarias, trazabilidad, logística, controles, pruebas selectivas de PCR y comunicaciones”, indicaron desde la firma.

Hoy la minera canadiense apuesta por retomar paulatinamente los niveles de actividad de la iniciativa. Así lo sostuvo la compañía a través de la entrega de sus resultados al tercer trimestre de este año, señalando que el proyecto continuó con el aumento escalonado de la fuerza laboral de construcción hacia los niveles previos al Covid-19, de acuerdo a los planes desarrollados en el trimestre anterior.

“Actualmente hay más de 7 mil personas en el sitio y planean continuar aumentando hasta el cuarto trimestre, apuntando a más de 9 mil personas al final del año”, estimó.

En esa línea, Teck también precisó que todos los contratistas principales se removilizaron y el trabajo está progresando bien en todo el proyecto de acuerdo con el plan de aceleración. Por ejemplo, indicó que la construcción del espacio adicional para el campamento avanza correctamente y proporcionará capacidad, ya que esto comienza a funcionar en el cuarto trimestre.



EL PRESENTE DE QB2

Hoy el avance general del proyecto alcanza el 32%, además se espera que el complejo esté completado aproximadamente en un 40% para fin de año. Por otra parte, la primera producción se prevé para la segunda mitad de 2022, pero depende de la capacidad continua de Teck para administrar con éxito el Covid-19 en el futuro.

“Logramos un progreso significativo durante el trimestre en nuestros proyectos prioritarios, incluida la aceleración segura de la construcción de respaldo en nuestro proyecto Quebrada Blanca Fase 2 (...) Nuestro desempeño financiero se recuperó fuertemente de un segundo trimestre que se vio significativamente afectado de forma negativa por el Covid-19 y, a pesar de la caída en los precios del carbón siderúrgico, registramos ganancias en la rentabilidad y los flujos de efectivo operativos”, aseguró el presidente y director ejecutivo de Teck, Don Lindsay.

En su reporte, la canadiense también desglosó el costo y el impacto en el cronograma de la suspensión temporal de la obra por el Covid-19. Según detalló, en el tercer trimestre se gastaron aproximadamente US\$107 millones en costos asociados al proyecto QB2 y US\$23 millones de intereses.

Así, al final del tercer trimestre de este año, se contabilizaron costos totales de US\$272 millones, debido a la suspensión, y US\$103 millones de intereses.

“Se espera que el impacto estimado de la suspensión, incluidos los costos contabilizados como gastos, sea aproximadamente de US\$350 a US\$400 millones -excluidos los intereses- con un retraso de aproximadamente de cinco a seis meses”, reconocieron.

A esto se sumaría el proceso de construir más espacio para campamentos a un costo adicional de US\$45 millones, que no se habrían requerido sin la pandemia.

Principales hitos QB2

- **AGOSTO 2018:** Aprueban EIA del proyecto QB2.
- **ABRIL 2019:** Bechtel fue designada como responsable de la ingeniería, adquisiciones y gestión de construcción de la iniciativa.
- **ABRIL 2019:** Instalan los primeros hormigones en la zona de molienda, ubicada en la planta concentradora.
- **MAYO 2019:** Teck anunció un acuerdo de financiamiento para el proyecto.
- **JUNIO 2019:** Inicio del desarrollo del muro inicial del depósito de relaves de QB2.
- **MARZO 2020:** Montaje de la primera torre de tensión eléctrica.
- **OCTUBRE 2020:** El avance general del proyecto alcanza el 32%.

En este contexto de incertidumbre que rodea a Quebrada Blanca Fase 2, el máximo ejecutivo de Teck destacó que el personal de la minera se ha adaptado a la “nueva normalidad” de operar durante la emergencia sanitaria.

“Nuestros trabajadores se han mantenido enfocados en la salud y la seguridad, mientras continúan produciendo responsablemente materiales esenciales para la recuperación económica mundial”, dijeron en la minera canadiense.

No por nada QB2 es uno de los recursos de cobre no desarrollados más grandes del mundo. Y cuando se complete, el proyecto será un activo relevante, con una vida útil inicial de la mina de 28 años y un significativo potencial de crecimiento adicional.

Se espera que el complejo QB2 esté completado aproximadamente en un 40% para fin de año.



Foto: Teck

En el tercer trimestre se gastaron aproximadamente US\$107 millones en costos asociados al proyecto QB2 y US\$23 millones de intereses.

14-18 DICIEMBRE 2020 | SANTIAGO, CHILE | CONFERENCIA ONLINE

MINexcellence2020

5ª Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería

**+60 Presentaciones · +30 Charlas de operaciones mineras .
10 Paneles en vivo con los Autores**

PLENARISTAS



IVÁN ARRIAGADA
CEO, Antofagasta Minerals



KATHARINA JENNY
Gerente General, Ferrocarril de
Antofagasta a Bolivia,
Antofagasta PLC



MANUEL NOVOA
Gerente General, Cia. Minera Teck
Carmen de Andacollo



NICOLÁS RIVERA
Gerente General, División
Chuquicamata, Codelco



JOSÉ MIGUEL BERGUÑO
Vicepresidente Senior, Operaciones
Nitratos Yodo, SQM



ROBERT MAYNE-NICHOLLS
Vicepresidente Ejecutivo,
Empresa Nacional de Minería,
ENAMI

Inscríbete en [gecamin.com/minexcellence](https://www.gecamin.com/minexcellence)

ORGANIZA



Sustainable Minerals Institute

iUAI

MINING
CENTER
UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ

GECAMIN

MAIN SPONSOR



AUSPICIA

ABB

SEEQUENT

enex

SHELL LUBRICANTES

HEXAGON

Mincon presenta nuevo martillo de 34" de diámetro

El equipo se utilizará en el puerto que construirá Quebrada Blanca, cerca de Iquique, para la instalación de los pilotes.

Transcurrida poco más de una década desde su desembarco en el país, el grupo irlandés Mincon, especialista en el desarrollo de fabricación de aceros de perforación para la minería a nivel mundial desde 1977, presentó un nuevo producto, consolidando así su participación en el mercado.

Se trata del martillo Mincon MP34 de 34" de diámetro, el único que puede perforar pozos de hasta 150 cms de diámetro y cuyo diámetro es el más grande que se fabrica en el mundo. "Viene a completar nuestra línea de martillos de fondo, que comprende martillos de 3", 4", 5", 6", 7", 8", 10", 12", 18", 24" y 34", dicen en Mincon Chile.

El nuevo martillo se utilizará en el puerto que construirá Quebrada Blanca, cerca de Iquique, para la instalación de los pilotes. Asimismo, su atributo principal es el gran diámetro de perforación que posee gracias a los avances metalúrgicos que ha alcanzado Mincon.

"Dichos avances hacen posible tener pistones, camisas y otras piezas del martillo lo suficientemente robustas para resistir este tipo de perforación y lograr una excelente duración del martillo", señalan en la compañía.



Expectativas

¿De qué manera este tipo de equipo contribuye a la productividad minera? Los martillos más pequeños de Mincon, desde 3" hasta 12", son usados en minería, mientras que los martillos de mayor diámetro se utilizan en trabajos de soporte a la minería, como control del agua o construcción de puertos para exportación del mineral.

Estos últimos también se emplean en trabajos de construcción civil, minimizando así el impacto en la vida de las ciudades cuando se construyen importantes estructuras como el Metro, soportes de edificios antiguos, entre otras.

Las expectativas de la compañía en torno a este tipo de equipo son ambiciosas. Una de ellas apunta a incrementar su participación en trabajos de construcción civil, y en todas aquellas obras donde se requieran perforaciones de gran diámetro, sin afectar el medio ambiente.

"Esto se logra gracias a la tecnología de entubado continuo, que se puede aplicar con este martillo", aseguran en Mincon Chile.



NUEVAUNIÓN: UN PROYECTO EN REESTRUCTURACIÓN

El proyecto, situado en la provincia de Huasco, podría sufrir modificaciones debido a que se encuentra desarrollando un proceso de optimización. En este artículo, revista NME repasa los principales hitos que configuran esta iniciativa. *Por Daniela Tapia*

NuevaUnión es el resultado de un *joint venture* entre las empresas Goldcorp y Teck, que combina sus proyectos anteriores Relincho y El Morro, respectivamente.

Se trata de un proyecto minero que producirá concentrado de cobre, con contenido de oro y concentrado de molibdeno. Además, su vida útil se estima en 38 años, con posibilidades de expansión, y una producción anual estimada de 224.000 toneladas de cobre, 269.000 onzas de oro y 1.700 toneladas de molibdeno, durante los primeros 5 años de actividad de la mina.

Durante la operación, este proyecto será abastecido en un 100% por agua de mar desalinizada. “Esta iniciativa también considera la reducción de su huella ambiental al tener infraestructura común: una sola planta concentradora, una planta desalinizadora, una sola línea de transmisión de energía, una red de caminos y un solo puerto”, dijeron desde la minera a comienzos de este año.

¿Qué pasajes han marcado la trayectoria de este proyecto? En estas páginas, revista Nueva Minería y Energía hace un recorrido cronológico por NuevaUnión, iniciativa situada en la provincia de Huasco, Región de Atacama, la cual podría sufrir modificaciones debido a que se encuentra desarrollando un proceso de optimización.

1

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.

2

El proyecto original ha sufrido cambios. Es así como se modificó la ubicación del depósito de relaves, situándolo fuera de la cuenca del río Huasco. También se determinó construir una correa transportadora mixta -terrestre y aérea (irá elevada en algunas zonas estratégicas)- para el transporte de mineral, y se cambió el diseño de la ruta de acceso al proyecto.

3

La obra involucra una inversión total inicial de US\$7.200 millones distribuida en tres fases operacionales. En la primera fase se explotará el yacimiento Relincho y se invertirán US\$3.500 millones, aproximadamente. En la segunda etapa se desarrollará la explotación del yacimiento La Fortuna, con una inversión de US\$2.700 millones, y finalmente en la tercera fase vuelve a Relincho, con una inversión de US\$1.000 millones.

4

El proyecto contemplaría alrededor de 4.000 puestos de trabajo durante la construcción, con un *peak* de hasta 8.000, y para la operación estima crear 2.600 empleos, aproximadamente.

5

Actualmente NuevaUnión se encuentra desarrollando un proceso de optimización de su proyecto, que incluye la revisión de su diseño y configuración, así como de su plan de trabajo.

LA MINERÍA EN TIEMPOS DE CAMBIO

La crisis sanitaria provocada por el Covid-19 ha obligado al sector minero a implementar nuevos mecanismos y medidas para continuar con las operaciones. Bajo este nuevo escenario, el aporte que ha tenido y tendrá la industria al desarrollo del país centra la atención del debate. *Por Camila Morales*

Alentadoras son las proyecciones que dio a conocer Cochilco a finales de septiembre. Al año 2029, el país tendrá una inversión total para el sector minero de US\$ 74.047 millones, lo que equivale a un 2,1% más de lo catastrado el año pasado gracias al ingreso de cinco nuevos proyectos.

Esta estimación fue gratamente recibida por el sector, tomando en cuenta los altibajos que ha dejado la pandemia en las faenas mineras. Porque si bien los números a largo plazo son alentadores, la crisis sanitaria aún está en pleno desarrollo.

Al respecto, en el marco del seminario organizado por Expomin, denominado "Reactivación económica y social: el aporte de la minería", el ministro de Minería, Baldo Prokurica, señaló que "la minería le sigue dando muy buenas noticias a Chile, aún en tiempos tan complejos como los que vivimos por la pandemia", al referirse a las proyecciones dadas a conocer por Cochilco hacia la próxima década.

Pero junto con los números en alza, también hay desafíos en los que el sector debe trabajar, especialmente en las regiones del norte de Chile. Así lo recalzó el intendente de la Región de Atacama, Patricio



Urquieta, al sostener que en la zona norte hay un escenario latente de futuro que involucra mucho más que sólo la dimensión económica. El objetivo es que la Región de Atacama, así como otras zonas del norte de Chile, señaló, sean “regiones del futuro”.

“Queremos que la minería sea una fuente de oportunidades para alcanzar un escenario de prosperidad sostenible en Atacama, que traspase los límites de la actividad en sí, y que trascienda más allá de los días de extracción del mineral. Esperamos que la minería siga haciendo historia. Es una actividad que forma parte de la identidad de nuestra región”, indicó Urquieta.

Respecto a convertir a la minería en una actividad más sostenible, el subsecretario de Minería, Iván Cheuquela, aprovechó la ocasión para referirse a la Política Nacional Minera 2050, destacando que esta política de Estado “nos permitirá repensar la industria y la reactivación desde una mirada de la sostenibilidad, además de entregar certezas de hacia dónde debe ir el sector, para así ser líder a nivel mundial, no sólo con respecto a un tema económico, sino también considerando lo social y ambiental”.

TRANSFORMACIONES EN PLENA PANDEMIA

Además de analizar los desafíos futuros, el seminario organizado por Expomin también dio espacio para analizar los cambios que ha implementado el sector en plena crisis sanitaria. El vicepresidente de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad de Antofagasta Minerals, René Aguilar, señaló que el Covid-19 “nos pegó un empujoncito para avanzar más rápido en la remotización del trabajo”. El ejecutivo indicó que “la implementación de los protocolos sanitarios ha sido un éxito en la minería, y eso ha sido por la cultura de seguridad que ha tenido la actividad históricamente. Hemos sido capaces de desplegar adecuadamente todos los controles”.

Por su parte, Verónica Fincheira, gerenta del Consejo de Competencias Mineras (CCM), sostuvo que la entidad, en conjunto con Eleva, están trabajando “en un programa de vinculación formativo y laboral. La articulación que está ocurriendo es 100% efectiva en empleabilidad y en empleo local, porque lo que buscamos es desarrollar capacidades a nivel territorial de manera de generar un impacto en las regiones”.

En tanto, el gerente de Expomin, Francisco Sotomayor, destacó que esperan “seguir contribuyendo como punto de encuentro de toda la cadena de valor de manera de aportar a la economía nacional, sobre todo si consideramos que, si de reactivación económica se trata, Expomin presencial genera más de 6.000 empleos, y más de US\$ 42 millones en impacto económico directo”.

Además, Sotomayor enfatizó que en la antesala de lo que será la versión presencial de Expomin, que se llevará a cabo en el mes de abril de 2021, se desarrollará “entre el 10 y 13 de noviembre un encuentro y congreso virtual, de manera que empresas, expositores y visitantes podamos estar conectados hasta que volvamos a encontrarnos el próximo año”.

“Queremos que la minería sea una fuente de oportunidades para alcanzar un escenario de prosperidad sostenible”, indicó el intendente de la Región de Atacama en el seminario de Expomin.



Foto: ANSA

En la búsqueda por desarrollar una minería más sostenible, destaca la Política Nacional Minera 2050, la cual pretende fomentar la participación de diversos actores, como las comunidades y la sociedad civil en el desarrollo de esta política de Estado.



POTENCIANDO LA CADENA DE VALOR

El congreso Procemin Geomet 2020 contará con presentaciones de autores de 13 países y más de 60 trabajos técnicos relacionados al procesamiento de minerales y la geometalurgia, profundizando en la relevancia de estas áreas para el mejoramiento de la productividad en minería. *Por Camila Morales*

Establecer nuevos mecanismos para que el procesamiento de minerales y la geometalurgia ayuden a potenciar el proceso productivo de una operación minera, es un objetivo importante en toda faena. Para avanzar en ello, es relevante intercambiar conocimientos, métodos de trabajo y avances tecnológicos.

Eso es precisamente lo que busca Procemin Geomet 2020, congreso virtual que se realizará entre el 23 y el 27 de noviembre. Para Marcos Guerrero, vicepresidente de Procesos de Minera Doña Inés de Collahuasi y presidente del encuentro, en los últimos años se ha ido acuñando el concepto de la “geometalurgia al servicio del negocio de las mineras”, bajo la visión integral del proceso productivo y, por ende, potenciando la cadena de valor.

“Así, el terreno se ha ido suavizando para que el trabajo en equipo y multidisciplinario de la geometalurgia tome un espacio preponderante en el procesamiento de minerales; dando una adecuada caracterización y oportuna

sintonización de los minerales para las distintas etapas de la cadena de producción”, comenta el ejecutivo.

Tomando en cuenta este nuevo contexto, ¿cuáles son los desafíos más relevantes? Para Marcos Guerrero, uno de los retos es considerar la internalización del concepto geometalúrgico-inteligente, para que la generación de modelos de producción (TPH, recuperación y ley de concentrado) en base a proxys (que nacerán del *Machine Learning* e Inteligencia Artificial), y no necesariamente con pruebas metalúrgicas, sea la nueva forma de proyectar los resultados y adecuar las distintas etapas de los procesos.

En este sentido, la inserción de nuevas tecnologías cobra relevancia, más aún en pleno desarrollo de la pandemia provocada por el Covid-19. “Sin duda, la contingencia mundial que estamos enfrentando nos ha obligado a materializar muchas ideas de innovación que existían y que siempre surgieron excusas para no implementarlas o no arrancar con el desarrollo de éstas”, agrega el ejecutivo.

DETALLES DEL EVENTO

Entre las principales aristas que se abordarán en Procemin Geomet 2020 respecto al procesamiento de minerales, destacan presentaciones que compartirán nuevas prácticas operacionales, junto con los criterios de diseño, modelación, optimización y el manejo de datos en este nuevo ambiente donde se centraliza y remotiza la gestión del proceso en salas de control integradas.

“En el ámbito de la geometurgia, la caracterización de la mena y ganga a través de la mineralogía aplicada, el manejo de los datos para generar los inputs al modelamiento, son los temas más relevantes, ya que la disminución de la incertidumbre y de variabilidad en la estimación del TPH y la recuperación y leyes de concentrado, agregan valor a los planes de producción”, comenta el presidente de la actividad.

Cabe destacar que los organizadores proyectan cerca de 400 participantes,



■ **Marcos Guerrero,**
presidente de Procemin
Geomet 2020.

quienes bajo la modalidad *online* podrán acceder a un nutrido programa técnico y una serie de actividades a través de la plataforma digital, como paneles de preguntas con autores, panel de discusión en vivo y presentaciones y charlas técnicas *on demand*.

■ La actividad se
realizará entre el
23 y 27 de noviembre
de manera *online*.

CURVE™
The next CURVE in slurry pumping

**NUEVO
CONCEPTO
EN BOMBAS
PARA PULPAS**

- Continuidad Operativa
- Bajo desgaste de Piezas
- No ocupa Sello de Agua

El rediseño de las Bombas Curve reduce el tiempo de inactividad durante los intervalos de mantenimiento hasta un 80%. Cuenta con perfiles de flujo mejorados que reducen la tasa de desgaste y mantienen la eficiencia durante toda la vida operativa de la bomba. Al no ocupar sello de agua, Curve genera un importante ahorro en costos de piezas de mantenimiento y mano de obra. Conozca y compruebe los casos de éxito de las bombas para pulpas Curve.

Solicite más información en jacol@jacol.cl o llámenos directamente al +562 2777 5754 www.jacol.cl/curve

MEJORES PRESTACIONES = MAYOR EFICIENCIA

JACOL
desde 1938
GENERANDO CONFIANZA

REPRESENTANTE EXCLUSIVO PARA CHILE
WWW.JACOL.CL | 227775754 | JACOL@JACOL.CL

PRODUCCIÓN DE ANTOFAGASTA MINERALS CAE EN EL TERCER TRIMESTRE



Durante la entrega de resultados de producción del tercer trimestre de 2020, el presidente ejecutivo de Antofagasta Minerals, Iván Arriagada, informó que el grupo minero sigue aplicando los protocolos de salud implementados desde el inicio de la pandemia.

En tanto, la producción de cobre del grupo minero durante el tercer trimestre del año fue de 169.600 toneladas, un 4,6% más bajo que el trimestre anterior, debido a una disminución de la producción en Los Pelambres por la realización de la mantención mayor y por menores leyes en Antucoya. La producción de la compañía hasta septiembre estuvo en línea con lo esperado, con 541.300 toneladas, un 7,3% más bajo que en el mismo período del año pasado.

“Esta disminución está considerada en el plan minero 2020, principalmente como resultado de la menor ley de los minerales que procesa la planta concentradora de Centinela”, dijo la empresa en un comunicado.

ESTE AÑO LA MINERÍA APORTARÁ CERCA DE US\$3.000 MILLONES AL FISCO

El ministro de Minería, Baldo Prokurica (en la foto), destacó que el aporte financiero que la industria minera entregará al Fisco este año 2020, a través del pago de impuestos, será en torno de US\$3 mil millones, según el Informe de Finanzas Públicas elaborado por la Dirección de Presupuesto (Dipres) del Ministerio de Hacienda.

Del total de US\$2.873 millones aportados por la minería, US\$1.575 millones -55%- provendrá de la minería privada, mientras los restantes US\$1.298 millones -45%- serán entregados por la estatal Codelco. Esta estimación anual la hizo Dipres en base al tipo de cambio de \$796 por dólar.

“La minería está siendo el faro económico de Chile en este año turbulento de crisis económica y social. Por una parte, manteniendo la producción y las cifras positivas de crecimiento industrial minero y, por otra, entregando valiosos recursos al Fisco”, enfatizó el jefe de la cartera.



CODELCO GENERA US\$1.124 MILLONES DE EXCEDENTES ENTRE ENERO Y SEPTIEMBRE

En los primeros nueve meses del año, seis de los cuales han estado marcados por los efectos de la crisis sanitaria provocada por el Covid-19, Codelco generó US\$1.124 millones de excedentes, 86% más que en igual período del año pasado.

En otras palabras, la cuprífera sumó US\$521 millones adicionales a los US\$603 millones del año pasado.

“Esta cifra está en línea con las expectativas de la estatal de mejorar sustancialmente sus resultados, tras iniciar un plan estratégico para el decenio, cuyo objetivo es asegurar el financiamiento y ejecución de los proyectos de desarrollo de sus divisiones”, comentaron desde la compañía.

Entre enero y septiembre, la empresa además produjo un millón 165 mil toneladas de cobre fino, 45 mil más que al tercer trimestre de 2019. “La continuidad operacional, un mayor tratamiento de las plantas y una mejor ley de mineral explican el incremento”, dijeron en Codelco.

COCHILCO DUPLICA FISCALIZACIÓN A EXPORTACIONES MINERAS



La Comisión Chilena del Cobre (Cochilco) dio a conocer que en los últimos cinco años ha más que duplicado la cantidad de controles que se realizan, al pasar de 8 en 2015, a las 19 fiscalizaciones programadas para el ejercicio actual.

“Para este año Cochilco tiene contemplado realizar 19 fiscalizaciones, orientadas tanto a evaluar el comportamiento de variables convenidas en los contratos de exportación que influyen directamente en el valor de las exportaciones, como a verificar el correcto y oportuno ingreso de los contratos de exportación al SEM 2.0 por parte de los exportadores”, señaló el vicepresidente ejecutivo de la institución, Marco Riveros.

Con estos antecedentes a la vista, el comité de sanciones ha sesionado dos veces en lo que va del año, instancias en las que se ha analizado el incumplimiento de nueve empresas, dando inicio a investigaciones.

INVERSIÓN MINERA ANOTA MENOR NIVEL DESDE QUE EXISTE REGISTRO



Según el último catastro de la Corporación de Bienes de Capital (CBC) al cierre del segundo trimestre, se detalla que la intensidad de inversión del período abril-junio fue de US\$335 millones, completando un segundo retroceso consecutivo con una caída nominal de 61,8% respecto de tres meses antes. Se trata de la menor cifra trimestral desde hace al menos 12 años.

“Debido al gran volumen de trabajadores que concentra la construcción de un proyecto de inversión minera, las medidas de ralentización y paralización temporal de obras provocó que la intensidad de inversión en el segundo trimestre de este año fuera la menor de la serie histórica”, explica el gerente general de la CBC, Orlando Castillo.

Por su parte, el cálculo para 2020 registra una caída de 37% comparado con 2019. En la misma línea, al contrastar con las estimaciones de tres meses antes para el presente año, se presenta una baja de 24,5%.

VENTEC

Ventas Técnicas



MARKERPAIN



PINTURAS DE MARCAJE DE SUELO E INTERIOR MINA

- Marcaje en todo tipo de posiciones
- Nueva fórmula, no gotea en marcaje vertical
- Secado rápido
- Acabado más fluorescente
- Gama completa de colores
- Resistente a bajas temperaturas (hasta -35°C)
- Mayor rendimiento
- Tapón protector
- Sin disolventes clorados ni aromáticos. No nocivo ni irritante

NUEVO TAPÓN APLICADOR



PRODUCTOS PARA SELLADO Y AISLAMIENTO TÉRMICO



Sellando para un futuro más verde y seguro

- Empaquetaduras
- Láminas Comprimidadas
- Productos en PTFE
- Juntas Metálicas - Graflex

El Rosal 4590, Huechuraba, Santiago
Fonos: (56-2) 28872900

Iquique - Antofagasta - Calama - Copiapó -
La Serena - Santiago - Concepción.

cotizaciones@ventec.cl
www.ventec.cl



TÜVRheinland®
CERT
ISO 9001

FRASES DESTACADAS DEL MES

“

“Hay un problema de fondo, y es que la negociación debiese ser una oportunidad para un diálogo amplio, un mejoramiento de la gestión de la empresa, pero **se tiende a ver como una instancia más bien transaccional**, eso es algo que no se ha podido cambiar, que sigue siendo igual que antes de la reforma”.

Juan Carlos Guajardo, director ejecutivo de Plusmining.
(26 de octubre, El Mercurio, respecto a los procesos de negociación de sindicatos mineros en 2021)



“

“Debido al gran volumen de trabajadores que concentra la construcción de un proyecto de inversión minera, las medidas de ralentización y paralización temporal de obras provocó que **la intensidad de inversión en el segundo trimestre de este año fuera la menor de la serie histórica**”.

Orlando Castillo, gerente general de la Corporación de Bienes de Capital (CBC).
(19 de octubre, con relación al último catastro de la CBC al cierre del segundo trimestre)



“

“Los estándares de sustentabilidad son cada día más elevados y las compañías mineras estamos haciendo inversiones muy grandes para poder seguir el ritmo de las exigencias que nos pone la sociedad”.

Octavio Araneda, presidente ejecutivo de Codelco.
(23 de octubre, respecto a la decisión de que Codelco fijará por primera vez metas en reducción de emisiones y consumo de agua)



“

“Nuestro desempeño financiero se recuperó fuertemente de un segundo trimestre que **se vio significativamente afectado de forma negativa por el Covid-19** y, a pesar de la caída en los precios del carbón siderúrgico, registramos ganancias en la rentabilidad y los flujos de efectivo operativos”.

Don Lindsay, presidente y director ejecutivo de Teck. (27 de octubre, en la entrega de los resultados de la compañía al tercer trimestre de 2020)



DGB: la nueva tecnología verde de Finning para la minería

La tecnología DGB permite bajar las emisiones de CO2 y reducir en forma significativa los costos de operación de los camiones mineros, al mezclar combustible diésel con gas GNL.

Una innovadora tecnología amigable con el medioambiente -que permite significativos ahorros en los costos de combustible y menores emisiones de CO2-, ya está disponible en Finning para toda la flota de camiones CAT que operan en Chile.

Se trata de la tecnología **Dynamic Gas Blending (DGB)**, una probada solución introducida por Finning -el mayor distribuidor de equipos CAT a nivel mundial- que permite mezclar combustible diésel con gas natural licuado (GNL).

De esta manera, el camión logra una operación mucho más eficiente y limpia ambientalmente, con el mismo desempeño, carga útil y productividad de los equipos convencionales que operan sólo con diésel.

“Al utilizar un combustible más barato que el diésel, como el GNL, se alcanzan significativos ahorros en la operación de la flota, que incluso alcanzan un 30% sólo por concepto de gasto de combustible, lo que se traduce en millones de dólares al año para una empresa minera, al tener un menor costo por tonelada”, destaca Christian Guajardo, Product Manager de Minería de Finning.

La tecnología DGB también puede generar una reducción de 30% en las emisiones, en comparación con los equipos que operan sólo con el combustible tradicional, lo que representa otro ahorro importante para las compañías mineras que buscan la sostenibilidad.

Tecnología probada

Introducida por Caterpillar el año 2013, la tecnología DGB de combustible dual ya suma más de 10 millones de horas de operación global, si se anexan todos los equipos en los que se ha implementado hasta la fecha.

En la industria minera DGB ya ha demostrado su eficiencia en varias faenas en Estados Unidos, Turquía y México. Incluso, este último país se convirtió en una suerte de “caso de estudio” para la tecnología desde que se implementó en una importante faena minera, en 2016, con excelentes resultados.



La aplicación del sistema DGB tampoco ha tenido problemas de mantenimiento inesperados durante las pruebas, lo que marca otro punto a favor de esta tecnología, “en línea con el permanente objetivo de Finning por asegurar la confiabilidad y la productividad de nuestros clientes”, asegura Christian Guajardo.

Si bien la tecnología DGB aún no está presente en Chile, “está plenamente disponible para ser implementada de inmediato en la industria minera del país, ya que su aplicación no representa complejidad tecnológica para Finning”, destaca el ejecutivo.

Así, los posibles interesados podrían optar por adquirir equipos nuevos CAT con la tecnología DGB instalada desde fábrica (en el caso de los camiones 793D, 785C y 789D), o bien reconvertir una flota ya existente que hoy opera sólo con diésel.

“Finning, en su rol de representante oficial de CAT en Chile, provee tanto la instalación, como el servicio, soporte, puesta en marcha, y asesoría experta de esta tecnología para nuestros clientes, lo que sin duda es garantía y respaldo para confiar en esta innovación que ya ha demostrado sus amplias ventajas y beneficios en la industria minera”, concluye Christian Guajardo.



EL ÉXITO SUECO, UNA VEZ MÁS

Pese a que la pandemia del coronavirus está causando estragos en Europa tras la segunda ola, en Suecia el panorama pareciera ser otro. Hoy están enfocados en la introducción de innovaciones que estén alineadas con la visión de una sociedad sostenible. *Por Daniela Tapia*

Los suecos fueron casi los únicos del mundo occidental que se negaron a imponer un confinamiento por el coronavirus durante la primavera. Las principales autoridades sanitarias del país consideraron que las restricciones limitadas eran suficientes y que era mejor proteger a la economía de un colapso.

Según *The New York Times*, este enfoque convirtió a Suecia “en un insólito pararrayos ideológico”. Hoy el país europeo tiene una de las tasas más bajas de nuevos casos diarios de coronavirus en el continente. ¿Cuál fue el secreto? Los funcionarios sanitarios plantearon que confiaban en el sentido común de los suecos de mantener su distancia y de lavarse las manos.

Pero si hay un área que se ha visto afectada por la crisis sanitaria es la economía, aunque desde el país nórdico han podido sortear con éxito los coletazos. Según las proyecciones, se espera que el PIB se reduzca apenas por debajo del 4% en 2020.

“La proyección de crecimiento del próximo año, de algo más del 4%, significa que el PIB de Suecia volverá a su nivel anterior a la crisis el próximo año”, señala Elsa Stefenson, directora regional de Business Sweden para el Cono Sur.

El gobierno sueco también ha adoptado una serie de medidas para mitigar las consecuencias de la crisis del coronavirus, lo que incluye ayudas directas y recortes de impuestos por un total de 200.000 millones de coronas

suecas en 2020. Tales medidas incluyen apoyo a municipios, regiones, empresas y hogares.

Eso sí, en Business Sweden creen que la segunda ola de coronavirus podría tener efectos negativos duraderos en la economía global. Es más: afirman que si los niveles comerciales volvieran a caer, la debilidad de la demanda mundial tendría un gran impacto en las pequeñas economías abiertas que dependen en gran medida de las exportaciones.

Sin embargo, Suecia podría abrirse paso en medio de este complejo escenario dada su orientación al desarrollo tecnológico, un factor catalogado como clave para salir de la crisis.

No por nada se le ha reconocido ser un país pionero en materia de sostenibilidad, con foco en la eficiencia y la rentabilidad. En este contexto, el sector minero se ha posicionado como un buen ejemplo de ello, donde la digitalización, la automatización y la electrificación han sido los frutos de esta estrategia.

“El enfoque en los próximos años será continuar la investigación, el desarrollo relevante y la introducción de innovaciones que estén alineadas con la visión sueca de una sociedad innovadora y sostenible”, aseguran en Business Sweden.

UNA RELACIÓN PROVECHOSA

La prosperidad financiera del país nórdico también se puede atribuir a los acuerdos comerciales que ha concretado con otras naciones. Es así como las relaciones entre Chile y Suecia han sido relevantes desde hace más de 200 años, justamente gracias a una asociación comercial para el desarrollo de la minería en Chile.

Desde Business Sweden explican que esta colaboración ha sido importante a lo largo del tiempo, manifestando que hay empresas suecas que llevan más de 100 años en Chile.

Al respecto, la directora regional para el Cono Sur de la entidad dice que si bien es posible que el comercio entre ambos

países se debilite inicialmente dada la situación actual por la pandemia, las oportunidades de colaboración siguen latentes, especialmente en el rubro de la minería.

Dentro de estas oportunidades destaca que ha habido un aumento en la demanda de tecnologías de la digitalización y automatización, donde Suecia posee una vasta oferta para la industria minera.

Asimismo, cabe mencionar que para Swedish Mining Innovation (SMI) -el Programa Sueco de Innovación Estratégica para la Minería-, Chile es uno de los 4 principales países para desarrollar su plan de internacionalización.

“SMI ha definido 9 desafíos de la minería, donde cinco corresponden a retos relacionados con sostenibilidad corporativa, lo cual es clave para una visión a largo plazo de la industria minera, en especial para países como Chile”, comenta Elsa Stefenson.

Con el objetivo de reforzar aún más los lazos entre ambos países, en Business Sweden adelantan que están organizando la tercera versión del Swedish Mining Initiative, a realizarse el 2 y 3 de diciembre en formato digital. El evento estará enfocado en innovación (*machine learning* y automatización) y responsabilidad empresarial (seguridad, inclusión y sostenibilidad).

Siguiendo el Modelo Triple Hélice de Suecia, los *speakers* y panelistas provendrán del mundo público, privado y de la academia. Así, estarán presentes autoridades de Chile y Suecia, además de representantes de las grandes mineras como Codelco y Antofagasta Minerals, y empresas del clúster minero sueco como Volvo, Epiroc, SKF y ABB. Además, contarán con representantes de la academia sueca y chilena.

“La transmisión se realizará a través de un canal digital para todas las personas que se inscriban con marcelo.quiroga@business-sweden.se”, detalla Stefenson.



Foto: Business Sweden

Elsa Stefenson, directora regional de Business Sweden para el Cono Sur.

Ha habido un aumento en la demanda de tecnologías de la digitalización y automatización, donde Suecia posee una vasta oferta para la industria minera.



COLOMBIA: AVANZA EN EL CONGRESO REFORMA QUE PROHÍBE LA MINERÍA EN PÁRAMOS

El proyecto legislativo que busca modificar la Constitución y prohibir la explotación minera en 37 páramos, logró pasar el segundo debate en el Senado de Colombia y ahora será discutido en la Cámara de Diputados. El objetivo es custodiar este tipo de ecosistemas, al ser los principales generadores de agua del país.

“Es evidente que Colombia necesita proteger el agua, y el artículo que estamos modificando, que se refiere al medio ambiente, incluye, primero, la prioridad de la defensa del agua por parte del Estado, y posteriormente hace la prohibición sobre la explotación minera y de hidrocarburos en los páramos”, indicó la senadora Paloma Valencia.

Cabe destacar que por tratarse de un acto legislativo que busca una reforma constitucional, la iniciativa debe pasar por cuatro debates, dos en el Senado y dos en la Cámara de Diputados.

ARGENTINA BUSCA FORTALECER INSTITUCIONALIDAD PARA ATRAER INVERSIÓN MINERA

En el marco de un evento del sector, el secretario de Minería de Argentina, Alberto Hensel, afirmó que el país avanza en la búsqueda de consensos que garanticen la institucionalidad que ofrezca un marco regulatorio y reglas claras a las inversiones mineras.

“Argentina necesita desde el consenso y el acuerdo poder discutir cómo funcionan las retenciones, el acceso al mercado único de cambios, y cuestiones de carácter regulatorio. La minería, por ser actividad de alto riesgo, demanda fijar reglas del juego que le dé certidumbre, seguridad jurídica y claridad”, señaló el secretario de Estado.

Además, reiteró que para el gobierno la minería debe ser “ambientalmente sustentable, socialmente inclusiva, económicamente integrada y globalmente competitiva; ejes que deben ser atravesados por la institucionalidad”.



JORGE LEÓN BENAVIDES ES ELEGIDO PRESIDENTE DE LA CÁMARA DE COMERCIO CANADÁ-PERÚ



Jorge León Benavides, presidente ejecutivo del Grupo Digamma, entidad organizadora de Expomina Perú, fue elegido en el mes de octubre presidente de la Cámara de Comercio Canadá-Perú para el período 2020-2022.

Al respecto, Benavides indicó que se enfocará en promover los distintos comités de trabajo que tiene la Cámara de Comercio Canadá-Perú, como los de minería, infraestructura, educación, energía y responsabilidad social y sostenibilidad.

“Esta crisis sanitaria viene exigiendo tener un sector minero más competitivo, y ello será posible si hoy más que nunca se establece y sostiene un diálogo multiactor que permita a nuestro país seguir siendo atractivo para la inversión responsable en minería”, indicó el ejecutivo.

Además, destacó la importancia de traer nuevas inversiones a Perú y aplicar un plan estratégico, aprovechando los tratados de libre comercio que el país tiene con diferentes naciones.

COMO BAJAR EL CAPEX - OPEX DE SU PROYECTO ?



Piense en Curvoduc™

Correas Transportadoras de Larga Distancia con Curvas.

Combinación
compleja de curvas

11 kms con: 11 curvas horizontales - 43 curvas verticales

Desnivel de 760 mts. y pendientes de hasta 16°

Correa Transportadora que genera energía



Proyectos de Correas Transportadoras con Puentes

Conexión Mina-Planta con longitud de 5.2 kms

Pilones a 240 mts



Paris | FRANCE

140 bis rue de Rennes
75006 PARIS

T : + 33 (0)2 41 21 19 40

F : + 33 (0)2 41 21 19 59

CHILE | PERU **SOUTHLINK** 

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

T : 56 2 22256390

email : info@southlink.cl

website : www.southlink.cl



contact@rblrei-france.com

SONNEDIX Y SU PRESENCIA EN CHILE

El productor mundial de energía solar independiente hoy cuenta con una cartera diversa de activos operativos y proyectos de desarrollo en todo el país. *Por Daniela Tapia*

El Desierto de Atacama, ubicado en la zona norte del país, es considerado el poseedor de la irradiación más alta del mundo y, en consecuencia, ostenta el más alto potencial de energía solar.

Gracias a esta capacidad, el productor mundial de energía solar independiente Sonnedix inició sus operaciones en Chile con Piloto Pica, una planta de prueba de factibilidad de 0,6 MW que comenzó a funcionar en noviembre de 2015. Ahora, la compañía cuenta con una cartera diversa de activos operativos y proyectos de desarrollo en todo el país.

Una de sus iniciativas más importantes en suelo nacional es Sonnedix Atacama Solar que consiste en la construcción, montaje, operación y mantenimiento de un parque solar de 171 MW de capacidad instalada. La obra comenzó a construirse en agosto de 2019 y pretende ponerse en marcha a fines de este año como está previsto, aunque el cronograma podría variar por la pandemia del Covid-19. Dentro de sus características contempla la construcción de una línea de transmisión de 45,5 km y 220 kV de tensión, que conectará la subestación elevadora del proyecto con el Sistema Eléctrico Nacional, en la subestación Lagunas.



❖ Fue en 2015 cuando Sonnedix entró al mercado de la generación eléctrica en Chile.

“Una vez completado, Sonnedix Atacama Solar va a generar aproximadamente 470 GWh de energía limpia anualmente, convirtiéndose así en uno de los proyectos solares más grandes de Chile”, sostuvo la compañía a través de un comunicado de prensa.

CARTERA DIVERSA

Con una inversión de US\$180 millones, Sonnedix Atacama Solar está generando alrededor de 400 empleos directos durante la fase de construcción, brindando oportunidades a los habitantes de la provincia de Tamarugal, en la Región de Tarapacá.

“La planta va a generar suficiente electricidad para más de 100.000 hogares cuando esté en funcionamiento y evitará la emisión de alrededor de 200 mil toneladas métricas de CO2 al año”, señaló Sergio Del Campo, director de Operaciones de Sonnedix en Chile, en el marco de una visita al proyecto que realizó el ministro de Energía, Juan Carlos Jobet.

Actualmente Sonnedix tiene una capacidad total controlada de más de 1.9 GW en todo el mundo y más de 280 plantas solares fotovoltaicas en los ocho países donde opera a la fecha.

Y presente en Chile desde hace 5 años, la compañía hoy cuenta con más de 370 MW de proyectos solares fotovoltaicos a escala de servicios públicos en operación, construcción y desarrollo.

A ello se suma que con un plan de expansión definido, recientemente a través de su filial chilena SpV P4, la firma recibió un préstamo de US\$87 millones de Naxitis para financiar 20 plantas solares fotovoltaicas en varias regiones del país. El contrato de préstamo fue suscrito el 27 de febrero y el primer desembolso de los fondos se concretó el 26 de junio.

Foto: Twitter-Sonnedix



❖ El ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, visitó el proyecto Sonnedix Atacama Solar.

DESDE 1948



FABRICACIÓN E INGENIERÍA PARA LA MINERÍA

M.R.

- LABORATORIOS METALÚRGICOS
- PLANTAS PILOTO
- PLANTAS EXTRACCIÓN MINERALES
- DISEÑO DE PLANTAS
- INGENIERÍA EN EQUIPOS



CELDA DE FLOTACIÓN



CHANCADOR DE MANDÍBULA



CHANCADOR DE CONO



MOLINO BOND

REALIZA TU COTIZACIÓN ONLINE

WWW.SALASING.CL

INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES SALAS HNOS. LTDA

Las Araucarias 9061 • Quilicura • Santiago • Chile • +56 2 2624 0939

ALMACENAMIENTO: LAS SEÑALES DE UNA ALTERNATIVA PROMETEDORA

La aceleración de los proyectos de energía renovable variable en la zona norte y el plan de retiro de centrales a carbón, están creando una oportunidad importante para el desarrollo de los sistemas de almacenamiento. *Por Daniela Tapia*

Caracterizada por la alta penetración de energías renovables en los últimos 10 años, la transición energética chilena ha tenido diversos impactos, entre ellos la reducción de costos de producir electricidad, diversificación de la matriz energética, entre otros.

Pero esto implica crecientes desafíos para los operadores del sistema eléctrico, porque es necesario gestionar la variabilidad instantánea del recurso eólico, así como las rampas de subida y bajada de la generación solar.

Es por esto que los sistemas de almacenamiento se han convertido en una herramienta útil y eficiente. Así lo señaló hace un tiempo la vicepresidenta de ACERA, Paola Hartung, a través de una columna de opinión.

Las razones se basan en su rápida respuesta y adaptación, comparativamente con las actuales opciones, a cambios repentinos o programados de la combinación de oferta y demanda del sistema eléctrico. Esta característica de adaptación es la que se denomina "atributo de flexibilidad". "Por esto es cada vez más común encontrar nuevos proyectos que integran desde su origen sistemas de almacenamiento, complementando a las centrales renovables", afirmó la ejecutiva en el texto.

Varios son los tipos de sistemas de almacenamiento que existen. Los más importantes por su presencia en los sistemas eléctricos son los almacenamientos hidráulicos o *pumped storage*, donde existen cerca de 9.000 GWh de almacenamiento de este tipo de tecnología.



Luego destacan las baterías electroquímicas, que son las más conocidas. De este tipo las más familiares son plomo-ácido, e ion litio que se usan en diversas aplicaciones. Y con usos menos extendidos están los volantes de inercia, los supercondensadores y el aire comprimido.

“Un tipo de almacenamiento que creo dará que hablar es el sistema electrolizador-celda de combustible. Dependiendo de los precios relativos de tecnología de hidrógeno, estos sistemas de seguro podrán proveer de almacenamiento con una salida intermedia en forma de hidrógeno”, comenta el profesor asociado del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la U. de Santiago, Héctor Chávez.

Considerando las ventajas y desventajas de estas alternativas de sistemas de almacenamiento, uno de los aspectos fundamentales que permiten la integración efectiva de estas unidades al sistema eléctrico es la interfaz de electrónica de potencia.

“Esta interfaz es la pieza clave para lograr la correcta operación del sistema, y en este sentido, se están realizando importantes desarrollos e innovaciones en las topologías que pueden integrar esta interfaz”, indica Ricardo Lizana, académico de Ingeniería Civil Eléctrica de la Universidad Católica de la Santísima Concepción.

¿En qué estamos en Chile? Según Rodrigo Jiménez, gerente general de Systep Ingeniería y Diseños, los sistemas de almacenamiento eléctrico han tenido hasta ahora un rol secundario en el país.

Por ejemplo, en la subestación Andes se instaló en 2009 el primer BESS (*Battery Energy Storage System*) para proporcionar reserva en giro y maximizar las inyecciones de energía de las centrales de su propietario, instalándose otros BESS en 2011 y 2016, y en el corto plazo se instalará otro en la central Andes.

“Sin embargo, aún no existen sistemas de almacenamiento que operen de manera independiente,

siendo el primer intento el proyecto Valhalla con una central de bombeo la que se viene promocionando desde 2016. Aunque destacan los proyectos Andes Solar II-B y Campo Lindo, de AES Gener, los que combinan 253 MW de renovables con 112 MW de baterías, que de concretarse, serían un hito para el almacenamiento en Chile”, añade Jiménez.

En tanto, en el ámbito de la transmisión se dio un primer intento de incorporar un sistema de almacenamiento en el proceso de expansión 2017. Pero ello culminó en un retiro de la propuesta de obra, debido a una falta de consenso.

REGULACIÓN EN LA MIRA

Actualmente la normativa 20.936 reconoce legalmente el almacenamiento en el sistema eléctrico. Así, fue en 2016 cuando el gobierno inició su trabajo regulatorio al emitir un reglamento para la operación de centrales de bombeo.

El proceso de trabajo continuó al año siguiente con una propuesta de reglamento de potencia, que incluía a los sistemas de almacenamiento y sus distintas categorías. Sin embargo, éste fue retirado tras el proceso de

⚙️ **Los sistemas de almacenamiento eléctrico han tenido hasta ahora un rol secundario en el país.**



Foto: The Conversation

⚙️ Desde 2017 el costo de desarrollo de las baterías de litio se ha reducido de 282 USD/MWh a 132 USD/MWh (inversión más compra de energía).



Foto: Archivo personal

🔗 **Jorge Moreno,**
consultor de Inodú.



Foto: Usach

🔗 **Héctor Chávez,**
profesor Departamento de
Ingeniería Eléctrica de la U.
de Santiago.



Foto: Archivo personal

🔗 **Rodrigo Jiménez,**
gerente general de Systep
Ingeniería y Diseños.



Foto: Archivo personal

🔗 **Ricardo Lizana,**
académico Ingeniería Civil
Eléctrica de la U. Católica de la
Santísima Concepción.

🔗 **“Destacan los proyectos Andes Solar II-B y Campo Lindo, de AES Gener, que de concretarse, serían un hito para el almacenamiento en Chile”, dicen en Systep.**

recepción de observaciones durante su consulta pública.

Por otra parte, en marzo de 2019, con el reglamento de servicios complementarios se emitió el primer texto legal, que incluye a los sistemas de almacenamiento en todas sus categorías, seguido por el reglamento de coordinación y operación en diciembre del mismo año.

“Lo anterior constituyó un primer marco legal para que los sistemas de almacenamiento operen en los mercados de energía y servicios complementarios. De manera similar, actualmente se encuentra una modificación al reglamento de potencia en la Contraloría General de la República, para integrar a los sistemas de almacenamiento en el mercado de potencia”, sostiene el ejecutivo.

Pero, según expertos, faltan definiciones más específicas. Para el consultor de Inodú, Jorge Moreno, la Estrategia de Flexibilidad que publicó el Ministerio de Energía en septiembre, definió un plan de trabajo para mejorar diversos aspectos asociados a la regulación que afecta a los sistemas de almacenamiento.

“Por el momento, la regulación que se cuenta en Chile es relativamente incompleta. Se está trabajando para dar más certeza a los interesados en el desarrollo de estos sistemas, tanto en aspectos de retribución de capacidad como en la forma en que estos sistemas serán operados en el

mercado de la energía”, plantea el especialista.

Este punto de vista es compartido por el académico de la U. de Santiago, quien agrega que no existe un reconocimiento de la contribución a la suficiencia del sistema que sea remunerada.

“Tampoco se ha avanzado hacia la co-optimización de energía y reservas para obtener precios, según los costos u ofertas declaradas en contraste con el sistema de subastas, ni hacia despachos más granulares para capturar la necesidad intra-despacho de flexibilidad, que puede ser satisfecho por sistemas de almacenamiento”, dice el docente.

Jiménez, por su parte, también manifiesta que quedan otros avances por realizar, especialmente en el ámbito de las normas técnicas, dado el vacío que hay para los sistemas de almacenamiento.

UN FUTURO ÓPTIMO

¿Qué se proyecta para esta alternativa de desarrollo energético? El factor más determinante a la hora de propiciar la entrada masiva de sistemas de almacenamiento son los costos de inversión, los cuales han ido descendiendo, y de continuar, los sistemas de baterías o bombeo serán cada vez más competitivos.

De hecho, desde 2017 el costo de desarrollo de las baterías de litio se ha reducido de 282 USD/MWh a 132 USD/MWh (inversión más compra de energía).

INNOVATION AT THE HEART OF MINING



HighService
Corp

UN SOCIO ESTRATÉGICO DE CLASE MUNDIAL

Grupo de empresas líderes en soluciones que impulsan la productividad de los procesos con excelencia operacional e innovación, a través de la tecnología, ingeniería, construcción y robótica para la industria minera



 **HS** Engineering
& Construction



 **HighService**
Technology



MIRS
MINING & HEAVY INDUSTRY ROBOTICS

ENERGÍA

“Esto presenta un buen antecedente y fija expectativas para el futuro, convirtiéndose en la tecnología de almacenamiento con más desarrollo en la actualidad. A esto se suman otras tecnologías, como hidrógeno o aire comprimido, cuyos desarrollos han sido más tardíos”, comenta Rodrigo Jiménez, de System.

Mientras que para Héctor Chávez, una aplicación prometedora es el servicio complementario de rampa flexible (que no existe en Chile), el cual consiste en reservas para evitar que las restricciones de rampa (sobre todo, durante las rampas solares) deriven en el despacho de diésel u otro tipo de generación de alto costo.

“Estos servicios de rampa flexible requieren de respuesta rápida y, dependiendo de cómo se establecen

las reglas de precios, puede ofrecer remuneración atractiva para el uso de almacenamiento”, determina el profesor universitario.

Así las cosas, la aceleración de proyectos de energía renovable variable en la zona norte, el plan de retiro de centrales a carbón, además de la presión por retirar nuevas unidades, están creando una oportunidad importante para el desarrollo de los sistemas de almacenamiento.

“También en la medida que se aumenta el mercado de clientes libres, puede haber oportunidades de desarrollo de sistemas de almacenamiento en clientes libres. De esa forma podrán tener más control sobre los retiros de energía y potencia del sistema”, asegura Jorge Moreno, de la consultora Inodú.



Foto: 4e Chile

Actualmente la normativa 20.936 reconoce legalmente el almacenamiento en el sistema eléctrico.

ALMACENAMIENTO Y LOS DESAFÍOS QUE LO RODEAN

Por Andrés Salgado,
socio fundador ENC Energy Consultants

El sistema eléctrico chileno cuenta con una matriz energética diversificada, otorgando seguridad y flexibilidad en el mercado. Pero esto no siempre fue así. Hasta hace poco teníamos el sistema eléctrico nacional dividido en dos sistemas independientes: el del Norte y el del Centro.

El del Norte, que contaba principalmente con centrales térmicas e importantes consumos mineros, lo hacía más inestable frente a fallas y con procesos de recuperación de servicio lentos. Mientras que el del Centro, el cual contaba con un fuerte componente renovable con centrales hidráulicas, también tuvo fallas importantes y siempre con la preocupación de racionamientos por escasez hidrológica.

Fue durante los últimos 15 años en los que hubo cambios estructurales que le dieron mayor flexibilidad, robustez y diversificación al sistema. Cabe destacar el aumento de centrales térmicas de base, la fuerte penetración de centrales ERNC, mayor inversión en sistemas de transmisión y la interconexión del sistema Norte con el del Centro.

Actualmente Chile está avanzando en tener una matriz cada vez más renovable. Sin embargo, ello tendrá impactos en su flexibilidad si no se implementan recursos capaces de contrarrestar la fuerte variabilidad que tienen algunas de las energías renovables, como lo son las centrales solares y eólicas.

En este sentido, al igual que otras tecnologías, se espera que el desarrollo de sistemas de almacenamiento tenga un rol muy relevante en el aporte a la flexibilidad, en particular en su uso para el Control Rápido de Frecuencia. Cabe destacar que en Chile ya existe experiencia por iniciativas privadas en el almacenamiento mediante baterías desde hace ya 10 años.

En el contexto regulatorio vigente, los sistemas de almacenamiento también pueden ser considerados como activos de transmisión, lo que permitiría optimizar las inversiones en ampliaciones de la transmisión.

En este sentido, las congestiones en el sistema de transmisión del Norte Chico pueden dar una oportunidad para el desarrollo de baterías de gran escala. Es un dato que los tiempos de implementación y ejecución de estas instalaciones son considerablemente menores a los de un proyecto de una línea.

Otra alternativa que considera la normativa, para los sistemas de almacenamiento, es su participación en el mercado de energía por arbitraje de precios, o prestación de servicios complementarios (SSCC) por medio de licitaciones.

Con respecto a esta última alternativa, el Coordinador Eléctrico ya ha señalado en sus Informes de SSCC que la cuantificación de recursos técnicos del Control Rápido de Frecuencia, que dispone el sistema, es mayor a los requeridos. Por tanto, por ahora no sería óptimo implementar licitaciones de sistemas de almacenamiento para SSCC.

Un desafío importante a futuro radica en si el modelo regulatorio vigente es el mejor para incentivar la participación de este tipo de tecnología en el mercado eléctrico. En cualquier caso, el éxito de cualquier modelo dependerá de los costos de estas tecnologías.



“ Un desafío importante a futuro radica en si el modelo regulatorio vigente es el mejor para incentivar la participación de este tipo de tecnología en el mercado eléctrico. ”

LA TRANSMISIÓN ELÉCTRICA BAJO ANÁLISIS

El Ministerio de Energía impulsará un “Plan de Fortalecimiento de la Transmisión”, que busca darle una mayor coherencia a los planes de expansión. *Por Daniela Tapia*

Analistas coinciden en que los problemas generados en el sistema eléctrico-energético local se explican, en parte, por el ingreso desorganizado de nueva oferta, estresando así la utilización de la transmisión. Escenario que ha tenido un impacto en la seguridad, en la operación y el desarrollo económico del sistema y de los actores del mismo.

Según Transelec, la Ley de Transmisión 20.936 cambió el paradigma respecto al desarrollo de los proyectos de generación, pasando de un mecanismo inorgánico y reactivo, a uno que busca ser ordenador de las nuevas inversiones en generación.

“La Ley también modificó el paradigma en que la conexión al sistema era el último eslabón, pasando a ser el primer elemento que se debe analizar al momento de requerir el desarrollo de nuevos proyectos”, agregó Karla Pacheco, subgerente de Acceso Abierto y Conexiones de Transelec,

en el marco del seminario *online* “Desafíos para el desarrollo de una transmisión eléctrica sostenible y su rol en la descarbonización energética del país”, organizado por el capítulo chileno del Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas (Cigre Chile).

Sobre este mismo aspecto, Rodrigo Pérez, de la Unidad Eléctrica de la División de Mercados Energéticos del Ministerio de Energía, señaló que los proyectos de generación y consumo toman menos tiempo que el desarrollo de las obras de transmisión, por lo que la regulación debe hacerse cargo de dichos casos, sobre todo en un futuro cada vez más electrificado (terminales de carga, plantas de electrólisis, datacenters, etc).

“Forzar el desarrollo de nueva infraestructura eléctrica para una nueva conexión solo por un problema de temporalidad, es ineficiente económicamente e innecesario para el desarrollo del sistema eléctrico”, dijo el profesional.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

El subsecretario de Energía, Francisco López, abordó este mismo tema en el seminario virtual y anunció que el Ministerio impulsará un “Plan de Fortalecimiento de la Transmisión”, que busca darle una mayor coherencia a los planes de expansión.

La idea apunta a evaluar y perseguir el perfeccionamiento de los procesos para la tramitación de proyectos, con el objetivo de enfrentar el actual ritmo de demanda que tiene el sistema eléctrico para conectar nuevos proyectos de generación, especialmente con energías renovables.

Todo ello enmarcado en el proceso de transición energética basada en la descarbonización y la sostenibilidad, la cual requiere el fortalecimiento de la infraestructura de redes eléctricas y la transmisión en particular.

“La planificación, en este sentido, debe ser integradora de desafíos sociales y ambientales, abordando las



Panelistas analizaron distintos temas, en el marco del seminario virtual organizado por Cigre Chile.

incertidumbres”, indicó al respecto Carlos Barria, jefe de la División de Prospectiva y Análisis Regulatorio del Ministerio de Energía.

Por otra parte, el subgerente de planificación del Coordinador Eléctrico,

Juan Carlos Araneda, planteó que dentro de los desafíos más importantes que se vislumbran destaca la previsión de la demanda eléctrica 2020-2040 ante el escenario Covid-19, además de la generación distribuida y la electromovilidad.



Si lo que buscas es un neumático que asegure un buen rendimiento para tu minicargador Bobcat, te presentamos esta nueva línea de neumáticos que cuenta con todo nuestro respaldo. Contáctate con tu vendedor o llama a nuestro Call Center y solicítalos.

Por la compra de 2 juegos de neumáticos o más SOLICITA TU 10% DE DESCUENTO POR LANZAMIENTO



Neumáticos para modelos de minicargador: **10-16.5-12 / 12-16.5-14 / 10-16.5-10 / 12-16.5-12.**

Call Center: +562 29643050 / ventas@doosanbobcat.cl / www.doosanbobcat.cl





PARQUE EÓLICO VIENTOS PATAGÓNICOS INICIA SU OPERACIÓN

Oficialmente entró en operación el nuevo parque eólico Vientos Patagónicos, impulsado por la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) -a 23 kilómetros al norte de Punta Arenas-, junto a Pecket Energy.

Ubicado en el complejo industrial Cabo Negro, la instalación está compuesta por tres aerogeneradores de una altura máxima de 122 metros los que, en su conjunto, pueden inyectar hasta 10,35 MW de potencia al sistema eléctrico de Punta Arenas.

“Estamos muy contentos, porque pusimos en marcha nuestro parque eólico. Ahora, con los vientos magallánicos, podemos atender al 15% del consumo residencial eléctrico de la ciudad. Esto va a ser un aporte importante de energías renovables en la región”, destacó en un comunicado el gerente general de ENAP, Andrés Roccatagliata.

COORDINADOR ELÉCTRICO LANZA LICITACIÓN DE MEGALÍNEA

Tras los ajustes que realizó el gobierno para adelantar la construcción del proyecto Kimal-Lo Aguirre, una obra de transmisión en corriente continua (HVDC) de 1.500 kilómetros que implica US\$1.200 millones, el Coordinador Eléctrico lanzó la licitación internacional de la iniciativa que permitirá conectar el norte y el centro del sistema eléctrico, una vez que inicie operaciones a fines de 2028.

El cronograma del proceso, que contempla 11 hitos hasta llegar a la adjudicación, ya se inició con las bases preliminares.

Si bien el 1 de febrero se concretará la etapa de registro de participantes y la publicación de las bases definitivas, el consejero del Coordinador Eléctrico, Jaime Peralta, adelantó que, del momento que se abrió el registro, “ya hay 60 interesados”, entre los que figuran empresas, conglomerados y consultores. “Esto da señales del gran interés que existe en este proyecto”, enfatizó.



COLBÚN REGISTRA EBITDA DE US\$502,6 MILLONES DURANTE EL PERÍODO ENERO-SEPTIEMBRE



La empresa generadora Colbún registró un EBITDA acumulado de US\$502,6 millones al tercer trimestre de 2020, 3% menor que en el mismo período de 2019, principalmente explicado por los menores ingresos registrados durante el período.

Los menores ingresos, a su vez, fueron compensados por menores costos de materias primas y consumibles utilizados y por menores gastos fijos.

Respecto de las utilidades acumuladas en el período enero-septiembre, la empresa obtuvo ganancias por US\$152,3 millones, un 16% menores a los beneficios netos del mismo período del año 2019.

“Esto se explica casi enteramente por la mayor pérdida no operacional registrada, principalmente asociada al refinanciamiento del bono 2024 a comienzos de año, el que se materializó a través de la emisión de un bono por US\$500 millones a 10 años”, comentó la propia compañía.

ACERA Y CIER ACUERDAN PROMOCIONAR DESARROLLO DE ENERGÍAS RENOVABLES A NIVEL REGIONAL



La Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (Acera) y la Comisión de Integración Energética Regional (CIER) firmaron un convenio de colaboración. El objetivo apunta a impulsar y apoyar diversos proyectos e iniciativas a favor de la promoción del desarrollo de las energías renovables y sistemas de almacenamiento en Chile, y en los países en los que el organismo internacional tiene instituciones o empresas asociadas. De acuerdo a lo informado por el gremio, el acuerdo "pretende realizar una cooperación más activa en términos de realización de programas y proyectos relacionados con el desarrollo energético sostenible, asistencia técnica recíproca en materia energética, elaboración y publicación de investigaciones, estudios, análisis y artículos técnicos y realización conjunta de eventos, entre otras acciones".

NUEVA ASOCIACIÓN DE DISTRIBUIDORAS DE AMÉRICA LATINA PRESENTA SU HOJA DE RUTA

Las principales distribuidoras de América Latina, entre las cuales está Enel Distribución Chile, decidieron unirse para generar nuevas ideas, perspectivas y soluciones, en una asociación compuesta por 15 organizaciones provenientes de cinco países.

"Con el memorando de entendimiento firmado recientemente, las empresas distribuidoras y las asociaciones nacionales han expresado su voluntad de unir esfuerzos y así poder elaborar un plan de trabajo, que culmine en la creación de la Asociación de Distribución de América Latina, lo que fue debatido en el seminario web que se llevó a cabo", precisó Enel Distribución Chile a través de un comunicado.

En dicho seminario se abordó el propósito, principios de gobernanza y la hoja de ruta para los próximos pasos de la nueva asociación. Y entre los principales temas de interés de la entidad destaca la evolución del mercado a nivel internacional, con la introducción de nuevas tecnologías.



Bombatek®

Seguimos trabajando en terreno, tomando todas las medidas de la contingencia, junto a nuestros equipos de bombeo a la medida y con plazos de entrega óptimos, ofreciendo nuestros servicios con tecnología 100% local en Instrumentación de Control.

SEGUIMOS CONECTADOS

Somos una empresa

Fluintek®

**Innovación y tecnología
100% local a un solo click**

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



CONTROL Y ANÁLISIS COMO PROTAGONISTAS

Optimizar y obtener la máxima eficiencia de un proceso industrial o residencial, es lo que busca un emprendimiento por medio de la automatización del proceso de obtención y análisis de datos. El objetivo es generar información clave en la gestión de líquidos, como agua o fluidos. *Por Camila Morales*

Toda innovación tiene un origen, y en el caso de Digital Senses es claro. La iniciativa surgió luego de que un edificio residencial debía cambiar su sistema tradicional de medidores de agua caliente. Los inconvenientes para algunos residentes respecto a las mediciones, la falta de transparencia sobre el consumo, y la poca exactitud sobre cuándo estos aparatos presentarían problemas; movilizó a los socios fundadores de la firma.

Así fue como José Ignacio Larraín y Fernando Olmos comenzaron la implementación de esta iniciativa. Luego de casi 10 meses de desarrollo, investigación y trabajo, lograron implementar el primer proyecto de flujómetros digitales de agua caliente en un edificio residencial.

“Posteriormente, se realizó la automatización de la sala de calderas en otro proyecto residencial, para luego pasar al desarrollo de equipos industriales de adquisición de

datos, que es lo que actualmente se comercializa con mayor impacto en diversas industrias”, comenta José Ignacio Larraín, socio fundador de Digital Senses.

CON EL FOCO EN LA AUTOMATIZACIÓN

El proyecto se caracteriza por automatizar el proceso de obtención y análisis de datos, mediante la utilización de tecnologías propietarias de IOT industrial (IIOT). Para ello se utiliza, principalmente, *hardware* y *software* propietarios, en donde se desarrollan módulos de adquisición de datos, los cuales están preparados para ser utilizados bajo ambientes industriales. Con estos módulos se puede obtener en tiempo real la información proporcionada por cualquier tipo de sensores (análogo o digital).

El socio fundador de Digital Senses explica que actualmente se especializan en todos los procesos en donde se involucren cualquier tipo de líquidos. “Principalmente, en ellos medimos flujo, presión, niveles y variables químicas de éstos (PH, ORP, cloro, corrosión, conductividad, etc.), además de poder generar control sobre bombas o válvulas de corte electrónico”. Esto permite prevenir inundaciones ante emergencias, o racionalizar líquidos a utilizar en cualquier proceso industrial.

En cuanto al *software*, la firma cuenta con un SCADA web, en donde es posible visualizar en cualquier dispositivo móvil, ya sea PC, tablet o celular, la información de todas las instalaciones. Además, desde la misma plataforma es posible realizar cortes programados con un timer digital. Respecto a las principales características de la innovación, destaca la solución integral de monitoreo, control y análisis a una fracción del costo y tiempo de implementación, al compararlo con tecnologías tradicionales de automatización y control.

“Al ser dueños de toda la tecnología (luego de casi cuatro años de desarrollo), no pagamos licencias, patentes o intermediarios por nuestros dispositivos, lo que permite que nuestros diversos módulos sean muy accesibles para todo tipo de empresas, las cuales muchas veces se privan de este tipo de tecnologías por su alto costo de adquisición, implementación y operación”, agrega el socio fundador de la firma.

El emprendimiento también destaca por tener un servicio mensual llamado IoT aaS (IOT como servicio), en el cual se entrega garantía por todos los dispositivos electrónicos durante todo el período del contrato, además de brindar soporte técnico web y presencial. Sumado a ello, se dispone de acceso ilimitado de usuarios a la plataforma web, reportes automatizados, alertas y alarmas programadas.

Respecto a las principales problemáticas para masificar la iniciativa, el representante de la firma comenta que una de ellas es “la dependencia de empresas que implementen proyectos con nuestra tecnología. Por ello estamos convencidos que debemos apuntar en un futuro a fabricar principalmente productos *Plug and Play* para que cualquier persona o compañía pueda implementar proyectos por su cuenta, sin necesidad de depender de terceros”.

Pese a las dificultades, José Ignacio Larraín se muestra satisfecho con el desarrollo de la innovación, y sus proyecciones son optimistas. “Las expectativas a corto y mediano plazo es lograr ser referentes nacionales y latinoamericanos del IIOT. Hoy estamos trabajando para integrar una mejor IA en nuestros módulos y en nuestra nube, además del desarrollo de dispositivos *Plug and Play* para lograr masificar la venta de dispositivos (...). El próximo año esperamos consolidarnos en el mercado chileno, para el 2022 salir a explorar otros mercados”.

🔗 La innovación de Digital Senses permite prevenir inundaciones ante emergencias, o racionalizar líquidos a utilizar en cualquier proceso industrial.



VÁLVULAS: LAS APUESTAS EN EL MERCADO

Hoy existen muchos tipos de válvulas con diferentes funciones y formas de operar en el mercado. En las siguientes páginas, revisamos la oferta que poseen distintas compañías. *Por Daniela Tapia*

Las válvulas juegan un papel importante a lo largo del ciclo minero, especialmente en los procesos de separación y refinación.

Las hay para fluidos con sólidos (pulpas) y también para aguas o soluciones que no poseen sólidos en suspensión, pero que en ocasiones son de carácter corrosivo o incrustante.

Su función consiste en regular el flujo de las distintas sustancias, por lo que hoy ofrecen características que suman atributos en temas de resistencia, durabilidad, seguridad, automatización y tecnología.

Tales innovaciones son significativas, considerando que las válvulas deben funcionar de forma confiable durante períodos relativamente largos. Los concentrados mineros que se transportan por cañerías a grandes distancias, por ejemplo, presentan un gran desafío para las válvulas.

“La naturaleza abrasiva de la pulpa metálica y la acumulación de partículas asociadas a ella pueden ser una complicación para las superficies de sellado de las válvulas. En este sentido, la operación confiable se torna aún más crítica en zonas remotas, donde programar reparaciones o reemplazar piezas se hace particularmente difícil por su acceso”, según señala la compañía Mogas en su página web.

En este contexto, enfrentar distintos retos es a lo que apuestan los nuevos desarrollos de válvulas. Entre estos desarrollos destaca la necesidad de incorporar mejoras en la confiabilidad, mayores intervalos para el mantenimiento, y tecnologías de información para trabajar con equipos inteligentes que puedan autogestionar su operación.

Hoy existen muchos tipos de válvulas con diferentes funciones y formas de operar en el mercado. En las siguientes páginas, revisamos la oferta que poseen distintas compañías.

FASTPACK

- **NOMBRE PRODUCTO:** Fabricación de válvulas de tipo cuchillo.

- **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:** En Fastpack ponen a disposición de sus clientes la experiencia e infraestructura para la fabricación completa de distintos tipos de válvulas, “cumpliendo los protocolos y normas asociadas para garantizar la calidad y su rendimiento a través del tiempo y su uso”, dice la propia firma.

La empresa señala que esto les permite entregar productos con altos estándares de calidad, aumentando su vida útil y disponibilidad. También para cumplir con las comprobaciones de funcionamiento y hermeticidad correspondientes a este tipo de válvulas, como son MSS-SP-61 y MSS-SP-81.

Dentro de los proyectos suministrados por Fastpack este año destaca la fabricación de válvulas de cuchillo pasante, en acero 2205, con actuadores hidráulicos y accionamiento manual, de 6” #150 (22 cu), 24” #150 (08 cu) y 30” #150 (03 cu), para uno de sus principales clientes del rubro minero como lo es Sierra Gorda SCM.



KSB CHILE

- **NOMBRE PRODUCTO:** Línea KSB SISTO.

- **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:** La línea de válvulas libres de mantenimiento tipo diafragma y check KSB SISTO permite cubrir un amplio rango de aplicaciones, tanto corrosivas como abrasivas, incluso mezcla de ambas, gracias a la posibilidad de seleccionar distintos materiales de revestimiento interno y de obturador. Entre éstos se cuentan revestimiento en Butilo, Ebonita, Halar, Rilsan y PTFE y obturador en Butilo, Hypalon, Viton, EPDM, NBR y PTFE.

“Solo como ejemplo, para aplicaciones de corte o regulación en fluidos corrosivos podemos suministrar el modelo diafragma SISTO 16 full revestido en PTFE, cuyo diafragma se compone de 2 capas. Una en PTFE, para el contacto con el fluido, y otra en EPDM que da resiliencia y mayor vida útil al teflón. Para aplicaciones de anti retorno en fluidos abrasivos podemos suministrar el modelo check SISTO RSK full revestido en Butilo, material altamente resistente a medios abrasivos”, dicen en KSB Chile.



MULTIACEROS

- **NOMBRE PRODUCTO:** Válvulas de alta aleación.

- **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:** Gracias a la alianza que la compañía ha concretado con fábricas de primer nivel, señalan que han logrado ser líderes en el suministro de válvulas de alta aleación. Entre ellas se encuentran las válvulas de bola, válvulas de compuerta, válvulas de globo, válvulas de retención, válvulas de mariposa y válvulas de cono.

Para su producción, utilizan una gran diversidad de materiales como el titanio, circonio, níquel, Hastelloy, Monel, Inconel, níquel-aluminio-bronce, aleación 20, 904L, acero inoxidable dúplex, tantalio, entre otros.

“Ello nos permite ofrecer productos de máximo rendimiento, satisfaciendo servicios severos como el transporte de ácido sulfúrico, ácido acético, ácido nítrico, cloruro, soda cáustica, permitiendo entregar soluciones a la industria de la energía, pulpa y papel, oil & gas y minería”, dicen en Multiaceros.



NELES CHILE

- **NOMBRE PRODUCTO:** Neles Serie E2 y E6 Válvulas Bola Cerámica.

- **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:** Neles serie E es la válvula de bola más resistente a la erosión disponible hoy en día. Se usa en aplicaciones abrasivas como concentrados, lodos metálicos, lechadas de cal, dióxido de titanio y producción de cements, donde inclusive las superficies de stellite (*cobalt base alloy*) no duran o donde las válvulas de tipo pinch y cuchillo sufren desgastes prematuros y requieren intervención y mantención en sus internos con alta frecuencia.

“La serie E de Neles es una nueva generación de material cerámico de magnesia zirconia parcialmente estabilizada (Mg-PSZ). Las propiedades de la Mg-PSZ son superiores a la mayoría de cerámicos en otras válvulas y hace que sea aplicable en un amplio rango de servicios severos en la industria”, dicen en Neles Chile.



SAMSON

- **NOMBRE PRODUCTO:** Válvula de bola segmentada Samson 3310.

- **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:** La válvula de bola segmentada 3310 permite controlar diferentes tipos de fluidos tales como líquidos, gases, vapor y pulpas. Asimismo, dicen en Samson, la combinación de su alta rangeabilidad (> 400: 1) y alta precisión gracias a su posicionador inteligente, permiten al cliente optimizar al máximo el manejo del fluido.

Por su menor peso y diseño más compacto, en comparación a las dimensiones con otros tipos de válvulas, permite un reemplazo y montaje simple en procesos existentes. En la apertura completa, la válvula tiene un camino de flujo sin obstrucciones.

“Está disponible en diferentes configuraciones con actuador eléctrico o neumático, y varios sellos de asiento, entre otros. También asiento de metal para un servicio mejorado. Una solución versátil para muchos desafíos de control de fluidos en procesos industriales”, comentan en la compañía.

SOLTEX

- **NOMBRE PRODUCTO:** Abrasocheck® (Válvula Tipo Check para Servicio Severo).

- **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:** La válvula de retención Abrasocheck® utiliza la tecnología de una válvula tipo Swing Check convencional, es decir, opera mediante un disco de cierre (o clapeta) el cual gira mediante un pivote ubicado en la parte superior de la válvula. Sin embargo, dicen en Soltex, la particularidad de esta válvula es que además posee un brazo exterior tipo pistón operado neumáticamente, el cual está conectado al disco de cierre.

“La combinación de esta válvula de retención Abrasocheck® y la de Bola Abrasotech® de ValvTechnologies, ubicadas en la descarga de bombas de desplazamiento positivo del tipo Pistón-Diafragma, proporcionan un aislamiento con “Zero Fugas” para el adecuado mantenimiento de las bombas. Además de lograr extender de manera considerable la vida útil del conjunto de válvulas, que se requiere para la aislación hermética del fluido”, señalan en Soltex.





Cuando piense en válvulas, piense en KSB.

Sobre la base de 150 años de experiencia, podemos ofrecer una amplia gama de válvulas que ayudan a hacer los sistemas de nuestros clientes más fiables y rentables. Para mayor información, visite: www.ksb.cl

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



nme
Nueva Minería y Energía

En el marco del proceso de renovación que está llevando a cabo Revista Nueva Minería y Energía, informamos a nuestros lectores que su oficina fue trasladada a

Av. El Bosque Norte 0140, of. 24, Las Condes

Con el propósito de mejorar el funcionamiento y desarrollo de la revista, es de esperar que esta nueva ubicación permita fortalecer las labores de este medio de comunicación, el cual se ha caracterizado por su constante afán de buscar nuevas fórmulas, enfoques diferentes y propuestas novedosas en sus años de historia.

masinformacion@nuevamineria.com - www.nuevamineria.com

TUSAN
GRUPO CGE

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

CAMIONES MINEROS A LA VANGUARDIA

Los vehículos con menores consumos de combustible y, por ende, bajas emisiones de contaminantes, están ganando cada vez mayor terreno en la industria de los camiones mineros. *Por Daniela Tapia*

Si antes el foco estaba puesto en el alto rendimiento que debían tener los camiones mineros, hoy la apuesta va más allá al considerar otros factores como la comodidad del operador, la eficiencia del vehículo, la seguridad y la innovación.

Es decir, un conjunto de elementos que deberían promover la competencia constante entre los fabricantes de estos equipos y que, por ende, asegure que cada año aumentará el estándar y calidad de los camiones mineros.

Es por esto que desde la industria afirman que trabajan permanentemente en la introducción de mejoras, principalmente en la optimización y confiabilidad de este tipo de maquinaria. A partir de ello, hay un importante foco en la productividad, particularmente en la relación consumo/tonelada transportada, así como en la seguridad en la operación.

En Scania, una de las compañías más importantes del rubro, destacan que la productividad minera va de la mano de una gestión apropiada de los vehículos involucrados.



Según señala la propia firma, cuentan con un sistema de gestión de flota capaz de medir diferentes parámetros en tiempo real. Esto es, desde la posición GPS del vehículo y su seguimiento, consumo de combustible, emisión de contaminantes, hasta medir el comportamiento del conductor y poder realizar *coaching* a su estilo de conducción, con el objetivo de poder modificar e incentivar conductas de manejo.

“Esto sin dejar de lado todos los sistemas de seguridad con los que cuentan los camiones Scania. Entre éstos destacan los sistemas de seguridad activos, como es el frenado de emergencia que puede evitar una colisión por alcance, y dispositivos de seguridad pasivos, que permiten mitigar los efectos de un posible accidente, como es la estructura de cabina certificada y el exclusivo sistema de *airbag* de cortina”, dice Felipe Jaramillo, jefe del Área de Ingeniería y Preventas de Scania Chile. Gracias a estos atributos, explica Jaramillo, es posible obtener altos estándares de seguridad en minería. “Estos sistemas pueden estar presentes en gran parte de los vehículos asociados a los procesos de minería, tanto de producción y extracción como de soporte”, agrega el especialista.

LA APUESTA DE VOLVO

Otro actor relevante en la industria que ha puesto énfasis en el mejoramiento de la *performance* y en otras características diferenciadoras ha sido Volvo, que en el año 2010 lanzó un camión especialmente diseñado para operaciones severas y todoterreno.

“El Volvo FMX dividió las aguas en el mercado de camiones. Rápidamente se convirtió en referencia para flotistas y conductores. Con él, la marca tuvo un crecimiento significativo en el segmento *off road* en todo el mundo”, afirma René Calderón, gerente Desarrollo de Negocios de Volvo Chile.

El diseño de la primera generación de FMX, plantea la empresa, fue inspirado



Foto: Scania Chile

📌 **Felipe Jaramillo,**
jefe del Área de Ingeniería y Preventas
de Scania Chile.



Foto: Volvo Chile

📌 **René Calderón,**
gerente Desarrollo de Negocios de Volvo
Chile.

en los famosos equipamientos de construcción de Volvo. Desde el inicio, el camión ya tenía elementos, tales como, pasador de remolque de alta resistencia, protección de faros, escalones antideslizantes y una escalera detrás de la cabina, elemento útil para el acceso al implemento.

“Con parachoques robustos, cubre cárter reforzado y barra de protección frontal, era un camión ideal para hacer frente a caminos y faenas difíciles”, añaden en Volvo Chile.

Pero la segunda generación del modelo, que llegó a Chile en 2014, trajo más novedades. Calderón cuenta que la cabina ganó un nuevo diseño externo, inspirado en la actualización del Volvo FH de 2014. Además de eso, varios de sus componentes fueron rediseñados. Una nueva suspensión aumentó la altura del suelo a 300 mm y el pasador de remolque se redimensionó a 32 toneladas.

La eficiencia de la transmisión I-Shift, en tanto, también fue importante para el éxito del Volvo FMX. En este modelo, la caja cuenta con componentes reforzados. “Podemos llamarla ‘I-Shift Off Road’, específica para la severidad de la operación fuera de carretera”, dice Calderón.

Asimismo, la caja I-Shift del FMX cuenta con softwares específicos, ajustados a la operación minera. “Esto posibilita una mejor conducción, incluso en terrenos accidentados y con topografía pronunciada, con un alto

📌 **Scania apuesta
por liderar el cambio
hacia un sistema de
transporte sustentable.**

Foto: Volvo Chile



“El Volvo FMX dividió las aguas en el mercado de camiones”, dicen en Volvo Chile.

En Volvo Chile dicen que sus camiones han sido un referente en operaciones severas.

nivel de productividad y comodidad para el conductor”, aseguran en Volvo Chile.

Por último, desde la compañía destacan que desde la primera generación del FMX, la caja inteligente de Volvo también evolucionó con el modelo a lo largo de los años.

“En 2016 pasó a tener opciones de marchas superreducidas, para arranques con carga hasta de 250 toneladas. También permiten conducir

a velocidades muy bajas de hasta 0,5 km/h, lo que ayuda en la precisión de las maniobras con carga de gran volumen y en lugares estrechos”, indica el gerente de Desarrollo de Negocios de Volvo Chile, puntualizando que los camiones Volvo han sido un referente en operaciones severas, pero el FMX les permitió alcanzar un nivel más alto en robustez y resistencia.

NUEVOS LINEAMIENTOS

¿Cuáles son las nuevas tendencias que están surgiendo en torno a los camiones diseñados para el sector minero? La seguridad sigue siendo fundamental, pero dentro de las nuevas tendencias está la sustentabilidad en todo el proceso minero, por lo que el transporte juega un papel esencial.

Es así como resaltan los vehículos con menores consumos de combustible y, por ende, bajas emisiones de contaminantes que generan una huella de carbono menor. En este contexto, el uso combustibles alternativos, como es el gas natural y en un futuro cercano la electromovilidad, están adquiriendo mayor importancia.

“Scania apuesta por liderar el cambio hacia un sistema de transporte sustentable, poniendo a disposición de las empresas de minería todo el portafolio de soluciones sustentables y el desarrollo continuo de estas soluciones”, comenta el experto de la empresa.

Y aunque la pandemia ha golpeado a la economía mundial, sin excepción de la minería, en Scania creen que el escenario post Covid-19 se ve con grandes cambios a los procesos que involucren personas.

“Estamos preparados para las demandas de las compañías mineras y así enfrentar juntos esta contingencia, tanto en nuestros vehículos como en nuestros talleres de servicio, siguiendo los protocolos indicados por la autoridad sanitaria”, sostiene Felipe Jaramillo, quien agrega que la misión de la compañía apunta a entregar camiones eficientes, sustentables y rentables para sus clientes.



LOBOS
INDUSTRIAL



Ofrecemos Cloruro de Sodio de alta calidad para Lixiviar Minerales de Cobre



PARA SULFUROS DE COBRE OFRECEMOS:

- Mayor cinética de lixiviación de sulfuros primarios y secundarios.
- Menos consumo de ácido sulfúrico.
- En gangas reactivas favorece la formación de estructuras más cristalinas que en medio sulfato.



PARA ÓXIDOS DE COBRE OFRECEMOS:

- Mayor cinética de lixiviación de óxidos complejos que requieren potenciales redox menos oxidantes.
- En gangas reactivas favorece la formación de estructuras más cristalinas que en medio sulfato.



A NIVEL PÚBLICO Y PRIVADO: LA RESPUESTA A EMERGENCIAS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS

“Actualmente hay varias industrias químicas que cuentan con sus propias Brigadas de Incendio y de Respuesta a Emergencias Químicas para minimizar los daños que un fuego estructural o una emergencia química pueda generar”. *Por Sergio Poblete**

Tras mi experiencia, me permito compartir la hipótesis respecto a que el desarrollo de los países se sustenta en tres plataformas: la energía, el agua y los productos químicos. A nivel local, sobre los dos primeros puntos, se está potenciando una matriz diversificada, mejor almacenamiento y menor costo de energías.

En relación al agua, se está potenciando el uso y tratamiento de agua de mar, de la protección de reservas de agua dulce y el tratamiento de las aguas servidas. En tanto, con

lo referente a productos químicos, la industria chilena aún tiene mucho espacio para crecer si se dan las condiciones políticas y económicas.

Somos importadores de la gran mayoría de los productos químicos usados a nivel nacional, los que están asociados a la economía de las distintas zonas de nuestra extensa geografía. La zona del norte grande, esencialmente minera, utiliza grandes cantidades de explosivos para extraer el mineral y distintos químicos para purificar y concentrar las especies

iónicas de interés por medio de procesos de flotación y concentración o de lixiviación, extracción por solvente y electrodeposición.

La zona del norte chico y central, con industria vitivinícola y agrícola, emplea agroquímicos para cuidar los cultivos, potenciar la producción y almacenar y proteger los productos de exportación. La zona centro sur, con una fuerte presencia de industria forestal y papelera, requiere de químicos para el tratamiento de la madera. Y la zona sur, con las industrias de la acuicultura y piscicultura, requiere de alimentos preparados, desinfectantes, antiincrustantes, embalajes, etc.

Dentro de este amplio conjunto de productos químicos, hay algunos en estado sólidos, líquidos y gaseosos, los cuales han sido categorizados de acuerdo con sus principales características de peligrosidad química. Con el propósito de minimizar el riesgo, se han generado sistemas internacionales de clasificación para informar y proteger al transportador y/o manipulador, y también al personal de respuesta de emergencias de los peligros a los que se enfrenta ante un accidente con un producto químico en particular.

Es así como surge la clasificación IMO (International Maritime Organization), el rombo de la NFPA (National Fire Protection Association) y el GHS o SGA (Sistema Global Armonizado). En Chile está bastante difundido, pero aún no es obligatorio el uso del SGA con sus pictogramas y frases.

Lamentablemente, los accidentes con productos químicos pueden ocurrir, como se han conocido algunos casos en el mundo. En nuestro país, un incendio ocurrido en una industria química en 1995 marcó un antes y un después en la respuesta a las emergencias químicas. Bomberos de Chile, organización que a nivel nacional puede reunir en pocos minutos personal dispuesto a enfrentar una emergencia, inició su capacitación fuera del país y la adquisición de equipos especializados para dar respuesta a emergencias con materiales peligrosos.

Para dar respuesta a eventuales emergencias asociadas a materiales peligrosos, Bomberos de Chile hoy cuenta con 90 unidades con la especialidad HAZMAT, que deben responder al amplio espectro de este tipo de emergencias que requieren un alto grado de capacitación, para dar una respuesta eficaz y eficiente a la comunidad.

El Sistema Nacional de Operaciones, creado por la Junta Nacional de Bomberos a través del GTO HAZMAT, ha conformado una mesa técnica para estandarizar la respuesta HAZMAT a nivel nacional mediante un proceso voluntario de certificación, que además permitirá brindar el apoyo necesario cuando la emergencia supere la capacidad de respuesta local y regional. La misión de los Bomberos es salvar la vida de sus compatriotas y proteger sus bienes sin diferencias de ningún tipo.

Actualmente hay varias industrias químicas que cuentan con sus propias Brigadas de Incendio y de Respuesta a Emergencias Químicas para minimizar los daños que un fuego estructural o una emergencia química pueda generar. Éstas tienen por misión ser la primera respuesta durante los minutos iniciales de la emergencia hasta la llegada de los bomberos que atienden la comuna.

También es factible contratar este servicio en el mercado local a través de empresas que lo brindan de manera externa, o de manera permanente con brigadistas residentes al interior de la empresa. Muchas compañías mineras cuentan con este tipo de servicio porque sus faenas están retiradas de los centros urbanos, y la llegada de los bomberos podría tardar. Muchos de los brigadistas son o han sido bomberos voluntarios que por vocación se han transformado en profesionales de la emergencia.

* Artículo preparado de manera exclusiva para Revista Nueva Minería y Energía por parte de Sergio Poblete, químico, colaborador de Basf Chile y voluntario y especialista HAZMAT del Cuerpo de Bomberos de Santiago.



Foto: Archivo personal

▣ **Sergio Poblete,** colaborador de Basf Chile y voluntario y especialista HAZMAT del Cuerpo de Bomberos de Santiago.

▣ **“Para dar respuesta a eventuales emergencias asociadas a materiales peligrosos, Bomberos de Chile hoy cuenta con 90 unidades con la especialidad HAZMAT”.**

sustainablemining2021

7° Congreso Internacional de Medio Ambiente y Responsabilidad Social en Minería

¡Participa como Autor! Envía tu Resumen hasta el 18 de diciembre

Sustainable Mining 2021 será una oportunidad para conocer estudios, casos y soluciones sobre los temas ambientales y sociales más relevantes de la industria minera global.

Participa como autor y envía un resumen de tu trabajo en inglés, de 200 a 300 palabras, **hasta el 18 de diciembre.**

ÁREAS DE INTERÉS

MEDIO AMBIENTE

Tecnologías emergentes de monitoreo, control y validación de la gestión ambiental • Gestión de desechos mineros y residuos peligrosos • Predicción, prevención y control del drenaje ácido y efluentes • Predicción, prevención, monitoreo y control de polvo • Aspectos de uso del territorio,

planificación y cierre de minas • Rehabilitación del suelo, remediación y biodiversidad • Energías renovables y gestión de los recursos hídricos • Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

RESPONSABILIDAD SOCIAL

Desarrollo sostenible y estrategia corporativa: compromisos, indicadores y reportabilidad • Consulta previa, dialogo inclusivo y participación en las decisiones • Pueblos originarios, derechos indígenas y minería • Derechos humanos y debida diligencia social • Inversiones sociales, fortalecimiento comunitario e impacto colectivo • Innovación en sistemas de gestión y evaluación social • Abastecimiento local y gestión de cadena de suministro • Trabajo, género y desarrollo comunitario.

COMITÉ EJECUTIVO



PRESIDENTE 2019

JORGE GÓMEZ

Presidente Ejecutivo,
Cía. Minera Doña Inés
de Collahuasi, Chile



DIRECTOR DE PROGRAMA

JACQUES WIERTZ

Académico,
Universidad de Chile



DIRECTOR EJECUTIVO

CARLOS BARAHONA

Gerente General,
Gecamin

gecamin.com/sustainablemining

Técnica de medición para aplicaciones de agua y para detección de gases

Serie DCX-22 CTD

Data Logger de conductividad, temperatura & nivel (presión)

- ✓ Libre de mantenimiento
- ✓ Autónomo
- ✓ Ø 22 mm
- ✓ Acero Inoxidable, Hastelloy, Titanio
- ✓ Software Logger 5 incluido



LEO Record (ATEX)

Manómetro digital con función de registro

- ✓ Alta exactitud y resolución de medición
- ✓ Rangos desde 30 mbar a 1000 bar
- ✓ Registro de presión y temperatura
- ✓ Número de mediciones y unidad impresora configurable
- ✓ Software Logger 5 incluido



LA BÚSQUEDA DE SALFA POR LA EXCELENCIA

La compañía tiene la representación de marcas líderes en lo que respecta a su división de camiones. ¿La apuesta? Seguir trabajando para ser un actor relevante del desarrollo minero, sobre todo en estos tiempos de pandemia. *Por Daniela Tapia*

Ya se han cumplido poco más de siete meses desde que se confirmara el primer caso de Covid-19 en el país. Tras ese día, diversas industrias se vieron obligadas a dejar de operar, mientras que otras se tuvieron que adaptar a la nueva realidad y hacer frente a la propagación del virus.

Desde ese momento también comenzaron a tomar fuerza las palabras reinvención y flexibilidad, dos conceptos que han guiado el quehacer de las distintas compañías en estos tiempos tan convulsos. Bien lo saben en Salfa que no han quedado ajenos a este escenario, el que han calificado de "duro".

Según sus propias palabras, tuvieron que prepararse financieramente para poder capear la contingencia, lo que no hubiese sido posible gracias al apoyo de las fábricas que representan. Aunque afortunadamente la emergencia sanitaria los encontró con un stock razonable para poder enfrentar, de la mejor manera posible, todo este período.

Así lo señala Guillermo Donoso Silva, gerente de la División Camiones de Salfa, quien agrega que desde el punto de vista operativo, la firma, en conjunto con todos sus colaboradores, han estado activos y cercanos con sus clientes, y con prácticamente todas sus sucursales abiertas a lo largo del país para poder entregar continuidad operacional.

“Nos sentimos muy responsables de darles soporte a nuestros clientes, sobre todo en períodos complejos y desafiantes como el que enfrentamos ahora”, dice el ejecutivo.

Si bien los resultados de la compañía se han visto afectados por la emergencia sanitaria, los impactos han sido menores a los que se proyectaron al principio de la pandemia. Esto gracias a la estrategia desplegada, la cual se basó en la actividad continua y el contacto con los clientes.

Al respecto, Donoso destaca que en los últimos 14 años Salfa ha invertido significativamente, tanto en infraestructura como en capital humano, lo que le ha permitido contar con una sólida red en todo el país.

“El grueso de la inversión ya se realizó, lo que ha implicado no paralizar proyectos, al contrario, hemos continuado con un par de éstos que se iniciaron a fines de 2019”, comenta el gerente de la División Camiones de Salfa.

CON FOCO EN LA MINERÍA

El sector minero es una de las cartas fuertes de la compañía, junto con el resto de las industrias en las que están involucrados, por lo que las metas que se han propuesto son desafiantes, tanto a corto como a largo plazo.

En lo que concierne a la división de camiones, Salfa tiene la representación de marcas líderes. Para cumplir con este objetivo, dicen que están abocados a ser responsables, tanto con sus clientes como con sus mandantes, para otorgar soluciones de transporte eficientes, rentables y amigables con el medio ambiente.

En este contexto, ven que el escenario minero y energético en Chile se proyecta interesante, por lo que apuestan a seguir trabajando para convertirse en actores protagónicos en ambos rubros.

Al respecto, Guillermo Donoso plantea que el desafío que tienen como empresa es lograr concretar todo el potencial que se visualiza en estos ámbitos con nuevos proyectos.



Foto: Salfa

📍 **Guillermo Donoso Silva**, gerente de la División Camiones de Salfa.

“Aspiramos a que se diseñe una ley medioambiental que pueda rayar una cancha clara para atraer capital extranjero y así poder dar el salto con el desarrollo de combustibles alternativos, como el hidrógeno verde, la energía solar, eólica u otras alternativas. Con ello, podemos tener mayor competitividad en el escenario mundial, y que esos avances se puedan reflejar en una mejor calidad de vida para los chilenos”, indica el ejecutivo. ¿Cuáles son las apuestas de Salfa a futuro? Seguir entregando soluciones adecuadas y eficientes con el soporte que necesitan sus clientes para que puedan diferenciarse en la disponibilidad, rentabilidad y cumplimiento de sus compromisos.

“Chile es un país minero y nosotros continuaremos trabajando para estar en los distintos escenarios que vengan. Estamos permanentemente adecuándonos a los cambios de la industria para seguir otros 82 años operando con los mismos principios y valores de confianza, lealtad y compromiso con los que comenzó Salfa”, manifiesta Guillermo Donoso.

En esta misma línea, buscan seguir trabajando con sus marcas representadas Mack y Renault Trucks. ¿La idea? Plantear nuevas configuraciones y continuar siendo un actor relevante del desarrollo minero.

📍 **“Chile es un país minero y nosotros continuaremos trabajando para estar en los distintos escenarios que vengan”, dice Guillermo Donoso, gerente de la división Camiones de Salfa.**

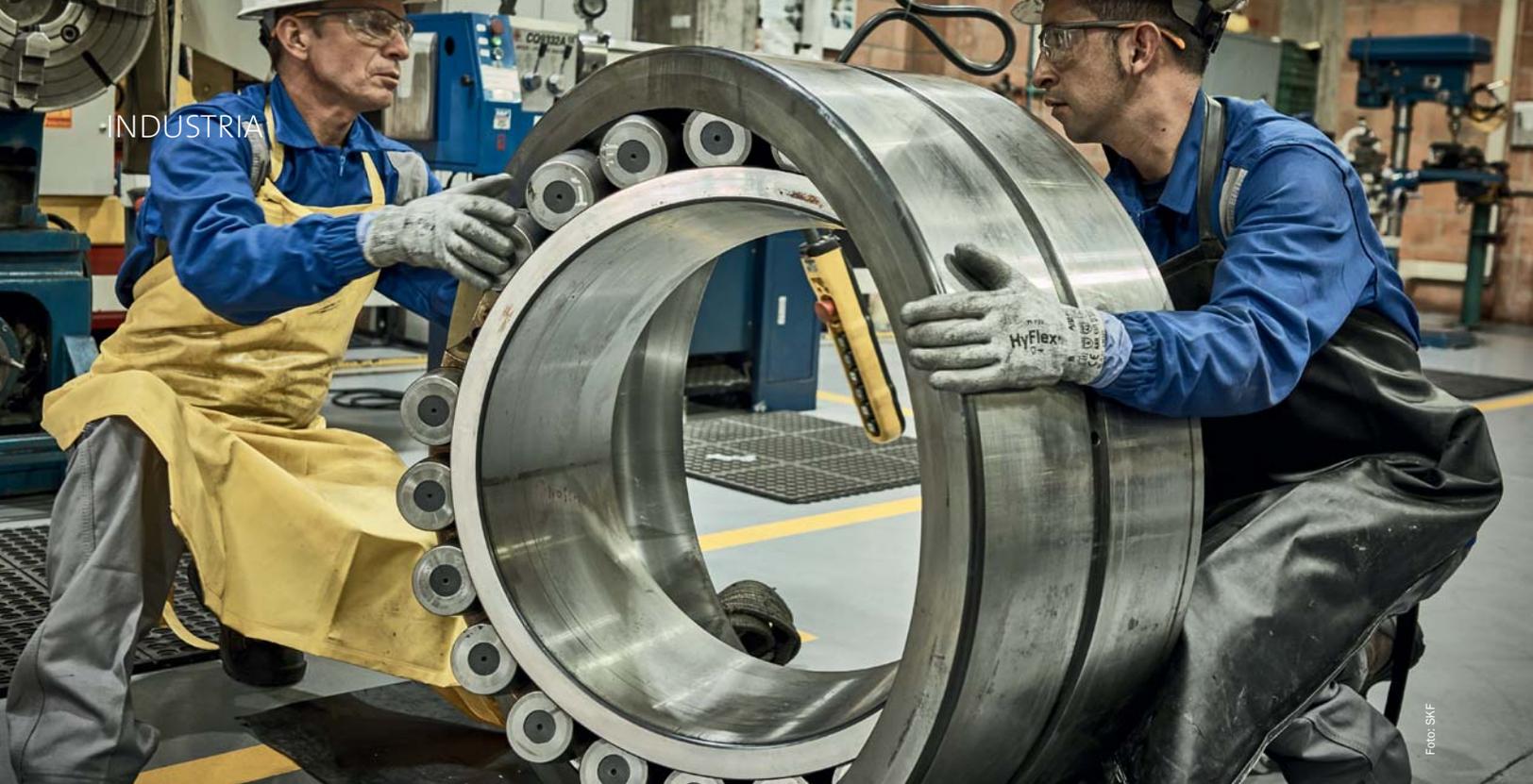


Foto: SKF

LA INNOVADORA OFERTA DE SKF

Con el fin de dar a conocer sus nuevos desarrollos y soluciones, la firma sueca organizó dos jornadas técnicas vía *online* dirigidas a la prensa. Revista Nueva Minería y Energía fue uno de los medios invitados. *Por Daniela Tapia*

Presente hace más de 100 años en el mercado industrial, la compañía sueca SKF se especializa principalmente en el desarrollo y fabricación de rodamientos. Estos dispositivos son considerados una pieza clave en la industria minera, ya que una eventual falla en el funcionamiento de éstos puede generar grandes pérdidas en la producción.

Con el fin de dar a conocer sus nuevos desarrollos y soluciones que complementan y aseguran el funcionamiento de máquinas y equipos críticos en el proceso productivo, la empresa organizó dos jornadas técnicas dirigidas a la prensa. Revista Nueva Minería y Energía fue uno de los medios invitados.

En el encuentro, realizado en formato virtual, destacó el GBLM (modelado de vida útil generalizada) para rodamientos híbridos, el cual se ha convertido en una parte estándar del conjunto de herramientas de asistencia al cliente desarrollado por la empresa.

“En aplicaciones desde ferrocarriles y motores de automóviles hasta bombas industriales, sólo los rodamientos híbridos pueden proporcionar la combinación necesaria de bajo consumo de energía y alta confiabilidad”, señaló Guillermo Morales-Espejel, científico principal de SKF, quien

añadió que la idea no es reemplazar todos los rodamientos de acero-acero con diseños híbridos, sino hacerlo cuando tenga sentido económico.

Otro tema que cobró relevancia en la jornada fue la creciente demanda de vehículos eléctricos a nivel mundial. De hecho, según Bloomberg New Energy Finance se espera que las ventas alcancen los 8,5 millones de vehículos de este tipo para 2025. Este escenario genera condiciones desafiantes y exigentes en los rodamientos utilizados en las transmisiones de vehículos eléctricos. En este contexto, los rodamientos rígidos de bolas híbridos SKF (DGBB), por ejemplo, utilizan elementos rodantes de cerámica y anillos de acero.

“Los rodamientos de este tipo ofrecen un rendimiento mejorado a alta velocidad y las mejores características de aislamiento eléctrico de su clase, lo que los convierte en la mejor opción para los sistemas de propulsión de vehículos eléctricos de alto rendimiento”, comentó Hugh Zhu, gerente Desarrollo de Producto DGBB de SKF.

El ejecutivo también indicó que la compañía ha invertido 770 millones de coronas suecas en los últimos dos años para ampliar sus capacidades de fabricación de DGBB en Xinchang, China.



UN PASO ADELANTE EN SEGURIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Sistema de carguío rápido, flexible y confiable **Bulkmaster™ 7**

Plataforma digital integrada para optimización de voladura **BLASTIQ™**

Iniciación de voladura con detonador inalámbrico **WebGen™**

Principales beneficios de nuestras tecnologías:

- Reducción del costo total de la operación minera
- Mejoras en seguridad
- Mejoras en productividad
- Facilidad de cumplimiento normativo
- Administración y control inteligente de la información de voladura

Para más información visite orica.com o contacte a nuestro representante local.



LA CONVENCION 70 DEL IIMCh

Por Juan Rayo,
presidente del IIMCh



Las convenciones anuales de institutos profesionales son el mayor y mejor vehículo de transmisión de información entre los profesionales de cualquier especialidad. En estos eventos los miembros de esas asociaciones se ponen al día en desarrollos de empresas, avances en conocimientos y movilidad social.

En el caso de la minería chilena, las convenciones del IIMCh son la mejor forma de mostrar el desempeño técnico, económico y financiero de sus miembros, los desarrollos en las empresas en que trabajan y las nuevas regulaciones de las instituciones de control.

Las convenciones del IIMCh son un culto al buen desempeño, a la toma de desafíos, a los cumplimientos de promesas, a las dificultades insalvables y a toda vivencia que se estima debe ser compartida.

Para el caso de la Convención 70 hemos puesto “todas nuestras fichas” en que gran parte de los CEO, presidentes y gerentes de primera línea de la minería en Chile, nos muestren abiertamente sus dolores, problemas, desafíos y logros. Todos sabemos que la minería es muy dinámica, lo que en un año era favorable puede ser totalmente diferente al año siguiente y viceversa.

La gestión minera dejó de ser solamente de tipo dura. Hoy día los aspectos blandos, como el cuidado del entorno, las relaciones con las comunidades y el manejo de una reputación adecuada, pueden ser tan importantes como la producción, los márgenes de utilidades y/o los VAN del negocio. Debemos auscultar el negocio minero y su realidad con ojos mixtos (tonelajes, leyes, recuperaciones, costos, medio ambiente, comunidades, permisos, riesgos, etc.).

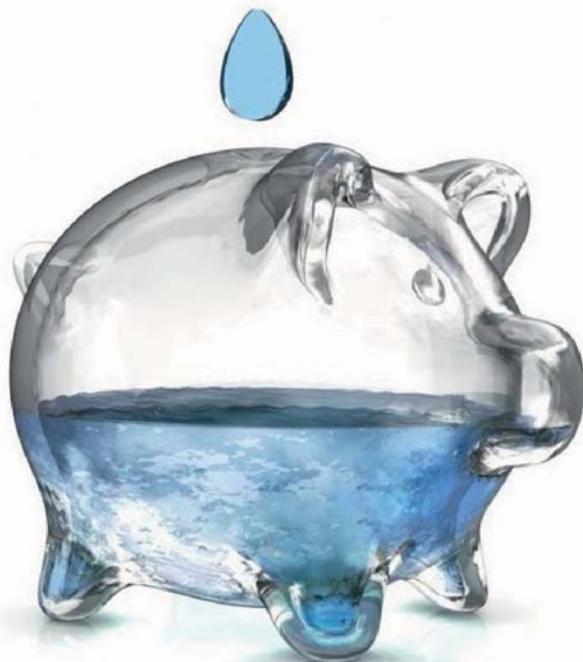
En esta Convención 70 también presentaremos avances tecnológicos y de gestión específicos, de parte de muchos colegas que han hecho esfuerzos y aportes en tratar de lograr mejorar el funcionamiento de su empresa minera, de crear una nueva tecnología.

No nos cabe duda que este evento será una excelente Convención, aunque sea virtual y no nos podamos abrazar, hacer visitas técnicas, ni dar premiaciones presenciales u otros. El que sea virtual permitirá participar desde su casa, oficina o campamento, eligiendo las charlas que quiera escuchar, conectándose con los expositores en forma directa, visitando *stands* y teniendo reuniones específicas.

Quedaremos en deuda con todos los aspectos presenciales habituales, pero cuando la crisis sanitaria pase y el país vuelva a estar quieto, volveremos a ser los mineros de siempre, amistosos, fuertes y comprensivos. Si la vacuna surge luego, la Convención del 2021 volverá a ser presencial y si no, lo haremos en forma mixta o totalmente virtual, lo más importante es la salud de los socios. El llamado es a inscribirse y a participar.

“Las convenciones del IIMCh son un culto al buen desempeño, a la toma de desafíos, a los cumplimientos de promesas, a las dificultades insalvables y a toda vivencia que se estima debe ser compartida.”

Ahorra agua, ahorra dinero



soil
TECHNOLOGIES

Eficiencia y Ahorro en el uso del agua

**Bio Humectantes y Bio Sellos
para Control de Material Particulado**
ahorra tiempo y dinero

Producto



Más Información: +56 9 7548 7586 · contacto@soil.cl · www.soil.cl



Con 25 años de experiencia LUBRILOG ofrece lubricantes de alta calidad para la lubricación de Engranajes Abiertos de molinos y hornos rotatorios en la industria de materias primas como Minería, Cementeras, Centrales térmicas, Aluminio, Papel, entre otras. Además, cuenta con certificaciones **FL SMIDTH, METSO MINERALS, FIVES FCB, FERRY CAPITAIN** y **CMD**.

Una de sus últimas innovaciones es **LUBRICLEAN EP** que permite en 1 hora y 30 minutos (sin pausas de producción) como máximo, asegurar una limpieza profunda y prolongar la vida útil del engranaje abierto.

LUBRILOG
INGENIERÍA DE LUBRICACIÓN

Distribuido por  **TOTAL**
LUBRICANTES

Contáctanos en www.total-chile.com · Tel. +562 25197800

EPYSA OFRECE BUSES CON TECNOLOGÍA ANTIBACTERIAL



Para enfrentar la pandemia y velar por el bienestar y la salud de los trabajadores, diversas compañías de transporte industrial que operan en el rubro minero han apostado por buses BioSafe, de Epysa Buses.

Dentro de los atributos con los que cuentan los buses BioSafe, dicen desde Epysa, destaca el purificador y sanitizador de aire mediante luz UV-C. “Es altamente efectivo en la eliminación del material genético de microorganismos como virus y bacterias”, señala la compañía, a lo que se suman otros elementos como barreras físicas para el cuidado del chofer, cortinas antimicrobianas de uso clínico entre asientos y en pasillo, entre otros.

FCAB EJECUTA NUEVA VERSIÓN DEL PROGRAMA APRENDICES

FCAB impartió una nueva versión del Programa Aprendices 2020, proceso de formación en operación ferroviaria, en el que participaron un total de 15 mujeres. Con esta iniciativa, el objetivo de la firma apuntó a promover el desarrollo de capital humano, diversidad e inclusión.

“Queremos incorporar el talento femenino de la Segunda Región, convencidos que la diversidad es fundamental en las distintas capas organizacionales de FCAB. Desarrollar nuevas capacidades en estas jóvenes y aportar a la empleabilidad en un ambiente sustentable y productivo, es un desafío que nos entusiasma”, sostuvo la gerenta general de la compañía, Katharina Jenny.



CIDELSA TENSOESTRUCTURAS CHILE AMPLIARÁ PORTAFOLIO

Con el objetivo de consolidar su presencia en el mercado local, la empresa Cidelsa Tensoestructuras Chile incorporará dos nuevas líneas de productos a su portafolio. Además, la compañía de construcción proyecta invertir este año aproximadamente US\$200.000 en *stock* de productos arquitectónicos y maquinaria para acabados.

Aldo Rodríguez, director de Cidelsa Tensoestructuras Chile, además planteó que la empresa ampliará este año su cobertura a nivel nacional y pretende ingresar al sector minero y medioambiental con su producto megaestructuras espaciales.



FLSMIDTH RECIBE IMPORTANTE ORDEN EN BRASIL POR SOLUCIÓN DIGITAL

El grupo multinacional FLSmidth recibió una orden de compra por su solución BulkExpert, la cual permite el movimiento no tripulado, completamente automatizado y optimizado de los equipos de manejo de materiales en terminales de granel seco.

“Esta solución digital automatizará completamente la operación de dos puertos de embarque de mineral de hierro, en el sur de Brasil. Entre sus atributos destaca que se integra a los sistemas que el cliente posee, y proporciona una operación remota más segura gracias a innovaciones técnicas, como un sistema mejorado de prevención de colisiones”, afirman en FLSmidth.



EPIROC Y FORDIA GENERAN CENTRO DE COMPETENCIAS ESPECIALIZADO EN HERRAMIENTAS DE EXPLORACIÓN



Desde el primero de octubre, Epiroc Chile integró a la canadiense Fordia a su estructura. La idea de esta alianza, dijo la compañía, apunta a brindar a los clientes una cartera más amplia de productos de exploración minera a través de un Centro de Competencias especializado en herramientas para exploración. Esto luego de que, en enero de 2019, Epiroc completara a nivel global la adquisición de la firma, como parte de su estrategia de crecimiento.

El Centro de Competencias cuenta con un *stock* de demostración disponible para los clientes en las oficinas centrales de Epiroc Chile, donde a partir de ahora también estará el centro de operaciones de Fordia.

KELLER PRESENTA SOLUCIONES DE MEDICIÓN PARA LA APLICACIÓN DE AGUAS Y DETECCIÓN DE GASES

Keller AG ofrece una solución integrada para medir la presión en la gestión de aguas. Se trata del registrador de datos para observaciones prolongadas que no solo almacena más de 50'000 valores de medición del nivel con indicación temporal, sino también los valores de medición correspondientes para conductividad y temperatura.

A este dispositivo se suma el manómetro LEO 5 de alta resolución para mediciones de precisión, análisis de *peaks* de presión y registro de valores de medición.



4º B2B SUMMIT REÚNE A EXPERTOS INDUSTRIALES DE AMÉRICA LATINA



Organizado por el Instituto de Marketing Industrial (IMI B2B), el cuarto B2B Summit reunió a gerentes y ejecutivos de empresas líderes industriales de América Latina. Durante la actividad se transfirieron y discutieron resultados de investigación, oportunidades y casos de éxito de innovación, tecnología y gestión de clientes en el contexto del Covid-19.

“El Covid-19 ha dejado lecciones que cambian el escenario comercial de manera radical para la empresa industrial. Con este Summit hemos demostrado que en América Latina existe una comunidad que reconoció, y ve necesario, dedicarse con profundidad a un aprendizaje serio”, comentó Mario Urech, socio fundador del Instituto de Marketing Industrial.

RELIPER REALIZA DONACIONES EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

En el marco de la crisis sanitaria generada por el Covid-19, la empresa de origen antofagastino Reliper ha realizado donaciones de diverso tipo. Entre ellas destaca la entrega de cajas de alimentos, las cuales han sido canalizadas a través de entidades gremiales como la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin) y la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA). Además, donaron una casa Techo Chile a través del Banco Santander.

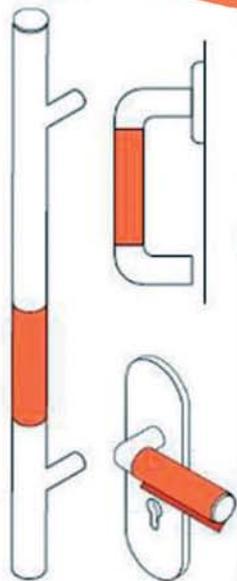
La empresa también participó en la campaña organizada por Aprimin denominada “Campaña de Apoyo País frente al Covid-19”, la cual consistió en la entrega de distintos insumos para el personal médico.



Cuando lo importante
es **cuidarse**

COBRE ANTIBACTERIANO

Interrumpe la cadena de contagio



- Poliamida revestida con cobre
- Propiedades antivirales, antibacterianas y fungicidas
- Desprendimiento de iones de cobre siete veces mayor en comparación con Cobre sólido



Eduardo Marquina 3837, Of. 409
Vitacura, Santiago
WTSP +569 75487586 / contacto@soil.cl



25% DCTO. PRIMEROS
10 CUPOS

MENTORIS
EL PODER DE LA PARTICIPACIÓN

CURSOS PRESENCIALES

FUNDAMENTOS DE CORROSIÓN Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN E INTEGRIDAD

JUEVES 10 DE DICIEMBRE 2020
HOTEL MARINA LAS CONDES | SANTIAGO



RELATOR

ALEJANDRO IRARRÁZABAL

Ingeniero Civil Eléctrico de la Universidad de Concepción.
Certificado por NACE en las siguientes especialidades:
Cathodic Protection Specialist Nivel CP4
Inspector Revestimientos CIP1 Nivel 1.
Gerenciamiento Integridad de Ductos NACE PCIM.
Presidente NACE Sección Chile.
Presidente Instituto Nacional de la Corrosión.
CEO ECOS Ingeniería en Integridad, Perú.
Gerente de Ingeniería ONIX/ECOS.

DISEÑO DE PLANTAS DE CHANCADO Y HARNEROS

JUEVES 14 Y VIERNES 15 DE ENERO 2021
HOTEL MARINA LAS CONDES | SANTIAGO

RELATOR
CRISTIAN RIQUELME

Ingeniero Civil Metalúrgico USACH,
Magister en Innovación Tecnológica y
Emprendimiento, MBA UTFSM,
Post Título de Innovación en la Universidad
de San Francisco USA.
Consultor internacional especialista senior
en procesos de chancado y molienda de
minerales.
Amplia experiencia en diagnósticos de
plantas de chancado en operaciones,
diseño y revisión de plantas de chancado
para ingeniería de proyectos.



Inscripciones:
Carla Salinas csalinas@mentoris.cl
+569 3390 7626

CORPORACIÓN CLÚSTER MINERO REGIÓN DE ANTOFAGASTA Y CONSEJO MINERO SELLAN ALIANZA



Promover iniciativas para asegurar la continuidad operacional, agilizar la tramitación de permisos para proyectos de inversión, desarrollar a las empresas proveedoras y mano de obra regionales, son los alcances de la alianza sellada entre la

Corporación Clúster Minero Región de Antofagasta y el Consejo Minero.

La alianza también busca promover políticas públicas y universitarias, e implementar aquellas de índole gremial, con el objetivo de fortalecer el desarrollo tecnológico de las empresas proveedoras, del recurso humano y calidad de vida de la Región de Antofagasta.

5^{TO} CONGRESO RELAVES PERÚ SE REALIZARÁ EN DICIEMBRE Y EN MODO VIRTUAL

Tras haberse suspendido a inicios de año a causa de la pandemia, el 5^{to} Congreso Relaves Perú 2020 tuvo que ser reprogramado.

El evento, organizado por DEEV, tendrá lugar del 1 al 4 de diciembre en una modalidad 100% virtual, y contará con la presencia de los ocho referentes más importantes en la gestión de relaves a nivel mundial, quienes protagonizarán las charlas magistrales.

El congreso especializado también incluirá más de 30 presentaciones técnicas y cuatro paneles de discusión, donde participarán expertos en geotecnia, reutilización de relaves, tratamiento de aguas, medio ambiente, entre otros temas.



ERAL-CHILE PARTICIPA EN EL FORO VIRTUAL DE MINERÍA LATAM



Con éxito de participación en octubre se realizó el Foro Virtual de Minería Latam. En el evento, que contó con diversas personalidades políticas y del sector privado de Chile, Ecuador, Perú y Colombia, Eral-Chile, a través de su gerente general Dolores Requena, expuso una

destacada ponencia en materia de procesos, equipos y servicios para la industria minera, tratamiento de relaves y economía circular.

NOMBRAMIENTOS



MYMA

Pamela Pizarro Tapia asumió como jefa de proyectos en la consultora Minería y Medio Ambiente Ltda. (MYMA).

Es geógrafa de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y magíster en

Medio Ambiente de la Universidad de Santiago de Chile. Tiene una amplia experiencia liderando equipos de trabajo multidisciplinarios en el ámbito de la gestión ambiental, y se ha desempeñado en cargos similares en la industria de la consultoría ambiental, empresas mineras, entre otros.



SAMTECH

Marcello Marchese se sumó a la mesa directiva de la compañía de servicios TI para el monitoreo, control y gestión de flotas, Samtech.

El ejecutivo posee una vasta experiencia en el sector de provisión de equipos y servicios para la minería, construcción, forestal y energía, siendo parte de Finning durante más de 18 años, y ocupando diversas posiciones. Actualmente se desempeña como presidente del Consejo Asesor de Finning Sudamérica.



BHP

Ragnar Udd asumió como presidente de BHP Minerals Americas, en reemplazo de Daniel Malchuk, quien dejará la compañía luego de 5 años en el cargo.

Udd es canadiense, licenciado en Ciencias Aplicadas en Ingeniería en Minas y tiene un máster en Ingeniería y un MBA. Se unió a BHP en 1997 y ahora será responsable de las operaciones de cobre de BHP en Chile; el proyecto de potasio de Jansen, Canadá; y los *joint ventures* no operados de cobre, mineral de hierro y carbón.

¡2021 El año de la recuperación económica! 2021 the year of the economic recovery!

+de
1270
STANDS

Haz negocios con
la **primera fuerza**
económica del Perú

Do business with the first economic engine of Peru

EXPO

MINA PERÚ 2021

14 - 16 de julio
Centro de Exposiciones Jockey

Portafolio de proyectos mineros
del Perú por **US\$ 57,772 millones**

Peru mining projects portfolio is US\$ 57,772 billion

EL AÑO DEL IMPULSO MINERO

¡Minería, una ruta segura
para la reactivación
económica del Perú!



Patrocinador /
Sponsor:



Auspiciador Oro /
Gold Sponsor:



RIMAC



Auspiciador Plata /
Silver Sponsor:

BUENAVENTURA

Auspiciador Cobre
Copper sponsor:



nexa



Yanacocha

Newmont

Agencia de
Publicidad
aliada:



Agencia de
Relaciones
Públicas aliada:

PublicPartners



IV CONFERENCIA
DE MINERÍA
IV MINING CONFERENCE

8 Importantes Foros



En simultáneo / Simultaneously:



El principal encuentro empresarial minero del Perú | The first mining business meeting in Peru

Promueve /
Promote by:



País minero invitado /
Invited Mining Country:



Corredor
de seguros
Insurance Broker:



Socio Logístico
Logistic Partner:



Cámaras y Pabellones
Internacionales /
Chambers and
International Pavilions:



Revista oficial /
Official Magazine:



Organiza /
Organized by:



www.expominaperu.com

Agenda 2020

NOVIEMBRE 2020

23 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE RELAVES ESPESADOS, EN PASTA Y FILTRADOS - PASTE

Fecha : 3 al 6 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.paste2020.com

CONMINUTEK - VIII CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL

Fecha : 5 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

XII CONGRESO DE CORREAS TRANSPORTADORAS - BELT

Fecha : 5 y 6 de noviembre
Lugar : Club de Campo
Las Salinas, Viña del Mar
Organiza : Edoctum
Contacto : inscripciones@edoctum.cl
Web : www.edoctum.cl

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

Fecha : 10 al 13 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto :
isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

CONGRESO Y EXPOSICIÓN INTERNACIONAL MINERÍA PERÚ 2020

Fecha : 16 y 17 de noviembre
Lugar : Perú, Lima
Organiza : Vostock Capital
Contacto : events@vostockcapital.com
Web : mininglatamcongress.com/es/

EXPOMINAS VIRTUAL ECUADOR 2020

Fecha : 16 al 20 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : HJ Becdach
Contacto : info@hjbecdach.com
Web : www.hjbecdach.com

16 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PROCESAMIENTO DE MINERALES Y 7 SEMINARIO INTERNACIONAL DE GEOMETALURGIA - PROCEMIN - GEOMET

Fecha : 18 al 20 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/proce-min.geomet

COPPERCLOR - IV CONGRESO EN USO DE AGUA DE MAR Y SOLUCIONES CLORURADAS EN LA METALURGIA

Fecha : 25 de noviembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

DICIEMBRE 2020

7 CONGRESO INTERNACIONAL DE AUTOMATIZACIÓN EN MINERÍA - AUTOMINING

Fecha : 2 al 4 de diciembre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/automining

VII CONGRESO DE REVESTIMIENTO DE MOLINOS - REVEMOL

Fecha : 10 y 11 de diciembre
Lugar : Club de Campo
Las Salinas, Viña del Mar
Organiza : Edoctum
Contacto : inscripciones@edoctum.cl
Web : www.edoctum.cl

5 CONFERENCIA INTERNACIONAL DE EXCELENCIA OPERACIONAL EN MINERÍA - MINEXCELLENCE

Fecha : 16 al 18 de diciembre
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago
Organiza : Gecamin
Contacto : gecamin@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/minexcellence

OPTIMUS PIPE 4, CONGRESO Y FERIA DE PIPELINES, PIPING Y VÁLVULAS

Fecha : 17 y 18 de diciembre
Lugar : Hotel Enjoy, Viña del Mar
Organiza : Mentoris
Contacto : mpmorales@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl



AGENDA

ENERO 2021

CONGRESO Y FERIA DE CORROSIÓN RUST WARS 3

Fecha : 14 y 15 de enero
Lugar : Hotel Icon, Santiago
Organiza : Mentoris
Contacto : mpmorales@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl

MARZO 2021

INTERSEC BUENOS AIRES - EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE SEGURIDAD

Fecha : 17 al 19 de marzo
Lugar : La Rural Predio Ferial,
Buenos Aires, Argentina
Organiza : Messe Frankfurt Argentina
Contacto :
carolina.delpozo@argentina.
messefrankfurt.com
Web : www.intersecbuenosaires.
com.ar

RÁPIDAS Y PODEROSAS 3 - FERIA Y CONGRESO DE CORREAS TRANSPORTADORAS

Fecha : 25 y 26 de marzo
Lugar : Hotel Sheraton,
Viña del Mar
Organiza : Mentoris
Contacto :
mpmorales@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl



ABRIL 2021

EXPOMIN 2021

Fecha : 19 al 23 de abril
Lugar : Espacio Riesco
Organiza : Fisa
Contacto :
ventas@expomin.cl
Web :
www.expomin.cl

JULIO 2021

EXPOMINA PERÚ 2021

Fecha : 14 al 16 de julio
Lugar : Centro de Exposiciones
Jockey, Lima, Perú
Organiza : Grupo Digamma
Contacto :
info@expominaperu.com
Web :
www.expominaperu.com

SEPTIEMBRE 2021

PERUMIN 2021

Fecha : 20 al 24 de septiembre
Lugar : Centro de Convenciones
Cerro Juli, Arequipa, Perú
Organiza : Instituto de Ingenieros
de Minas del Perú
Contacto :
perumin@iimp.org.pe
Web :
www.perumin.com



Índice de Avisadores

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Doosan Bobcat..... | 43 |
| DSI Underground..... | Tapa3 |
| Epiroc..... | Tapa4 |
| Eral Chile S.A..... | 13 |
| Expomin..... | 4 |
| Expomina..... | 70 |
| Finning..... | 29 |
| Fluintek..... | 45 |
| Gasco..... | 13 |
| Gecamin..... | 18-58 |
| HighService..... | 39 |
| Jacol..... | 25 |
| K+S..... | 55 |
| Keller..... | 59 |
| KSB..... | 51 |
| Mentoris..... | 68 |
| Mincon..... | 19 |
| Orica..... | 63 |
| Revista Nueva Minería y Energía..... | 2-51 |
| Salas Ingeniería..... | 35 |
| Salmag..... | 1 |
| Sandvik..... | Tapa2 |
| Sany - Andes Motor..... | 11 |
| Soil Technologies..... | 65-68 |
| Soltex..... | 15 |
| SouthLink..... | 33 |
| Total..... | 65 |
| Tusan..... | 51 |
| Ventec..... | 27 |

Sistemas de Sostenimiento Subterráneo

Para Minería y Tunelería



Reinforcing Progress

Nuestros productos

- Refuerzo para macizos rocosos
- Resinas líquidas inyectables
- Sistema de anclaje con cables especiales
- Barras Helicoidales
- Pernos de actuación por fricción
- Placas
- Sistemas tipo paraguas y drenajes
- Sistemas autoperforantes
- Mallas metálicas electrosoldadas y tejidas
- Cerchas / Marcos tipo reticulares
- Cerchas / Marcos tipo vigas (HEB, HN y THN)
- Elementos especiales

Otras Iniciativas:

- Sistemas de ventilación
- Refugios de emergencia para minería subterránea



United. Inspired.

Un partner para su negocio

Cuando decimos que queremos ser un socio para asegurar su éxito, lo decimos en serio. Más que un proveedor, somos un recurso con el que puede contar para la tecnología y el soporte que necesita para liderar en su mercado.

www.epiroc.cl



 **Epiroc**

 Una compañía de origen sueco