

# nme

Nueva Minería y Energía



## IMPUESTO VERDE: CAMBIOS EN LA MIRA

Media Partner

 expomin  
2023

Noviembre 2022



# LEOPARD™ DI650i HA LLEGADO UN NUEVO LÍDER

La nueva perforadora martillo de fondo DTH, Leopard DI650i ofrece productividad a largo plazo y una estabilidad superior con componentes principales robustos y confiables – que se integran perfectamente con soluciones técnicas de vanguardia.

Automatización escalable, fácil mantenimiento y destacada movilidad son los atractivos que hacen del Leopard DI650i un producto premium – lo cual es un honor tenerlo. Deje su huella y disfrute de un viaje fácil y eficiente.

Explora el nuevo Leopard DI650i:  
[ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/DI650i](https://www.rocktechnology.com/sandvik/di650i)

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



Sandvik mining and rock Technology





# SALMAG

An ALBEMARLE Company

**BISCHOFITA**

COLORURO DE  
MAGNESIO

**HALITA**

COLORURO  
DE SODIO



[www.salmag.com](http://www.salmag.com)

# MINexcellence2022

7ª Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería

¡INSCRÍBETE HOY!

## CHARLAS PLENARIAS CONFIRMADAS



**MARCELO CASTILLO**

Gerente General Proyecto Optimización de Servicios Operacionales y Centros Remotos, BHP, Chile



**GABRIELA TORRES**

Gerente Efectividad Organizacional, Anglo American, Chile



**ALEJANDRO VÁSQUEZ**

Gerente General, Minera Los Pelambres, Antofagasta Minerals, Chile



**ANDRE FREGOLENTE**

Senior Industry Consultant, Hexagon, Brasil



**OSCAR FLORES**

Gerente Distrito Norte, Codelco, Chile



**DIEGO DE LA BARRA**

Gerente General, Dassault Systèmes, Chile



**CARMEN GLORIA VEGA**

Gerente Excelencia Operacional, Teck Resources, Chile



**INGUE GALLARDO**

Gerente Transformación Procesos Mina, Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi, Chile



**MAITE MARY**

Manager Maintenance Fixed Plant and Infrastructure, BHP Minerals Australia



**FELIPE MONTOYA**

Evangelist, Digital Architecture, NTT Data, Chile



**JAIME REBOLLEDO**

Head Natural Resources, NTT Data, Chile



**KATHERINE GOSSELIN**

Directora, Towards Sustainable Mining, Asociación Minera de Canadá

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

EDICIÓN NOVIEMBRE 2022

Año 14 / Número 165 / Noviembre 2022



5	<b>EDITORIAL</b>	30	<b>SE DIJO</b> / Frases destacadas del mes	52	<b>ARTÍCULO TÉCNICO</b> / El futuro del litio en Chile
6	<b>REPORTAJE</b> / Impuesto verde: Con modificaciones en la mira	32	<b>ENTREVISTA</b> / Dafne Pino, seremi de Energía en Antofagasta	56	<b>ESPECIAL TÉCNICO</b> / Válvulas: Seguridad e innovación al servicio de la industria
14	<b>MINERÍA</b> / El rumbo de Teck	38	<b>VISIÓN GLOBAL</b> / Suecia, entre un nuevo gobierno y una Europa en crisis	60	<b>INDUSTRIA</b> / Sandvik: camino hacia la minería del futuro
16	<b>MINERÍA</b> / Proyecto QB2: un gigante que podría ver la luz en 2023	42	<b>ENERGÍA</b> / Planta solar Puelche: el debut de Copec en el mercado de la generación eléctrica	62	<b>INDUSTRIA</b> / Noticias destacadas del sector proveedor minero
24	<b>MINERÍA</b> / Minexcellence 2022: La importancia del cómo hacerlo	44	<b>ENERGÍA</b> / La complejidad y el costo de almacenar energía	66	<b>EN IMÁGENES</b>
26	<b>MINERÍA</b> / Molienda: en constante proceso de adaptación			71	<b>AGENDA</b>



www.expomin.cl

# 24 - 27 ABRIL

PARQUE FISA | SANTIAGO, CHILE

📍 Ruta 68, KM 16, Pudahuel

# expomin<sup>®</sup> 2023

XVII EXHIBICIÓN Y CONGRESO INTERNACIONAL  
PARA LA MINERÍA LATINOAMERICANA

**DONDE LA INDUSTRIA GLOBAL  
TIENE SU PUNTO DE ENCUENTRO**

ORGANIZA Y PRODUCE



@ExpominOficial



+56 9 3860 0932

ventas@expomin.cl

PATROCINAN



INSTITUTO DE INGENIEROS  
DE MINAS DE CHILE





Noviembre 2022 año 14 edición 165

**Director:**  
Guillermo Cifuentes J.

**Gerente comercial:**  
Andrés del Pedregal V.

**Editora general:**  
Camila Morales M.

**Periodista:**  
Daniela Tapia S.

**Community manager:**  
Constanza Schaub R.

**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:**  
Luis Cáceres M.  
Iván Rodríguez R.

**Distribución:**  
Conexión 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) 33406940  
E-mail: contacto@nuevamineria.com

## Impuesto verde: MEJORAR PARA AVANZAR

Más allá de analizar los cuestionamientos a este mecanismo como simples críticas, resulta pertinente que, tanto los actores que forman parte del sector como las autoridades de gobierno, se muestren abiertos al diálogo con el fin de perfeccionar este tributo.

No cabe duda que la puesta en marcha del denominado impuesto verde situó a Chile como el país pionero a nivel regional al momento de hablar de instrumentos de gestión ambiental. La reforma tributaria de 2014 (Ley 20.780) introdujo por primera vez los gravámenes a las emisiones atmosféricas generadas por fuentes móviles y fijas.

La puesta en marcha de este mecanismo fue en 2017, con dos objetivos en la mira: apuntar hacia la recaudación fiscal y avanzar en el cuidado y protección del medioambiente. Respecto al primer punto, en su primer año de implementación este impuesto logró percibir US\$ 191,3 millones, donde el 94% de este gravamen fue pagado por generadoras eléctricas.

Sin embargo, los cuestionamientos no se hicieron esperar respecto a qué tan efectivo es el mecanismo a la hora de gravar y reducir las emisiones, y si está teniendo beneficios en términos socioambientales, en las localidades donde se emplazan algunos proyectos contaminantes.

Tras cinco años de su puesta en marcha, expertos y expertas sugieren ir un paso más allá para avanzar en el aumento del valor de éste, de manera de estar a la par con la práctica internacional. Sumado a ello, se busca perfeccionar el mecanismo para que exista una retribución directa a las zonas afectadas por los contaminantes locales, algo que actualmente no sucede.

Por este tipo de razones, más allá de analizar los cuestionamientos a este mecanismo como simples críticas, resulta pertinente que, tanto los actores que forman parte del área como el sector político, se muestren abiertos al diálogo con el fin de perfeccionar este tributo reconocido a nivel regional. Si ya se dieron pasos importantes en materia fiscal y medioambiental, es hora de avanzar.



Ilustración: Fabián Rivas



# IMPUESTO VERDE: CON MODIFICACIONES EN LA MIRA

El denominado impuesto verde introdujo por primera vez en el país los gravámenes a las emisiones atmosféricas generadas por fuentes móviles y fijas. Esta iniciativa situó a Chile como pionero a nivel regional en el uso de este tipo de instrumentos, no obstante, los cuestionamientos respecto a sus objetivos y resultados no se han hecho esperar. *Por Camila Morales*

Ya van cinco años desde que entró en vigencia en Chile la aplicación del llamado impuesto verde. Con el propósito de desincentivar el uso de combustibles contaminantes generadores de gases de efecto invernadero (GEI), este mecanismo podría definirse como un instrumento económico para apoyar la gestión ambiental.

En el caso de emisiones de impacto global como el CO<sub>2</sub>, se impuso un pago de 5 dólares por tonelada de CO<sub>2</sub> emitido, independiente de la ubicación de la fuente emisora y de la cantidad de habitantes afectados por este contaminante. Todo en el marco de la reforma tributaria del año 2014.

La puesta en marcha de este tributo fue reconocido en aquel momento como un importante paso en materia medioambiental y en recaudación fiscal. En su primer año de implementación este impuesto logró percibir US\$ 191,3 millones que, de acuerdo a la Superintendencia del Medio Ambiente, el 94% de este gravamen fue pagado por generadoras eléctricas, mayoritariamente centrales a carbón.

No obstante, los cuestionamientos no se han hecho esperar respecto a qué tan efectivo es el mecanismo a la hora de gravar y reducir las emisiones, y si está teniendo beneficios en términos socioambientales, en las localidades donde se emplazan algunos proyectos contaminantes.



Foto: Acera

■ Darío Morales,  
director de Estudios de Acera.



Foto: EY

■ Alicia Domínguez,  
socia de Impuestos y líder para la  
industria de Energía y Minería de EY.



Foto: F. Terram

■ Gary González,  
economista e investigador en materia  
energética de Fundación Terram.

■ La implementación del impuesto verde situó a Chile como pionero a nivel regional en el uso de este tipo de instrumentos de gestión ambiental.

Sin ir más lejos, este año, en el marco del proyecto de reforma tributaria que se discute en el Congreso, un grupo de expertos y expertas del sector energético envió una carta al ministro de Hacienda, Mario Marcel, para solicitar correcciones a este impuesto.

Esta carta es reflejo del debate que genera este mecanismo a cinco años de su entrada en vigencia. ¿Cuáles son los cambios más comentados y qué se busca con las modificaciones? Representantes del área dan a conocer su visión de esta franquicia.

**MOMENTO DE BALANCES**

La reforma tributaria de 2014 (Ley 20.780) introdujo por primera vez en Chile los gravámenes a las emisiones atmosféricas generadas por fuentes móviles y fijas. Esta iniciativa situó a Chile como pionero a nivel regional en el uso de este tipo de instrumentos de gestión ambiental, constituyéndose como un referente.

Para Alicia Domínguez, socia de Impuestos y líder para la industria de Energía y Minería de EY, más que tratarse de instrumentos de recaudación fiscal, este tipo de gravámenes pretende un cambio de conducta, específicamente en este caso estimular el cambio hacia tecnologías limpias, según se decía en su momento.

En este sentido, argumenta Domínguez, “pareciera que tales objetivos estarían en vías de consecución, esto es: imponer un gravamen con miras a la protección del medio ambiente, luego modernizado con el propósito de ampliar su base de aplicación, y finalmente incluir herramientas de crédito contra el impuesto para estimular el desarrollo de proyectos que mitiguen las emisiones”.

En la visión de Darío Morales, director de Estudios de Acera, contar con un esquema de impuesto a las emisiones es algo positivo. “En 2020 se introdujeron modificaciones al artículo 8 de la ley para modificar la forma en la cual se determinan las instalaciones afectas a impuestos. A pesar de estos cambios, un 95% de lo recaudado por el gravamen, es decir cerca de US\$ 180 millones, sigue siendo pagado por el sector de generación de energía eléctrica”.

Por otra parte, el representante de Acera recalca que desde la perspectiva del sector eléctrico, el impuesto ha tenido efectos netamente recaudatorios y no ha introducido una señal efectiva en la reducción de emisiones. “En efecto, en este sector las emisiones de CO2 afectas a impuestos en 2017 fueron 30,77 millones de toneladas, mientras que en

2022 fueron 30,32 millones de toneladas. Algo similar ha sucedido con las emisiones de NOx y material particulado”.

Para Gary González, economista e investigador en materia energética de Fundación Terram, es importante valorar la existencia de este impuesto, “pero habiendo pasado ya cinco años (desde su puesta en marcha) creemos que es hora de avanzar en el aumento del valor de éste, de manera de estar más a la par con la práctica internacional”.

### EL ASPECTO SOCIOAMBIENTAL

Otro de los cuestionamientos que surgen respecto al impuesto verde es si está teniendo beneficios en términos socioambientales, en las localidades donde se emplazan algunos proyectos contaminantes. Al respecto, es importante mencionar que un gravamen como éste debiese cumplir dos objetivos: el de recaudar por un lado, y también el de corregir una externalidad negativa por otro.

Al respecto, Gary González indica que “si parte del impuesto pagado por una empresa generadora luego es devuelto, se genera un verdadero desincentivo para cambiar su conducta, por lo tanto, en nada se estimula o promueve la protección del medio ambiente en las localidades en donde se encuentran localizadas las industrias contaminantes, la salud de las personas o el uso de tecnologías más limpias”.

En la opinión de la representante de EY, se puede criticar el modelo de este impuesto, cuya determinación tiene un componente que es de carácter local, porque se destina a los ingresos generales de la nación, sin una retribución directa a las zonas afectadas por los contaminantes locales.

En consecuencia, “lo deseable sería una asignación directa de los recursos obtenidos por el gravamen a las zonas impactadas

con las emisiones. Un avance en tal sentido se ve en la nueva normativa que entrará en vigor a partir de 2023. A este respecto el Borrador de Reglamento de Compensación de Emisiones regula cómo las emisiones de dióxido de carbono gravadas con el impuesto verde a las fuentes fijas podrán compensarse mediante la implementación de proyectos de reducción de las mismas emisiones ejecutados en el territorio nacional”, explica Alicia Domínguez.

### CONSIDERACIONES

Es importante recordar que el impuesto verde no es considerado en la determinación del costo marginal instantáneo de la energía. Dicho de otra manera, explica Gary González, en el sistema de despacho, que es donde se compra la electricidad disponible desde la más barata a la más cara, al no adicionar este gravamen a su cálculo (aun cuando en la práctica es parte de los costos), esto permite que, por ejemplo, en un momento de alta demanda del sistema, una unidad a carbón puede ingresar primero al sistema de despacho que una a gas.

De esta manera, se logra entonces que se termine generando energía con combustibles más sucios solo porque aparentemente es más

“Desde la perspectiva del sector eléctrico, el impuesto ha tenido efectos netamente recaudatorios y no ha introducido una señal efectiva en la reducción de emisiones”, indica el director de Estudios de Acera.



Uno de los cuestionamientos a este mecanismo es que no promueve o no otorga directo beneficio sobre la protección del medio ambiente en las localidades en donde se encuentran localizadas las industrias contaminantes.



En 2020 se introdujeron modificaciones al artículo 8 de la ley para modificar la forma en la cual se determinan las instalaciones afectas a impuestos.

En su primer año este impuesto logró percibir US\$ 191,3 millones que, de acuerdo a la Superintendencia del Medio Ambiente, el 94% de este gravamen fue pagado por generadoras eléctricas, mayoritariamente centrales a carbón.

económico, siendo entonces las personas las principales afectadas de este traspaso posterior de costos por este tipo de impuestos.

“Desde Fundación Terram creemos que la actual reforma tributaria presentada en el mes de julio por el actual gobierno, es la mejor instancia para subir el bajo valor de este impuesto y también para hacer las modificaciones necesarias que permitan incorporar este gravamen como parte de los costos de los combustibles utilizados para el orden del despacho de las centrales”, señala González.

En tanto, la experta de EY indica que espera que las medidas que proponga el gobierno del presidente Boric apunten a estimular la reducción de emisiones, con las apropiadas herramientas de política fiscal, más que a sólo imponer mayores gravámenes por las emisiones. “Comparados con los países más desarrollados, en Chile aún estamos bajo los estándares de cobro de impuestos por emisiones de CO<sub>2</sub> y bajos también en medidas de estímulo fiscal hacia una transición de generación y uso de energías de fuentes fósiles hacia energías verdes”.

Por su parte, el representante de Acera explica que desde la perspectiva del sector eléctrico, el impuesto a las emisiones tiene una disposición que establece que el impuesto ‘no deberá ser considerado en la determinación del costo marginal instantáneo de energía, cuando éste afecte a la unidad de generación marginal del sistema’, y además ‘que la diferencia entre la valorización de sus inyecciones a costo marginal y a dicho costo total unitario, deberá ser pagado por todas las empresas eléctricas que efectúen retiros de energía del sistema’.

“Esto, que parece críptico, tiene como consecuencia que este impuesto, por un lado no puede ser usado como una señal para instruir la operación de centrales menos contaminantes, y que, bajo ciertas condiciones de operación, todas las empresas del sector con contratos con clientes, incluyendo las renovables, deben pagar una compensación a aquellas empresas que emiten. Estas disposiciones deben ser urgentemente modificadas para que el impuesto pase de ser un instrumento recaudador, a un instrumento que sea efectivo en la reducción de emisiones”, recalca Darío Morales.

# DESAFÍOS DEL NUEVO IMPUESTO VERDE

Por Juan Eduardo Johnson,  
socio senior Ecos Chile

A partir del primero de enero del 2023 comienza a regir la actualización del impuesto verde a las emisiones atmosféricas consignada en la modernización tributaria, específicamente en el art. 16 de la Ley 20210 del 2020. Con esto se plantea una primera modificación al régimen actual, que introduce tres grandes cambios, planteando grandes desafíos y oportunidades.

El primero dice relación con los mecanismos para determinar si un establecimiento industrial se encuentra afecto al pago del impuesto. A partir del 2023 éste se basará en las emisiones efectivamente generadas en forma anual por cada establecimiento, fijándose umbrales para el material particulado (MP) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Si bien es un cambio que parece otorgarle un sentido de justicia al impuesto, donde el que genera una mayor emisión deberá pagar, puede incrementar la incertidumbre del sistema y la carga fiscalizadora a la autoridad, ya que un establecimiento solo sabrá si está afecto al pago del impuesto en forma retroactiva al finalizar el año calendario objeto del gravamen, situación sensible para aquellos que históricamente se han encontrado cerca de los umbrales instaurados o para proyectos de ampliación u optimización que alterarán el escenario conocido de emisiones, así como para la SMA que tendrá que incrementar considerablemente el universo de establecimientos sujetos a control y fiscalización.

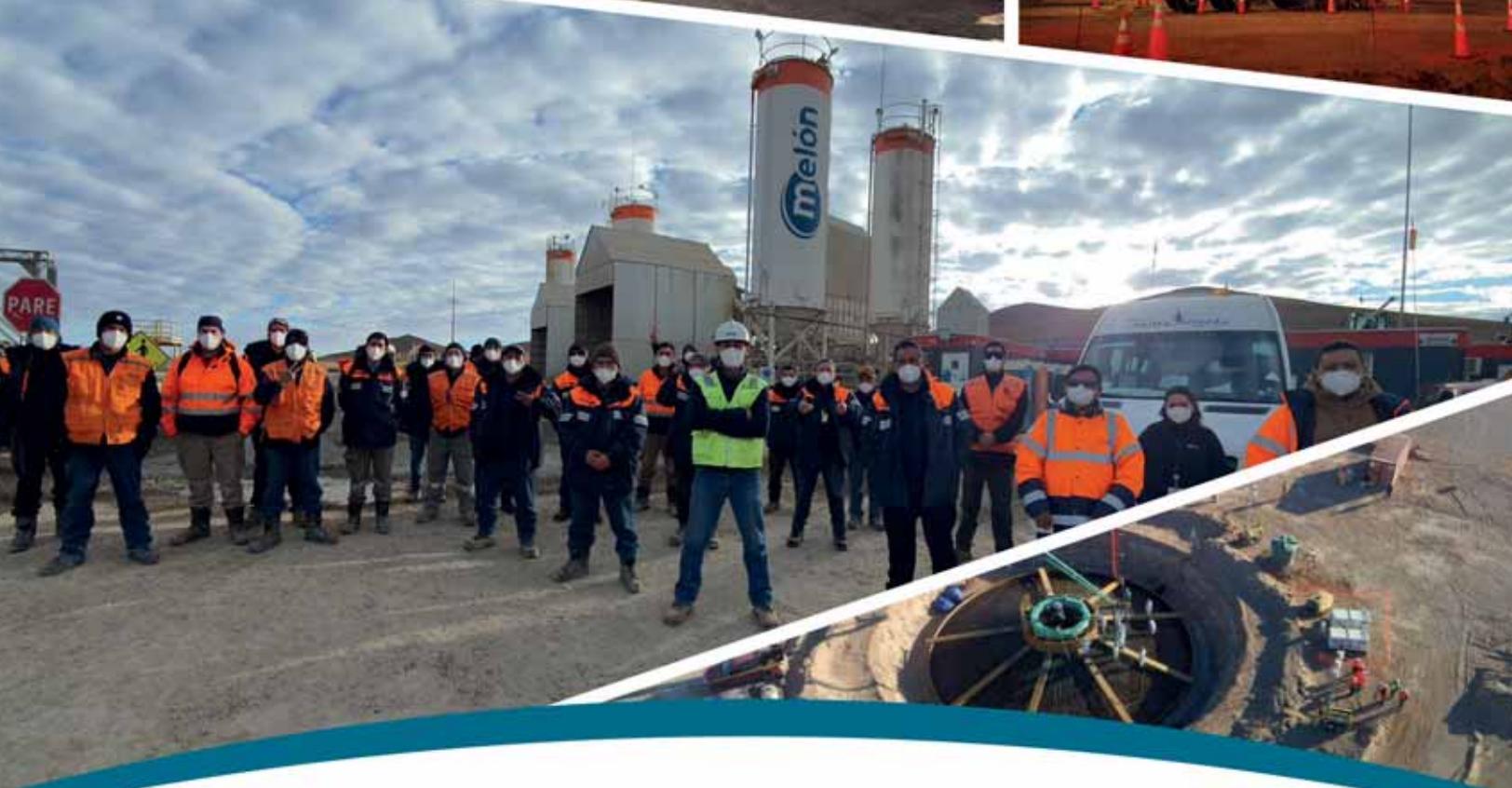
El segundo se refiere a los tipos de fuentes emisoras que se considerarán para la determinación de la emisión anual de cada establecimiento. A partir del 2023 se amplía el alcance actual, incluyendo a todas las fuentes fijas cuyas emisiones sean generadas a partir de procesos de combustión, incorporando al impuesto nuevos equipos emisores como hornos y grupos electrógenos.

El tercero, y tal vez el más relevante, dice relación con incorporar la posibilidad de compensar las emisiones generadas de los contaminantes normados del tipo local (MP, NOX, SO<sub>2</sub>) mediante la implementación de proyectos de reducción de emisiones, los que serán considerados en el cálculo de la emisión y por consiguiente en el pago del impuesto. Es decir, se abre la posibilidad de transar emisión generada por emisión reducida, reforzando el espíritu ambiental del impuesto, quitándole fuerza a la actual visión recaudatoria del mismo, lo que podría constituir un primer paso a la instauración futura de un mecanismo de emisiones transables.

La implementación práctica de este mecanismo requiere el abordaje de desafíos relevantes especialmente para el Ministerio del Medio Ambiente, el cual debe generar los reglamentos que definirán las "reglas del juego" del sistema. Quedando solo dos meses para la entrada en vigor de estas modificaciones, aún no se tienen novedades respecto a la revisión del reglamento, por lo que parece poco probable que esta alternativa pueda ser utilizada desde el comienzo de esta nueva era del impuesto verde.



“ Quedando solo dos meses para la entrada en vigor de estas modificaciones, aún no se tienen novedades respecto a la revisión del reglamento. ”



# Un gran proyecto necesita un gran socio.

En Melón estamos contigo en proyectos complejos y de gran envergadura, nuestra experiencia nos hace expertos del rubro, con participación a través de Proyectos Especiales en la gran minería, en la construcción de Parques Eólicos en distintas regiones y experiencia aplicada en pavimentos y obras civiles.



[melon.cl](http://melon.cl)

# SOMOS EXPERTOS EN PROYECTOS COMPLEJOS Y DE GRAN ENVERGADURA

*Para el Proyecto Quebrada Blanca Fase 2 (QB2) de Teck ubicado en la Región de Tarapacá, Melón realizó el suministro de hormigón a lo largo de todo el proyecto, desde Puerto Patache hasta el altiplano, pasando por una amplia área intermedia.*

En el área de la Concentradora ubicada a 4.400 msnm. Se instalaron 3 plantas de hormigón automatizadas, desde las cuales se llevó a cabo el suministro de hormigón a los diferentes frentes de trabajo, como son la Concentradora, TMF, Pipeline y otras faenas relacionadas.

Con las plantas ubicadas en Iquique y Alto Hospicio, se implementó el servicio de suministro de hormigón para las obras asociadas al Puerto Patache y zona intermedia, como son la Planta Desaladora, Estaciones de Bombeo, Subestaciones eléctricas entre otros.

El proyecto presentó grandes desafíos de ejecución, entre los cuales podemos mencionar las condiciones climáticas extremas, lo cual, sumado a una gran altura geográfica, significó un logro en conjunto con el cliente al lograr la ejecución de los trabajos cumpliendo los altos estándares establecidos por Teck y Bechtel.

Producto de la necesidad de hormigones en sectores de difícil acceso, como las estaciones de bombeo y subestaciones eléctricas asociadas a la línea de impulsión de agua (PS4), se implementó una operación intermedia con recursos independientes para realizar el servicio.

El Covid19 no estuvo ajeno a la ejecución del Proyecto, el cual nos llevó a desafiarnos como organización, en colaboración del cliente, donde todos nuestros profesionales y colaboradores logramos dar continuidad y cumplimiento a todas las exigencias que la pandemia exigía.

Dentro de la complejidad en que se desarrollan las obras y trabajos en lugares remotos, el valor agregado que buscamos es entregarles a nuestros clientes la tranquilidad de poder cumplir con sus programas, anticipándonos a los imprevistos con el propósito de asegurar la ruta crítica de hormigón. Pero también, explorando soluciones innovadoras junto a nuestros clientes brindándoles una sólida asesoría técnica.



## HITOS

Más de 200.000 m<sup>3</sup> de hormigón suministrados en la Minera a 4.400 msnm.

Más de 30.000 m<sup>3</sup> de hormigón suministrados a las obras del puerto.

Más de 20.000 m<sup>3</sup> de hormigón suministrados para la línea de impulsión de agua.

Más de 100 trabajadores. Más de 20 Camiones Mixer. 3 Plantas de Hormigón.

Se realizaron más de 20 hormigones masivos. Cada uno mayor a 1.100 m<sup>3</sup>.

Despacho realizados desde nuestras plantas en Iquique, Alto Hospicio y QB2.

# EL RUMBO DE TECK

Alzas inflacionarias, una situación económica mundial teñida de incertidumbre y un desempeño desafiado son algunos de los factores que están impactando a todas las empresas a nivel mundial. Teck, por cierto, no es la excepción. *Por Daniela Tapia*

En 2021 la minera canadiense Teck destacó haber logrado el EBITDA ajustado trimestral y anual más alto en su historia y una utilidad ajustada atribuible a los accionistas.

Traducido en cifras, la minera obtuvo un récord de \$2.5 mil millones en el cuarto trimestre de 2021, tres veces más que en el mismo período del año pasado, y \$6.6 mil millones para el año. En tanto, la ganancia antes de impuestos fue un récord de \$2.2 mil millones en el cuarto trimestre de 2021 y \$4.5 mil millones para el año.

Otro de los progresos alcanzados por la compañía fue la cantidad de mujeres desempeñando labores en la gerencia senior, la cual aumentó del 20% en 2020 al

29% en 2021. La dotación femenina comprende el 21% de la fuerza laboral total.

En materia de sustentabilidad destaca que en 2021 Teck redujo la intensidad de uso de carbono de sus operaciones en un 5%, avanzando hacia el objetivo delineado de reducir la intensidad de uso de carbono en un 33% para 2030. Asimismo, el 96% de la totalidad del uso de electricidad procede de fuentes de energías renovables y cero emisiones de carbono.

La empresa minera también anunció un acuerdo con Caterpillar Inc. para trabajar en la implementación de 30 camiones de extracción de gran dimensión con cero emisiones en las operaciones mineras de Teck.



A esta noticia se suma un contrato con el proveedor de transportes Oidendorff Carriers para utilizar transportistas ecológicos a granel de bajo consumo energético, con el fin de enviar una parte del carbón siderúrgico desde los puertos de Vancouver a destinos internacionales.

### ¿QUÉ PASA EN 2022?

“Gracias a nuestra resiliencia y solidez financiera, nos mantenemos bien posicionados para manejar cualquier tipo de presiones a corto plazo que surgen de una desaceleración económica general, mientras nos mantenemos enfocados en avanzar en nuestra estrategia de crecimiento del cobre y retorno de efectivo a los accionistas”. Estas fueron las primeras palabras de Jonathan Price, CEO de Teck, quien asumió en octubre tras la salida de Don Lindsay.

En el marco de la entrega de resultados correspondientes al tercer trimestre de este año, el EBITDA ajustado fue de \$1.9 mil millones, registrándose una pérdida antes de impuestos de \$76 millones.

“Nuestros resultados financieros se vieron contrarrestados por el deterioro de nuestra participación en Fort Hills, y como resultado registramos una pérdida atribuible a los accionistas de \$195 millones o \$0.37 por acción”, indicaron desde la compañía.

En el informe, además, se detalla que la rentabilidad disminuyó durante el tercer trimestre en comparación hace un año, principalmente debido a una disminución en los volúmenes de venta de cobre y carbón siderúrgico, y un aumento en la unidad de costos operativos.

“Como resultado de la caída de los precios del cobre y del carbón siderúrgico en este período registramos importantes ajustes de precios negativos. Ello resultó en ajustes negativos de precios después de impuestos de \$205 millones en comparación con precios positivos después de impuestos”, añadieron desde la minera.



Foto: Mining.com

El nuevo CEO de Teck, Jonathan Price, señaló que al igual que otros sectores productivos, están enfrentando las presiones de costos inflacionarios.

Y es que en medio del complejo escenario económico mundial, el nuevo CEO de Teck señaló que al igual que otros sectores productivos, están enfrentando las presiones de costos inflacionarios, los cuales han aumentado en un 14% en comparación con el mismo período del año pasado.

No obstante, la compañía continúa ejecutando su estrategia de crecimiento del cobre. En el tercer trimestre anunció acuerdos con PolyMet Mining Corporation (PolyMet) para avanzar en el Proyecto NorthMet de PolyMet, situado en Minnesota, Estados Unidos, y con Agnico Eagle Mines Limited para formar una empresa conjunta con el fin de avanzar en el proyecto de cobre-zinc San Nicolás, ubicado en Zacatecas, México.

Así las cosas, en medio de alzas inflacionarias, una situación económica mundial teñida de incertidumbre y un desempeño desafiado son algunos de los factores que están impactando a todas las empresas a nivel mundial. Teck, por cierto, no es la excepción, por lo que la definición de estrategias y objetivos será clave para poder enfrentar este escenario.

“Nos mantenemos enfocados en avanzar en nuestra estrategia de crecimiento del cobre y retorno de efectivo a los accionistas”, señaló Jonathan Price, CEO de Teck, quien asumió en octubre tras la salida de Don Lindsay.



## PROYECTO QB2: UN GIGANTE QUE PODRÍA VER LA LUZ EN 2023

La minera canadiense Teck reajustó la inversión de esta iniciativa minera, que podría alcanzar los US\$7.000 millones aproximadamente, junto con proyectar nuevos retrasos en su puesta en marcha. *Por Daniela Tapia*

Es el proyecto minero en construcción más importante que existe hoy en Chile. Se trata de Quebrada Blanca Fase 2 (QB2) ubicado en la Región de Tarapacá y perteneciente, en gran parte, a la canadiense Teck.

En los últimos meses se informó que QB2 estaba superando el 82% de avance en su construcción, contando con alrededor de 13.000 trabajadores en el sitio.

Durante un encuentro organizado por Aprimin, el gerente corporativo de Materiales y Servicios - Teck Chile, Sebastián Sotomayor, relevó los atributos del proyecto y los lineamientos que se han impulsado para su desarrollo.

“En términos de sustentabilidad hemos desarrollado un proyecto acorde a los nuevos tiempos, incluyendo el uso de agua desalada para la operación, patrimonio cultural, relación con las comunidades, inclusión, diversidad, entre otros aspectos”, afirmó.

QB2 también destaca por incorporar innovaciones tecnológicas de última generación, como un Centro de Operaciones Integradas ubicado en Santiago. La infraestructura corresponde a un núcleo de inteligencia que optimiza los procesos y las operaciones, inspirado en la Minería 4.0 que se centra en el uso de la tecnología inteligente para automatizar y mejorar las prácticas mineras convencionales,

# STS orquesta gestión submarina sin precedentes para Teck

*STS Ingeniería y Construcción Marítima, principal protagonista en el diseño y construcción de obras marítimas y submarinas, hoy juega un rol crítico en el montaje submarino de las obras marinas de planta desalinizadora de Teck Quebrada Blanca II.*

“Nuestros buzos comerciales, certificados internacionalmente por ADCI (Association of Diving Contractors International) y entrenados en el uso de las tecnologías submarinas, sumado a la robótica submarina y la experiencia de 62 años en la industria, son factores de éxito en todos nuestros proyectos submarinos”, enfatiza Claudio Castro, Director Ejecutivo de STS Ingeniería y Construcción Marítima.

“Es más, a la fecha registramos más de 2 millones de horas/hombres submarinas sin accidentes”, precisa el ejecutivo.

Por tales motivos, la compañía en conjunto con SKCOMSA tiene a su cargo la instalación bajo el mar de la infraestructura que pondrá en marcha la planta desalinizadora de Teck Quebrada Blanca II, en la Región de Tarapacá. “Desde tuberías de HDPE y estructuras Torres con Filtro para succionar el agua de mar hasta sistemas de difusión”, precisa el ejecutivo, “y en toda esta ejecución hemos innovado en forma relevante para el futuro desarrollo de la empresa minera y del país”.

“De hecho, cambiamos el tradicional aire comprimido por una mezcla de gases (Nitrox), permitiendo un trabajo más eficiente, prolongado y sobre todo más seguro para nuestros más de 85 buzos comerciales. Ellos además cuentan con sofisticados cascos tipo modernas escafandras, que incorporan video y comunicación con la superficie, además de luz, telemetría y calefacción si es necesario”, describe Castro.

## Tecnología submarina de vanguardia

De igual forma, STS está utilizando la última tecnología en robótica submarina, para monitorear y supervisar la operación desde la superficie, destacando el uso de ROV (Vehículo de Operación Remota), drones submarinos, GPS submarinos y equipos submarinos de inspección, además de sistemas hidráulicos remotos para energizar múltiples tipos de herramientas submarinas, entre otros.

“Toda esta tecnología ha creado una excepcional sinergia buzo-robot, posibilitando que el personal en superficie



visualice y apoye todo lo que está ocurriendo bajo el agua, lo que antes era imposible”, asegura Castro.

“Dado que un buzo sólo puede permanecer máximo 20 minutos a una profundidad de 33 metros (lo que era insuficiente para este proyecto), sumamos el uso de Nitrox Industrial y descompresión en cámaras hiperbáricas de los buzos para hacerlas más seguras y eficientes, extendiendo así los tiempos de buceo en más de 60 minutos lo que ha significado un incremento del 200%”, recalca el ejecutivo.

Como si todo lo anterior fuera poco, la compañía ha puesto a disposición su barco STS Poseidón, especialmente diseñado, construido y equipado para el buceo industrial, y que opera con los mismos estándares de la industria del petróleo del golfo de México y Mar del Norte.

“Esta embarcación de trabajo cuenta con sus propias cámaras hiperbáricas y sistema de mezcla de gases Nitrox”, asevera Castro. “Su capacidad técnica y logística nos permite albergar a todos nuestros buzos día y noche, optimizando los tiempos de operación 24/7, permitiendo buceos seguros y sin accidentes, siendo la única Nave en el País con estas prestaciones, lo que pone a Chile a nivel mundial en este tipo de operaciones submarinas, y resulta un recurso fundamental para cualquier proyecto donde la seguridad y la productividad sean valores preciados y concebidos indivisiblemente por los clientes.

lo que mejora la seguridad al reducir el número de personas expuestas a los riesgos de una operación minera tradicional a gran altura.

“Gracias a esta apuesta es posible monitorear en tiempo real la producción y el suministro de energía, lo que también disminuye la exposición y el riesgo que conlleva tener a mucha gente. También promueve el desarrollo de la sustentabilidad, porque reducirá las emisiones y se utilizarán mejor los recursos. Esto es importante por nuestro compromiso con la sustentabilidad y el cambio climático, al mismo tiempo de lograr la carbono neutralidad para el 2050”, comentaron desde la compañía.

Y es que con Quebrada Blanca Fase 2 la minera no solo busca duplicar su producción de cobre consolidada, sino también aspira a reducir la proporción de carbono en su cartera y así ayudar a

satisfacer la creciente demanda global de cobre impulsada por la economía de bajas emisiones de carbono.

En esta dirección amplió su estrategia de acción climática para incluir un nuevo objetivo a corto plazo para lograr cero emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) de Alcance 2 (electricidad comprada) para 2025 y la ambición de lograr cero emisiones netas de Alcance 3 (cadena de valor) para 2050, aprovechando el compromiso trazado por Teck de lograr cero emisiones netas en todas las operaciones al 2050.

### CAMBIOS RELEVANTES

En términos financieros el proyecto está experimentando cambios tomando en cuenta que el capital estimado es de US\$5.260 millones. “Nuestra guía revisada de costos de capital es

Foto: Teck



❏ QB2 cuenta con un Centro de Operaciones Integradas, ubicado en Santiago, y que está inspirado en la Minería 4.0 centrada en el uso de la tecnología inteligente para automatizar y mejorar las prácticas mineras convencionales.

# SALFAMONTAJES®

Construcción y Montaje Industrial



## Experiencia al Servicio de Grandes Proyectos

### Minera Teck - *Quebrada Blanca II*

II Región, 240 kilómetros de Iquique.

- Estación de Ciclones
- Canaleta de Relaves
- Truck Shop

• *4.400 metros*  
*sobre el nivel del mar*



[www.salfamontajes.com](http://www.salfamontajes.com)

[montajes@salfacorp.com](mailto:montajes@salfacorp.com)

En relación a los avances de QB2 ya concluyeron los trabajos concernientes a la puesta en marcha de la línea de transmisión de 220 kV y la prueba final del tablero de distribución de la subestación principal en la concentradora.

de US\$7.400 millones a US\$7.750 millones, en función de nuestras suposiciones actuales sobre el tipo de cambio, las presiones de costos relacionadas con el clima y las condiciones del subsuelo, los impactos del Covid-19, entre otros factores”, señaló la compañía en el marco de sus resultados al cierre del tercer trimestre del 2022.

“Si bien seguimos esperando que nuestros gastos de capital para 2023 sean más bajos que los de 2022, con el aumento en la guía de capital de QB2 y las presiones inflacionarias continuas, ya no esperamos una reducción de \$2 mil millones en comparación con los niveles de gasto proyectados para 2022”, añadió la firma.

Los ajustes también se evidencian en las estimaciones a nivel de producción. Al respecto, la compañía espera que aumenten los niveles de producción durante 2023 luego de la puesta en marcha de QB2. “Ahora esperamos que

la producción de cobre esté en el rango de 170.000 y 300.000 toneladas por año para 2023 a 2025, desde el rango previamente divulgado de 245.000 a 300.000 toneladas por año, con 2023 en el extremo inferior del rango de orientación”, divulgó Teck en este mismo informe.

En cuanto a los plazos, desde la minera plantearon que la idea es “enfocarnos en la finalización y entrega del sistema para respaldar el trabajo previo a la operación y puesta en marcha, con un enfoque en los subsistemas necesarios para producir el primer cobre de la Línea 1, que continuamos apuntando a finales de este año. Sin embargo, si persisten los impactos en la productividad, esto se retrasará hasta enero de 2023”.

En relación a sus avances ya concluyeron los trabajos concernientes a la puesta en marcha de la línea de transmisión de 220 kV y la prueba final del tablero de distribución de

## PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Cuidar el patrimonio cultural forma parte de la estrategia central de Teck. En este sentido, el plan arqueológico para las áreas portuarias del proyecto QB2 fue aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en 2021.

El plan consiste en una serie de acciones voluntarias relacionadas con el apoyo a la investigación arqueológica, y la difusión y mejora del patrimonio cultural asociado con la costa de Tarapacá y los sitios arqueológicos en el área portuaria de QB2.

Por otro lado, Teck apoyará la construcción del Museo Antropológico Regional (MAR), “Dragón de Tarapacá”, mediante la donación de más de 2 millones de USD para la primera etapa. Será diseñado por el reconocido arquitecto estadounidense Daniel Libeskind.

“Con este apoyo, la compañía reafirma el compromiso con el desarrollo de la región de Tarapacá, el reconocimiento de los pueblos indígenas y la puesta en valor del patrimonio cultural a través de nuestros programas de inversión comunitaria. Se espera que este proyecto mejore el turismo en la región de Tarapacá y sea una fuente importante de nuevos empleos para la economía local”, indicó la minera en su Reporte de Sustentabilidad 2021.

la subestación principal en la concentradora. Mientras tanto está muy avanzada la puesta en marcha del área de pretratamiento de la planta desaladora y las pruebas preoperativas de las unidades de osmosis inversa de esa unidad.

Asimismo, todos los subsistemas para el Molino de Bolas No. 1 y el Molino SAG No. 1 están en pruebas preoperacionales. Junto con ello, se completó el domo de acopio de mineral y la instalación de todas las cintas transportadoras en la planta y comenzó la prueba hidráulica de las tuberías de agua en la instalación de manejo de relaves.

#### FUTURO DE LA MINA

¿Qué planes tiene proyectado Teck? La próxima fase de desarrollo será la Ampliación del Molino Quebrada Blanca (QBME), cuyo

estudio de factibilidad, incluidas todas las actividades ambientales de referencia, se espera que se complete en 2023.

Dicha iniciativa implicará un aumento en el rendimiento del concentrador de aproximadamente un 50%, con la adición de una línea de molienda semiautógena idéntica.

“Creemos que esta configuración optimiza la línea de tiempo para avanzar en el desarrollo de este yacimiento de clase mundial, mientras aprovecha la infraestructura existente para maximizar la eficiencia del capital”, señalaron desde la minera en su último informe de resultados.

Las expectativas es que QBME se transforme en un contribuyente significativo en la cartera de crecimiento de cobre a corto plazo de la firma, con la primera producción prevista para 2026.

La próxima fase de desarrollo será la Ampliación del Molino Quebrada Blanca (QBME), cuyo estudio de factibilidad, incluidas todas las actividades ambientales de referencia, se espera que se complete en 2023.

**LO ESPERAMOS EN**



**DEL 24 AL 27 ABRIL 2023**

PARQUE FISA | SANTIAGO  
RUTA 68, KM 16, PUDAHUEL

REVISTA  
**nme**  
Nueva Minería y Energía

in WhatsApp Twitter Facebook

Av. El Bosque Norte 0140, of. 24, Las Condes - Santiago  
Teléfono: 56-2-33406940 / E-mail: masinformacion@nuevamineria.com  
[www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com)



**TIERRA REFORZADA®**  
MUROS DE CONTENCIÓN

PRESENTES EN PROYECTO QUEBRADA BLANCA FASE 2




Muro Chancador QBII, H=32 m      Muro Molienda QBII, H=16m

AGRADECE A TECK Y BECHTEL POR SU CONFIANZA

ARMADURAS DE ACERO (NO UTILIZA PLÁSTICO)

Mesa Central (+56 2) 2206 1400  
[www.tierrareforzada.cl](http://www.tierrareforzada.cl)




## QB2 EN IMÁGENES

Fotos: Teck



# BFS Chile aportando soluciones para la optimización del recurso hídrico en la minería



*Válvula Serie 800 Reductora de Presión Bermad™*

El agua es un elemento necesario y muy escaso, especialmente en el desierto chileno. Asimismo, la legislación local resguarda los derechos del agua de manera estricta. Por este motivo, las empresas mineras procuran las mejores estrategias para asegurar el suministro, maximizando sus esfuerzos por aprovechar el recurso, cumpliendo así con la normativa vigente.

“En nuestra faena teníamos que buscar una alternativa confiable, para poder realizar los ajustes de caudal como variable de proceso, nuestro requerimiento: poder controlarlos de forma remota, considerando que la estación de impulsión se encuentra a 34km aproximadamente. Además debía reunir las características de precisión en el control de caudal, seguridad a los trabajadores que realizan ajustes en los actuadores o cambio de placas de orificio. En resumen, estábamos buscando una solución que garantizara un sistema confiable y para eso necesitábamos elegir e instalar los equipos adecuados”, describe un ingeniero de proyectos de una importante empresa minera de la región de Tarapacá. “Lo más importante era tratar de controlar presiones de entrada de 42 bar a presión atmosférica, en un espacio reducido”, precisa.

“Los problemas en nuestro diseño de recirculación del agua se fueron resolviendo, gracias a la ingeniería de BFS Chile”, asevera el ingeniero. “Teníamos una gran aprehensión, ya que los equipos estarían sometidos a bajísimas temperaturas y muy alejados de la faena. Pero la propuesta de BFS satisfacía nuestros objetivos, además de ser viable en lo económico y técnico”.

Así, BFS y la compañía minera desarrollaron un proyecto de recirculación de agua para un sistema de impulsión. La solución de ingeniería incluyó la instalación de tres válvulas Bermad™: una para reducir la presión hasta 6 o 7 bar; otra para controlar el flujo de recirculación; y una tercera de alivio.

**Cumplir con las regulaciones para el manejo del agua, asegurando en todo momento un adecuado suministro, es un importante desafío en la minería chilena.**

Estos equipos, ubicados estratégicamente, permiten el control del flujo gracias a una recirculación supervisada por un PLC, operan en forma hidráulica y se pueden configurar de manera personalizada, adaptándose a diferentes condiciones, incluso en ambientes extremos.

“El sistema fue implementado hace más de un año y a la fecha ha operado impecablemente, considerando que lo hace en condiciones extremas”, recalca el profesional.

## **Mayor seguridad, optimización de recursos**

El valor agregado del nuevo sistema es permitir realizar el ajuste y monitoreo de las válvulas en forma remota, desde faena. Lo anterior se traduce en mayor seguridad, un valor intransable en la minería. “Antes los trabajadores debían desplazarse varios kilómetros para llegar a la sala de bombeo, realizar los ajustes y luego volver a la faena, aumentando el riesgo de accidentabilidad”, declara el ingeniero.

“Así hemos ahorrado considerablemente en combustible y mano de obra, además de lograr una importante optimización de recursos hídricos, en sintonía con lo exigido por la autoridad”, concluye la fuente.

BFS Chile cuenta con más de 20 años de experiencia en sistemas de transporte de agua, entregando equipos técnicos especializados y con el respaldo de una solución de ingeniería a la medida de los requerimientos de la industria minera y las normativas vigentes.



*Válvula 718 Control Electrónico Bermad™*



## MINEXCELLENCE 2022: LA IMPORTANCIA DEL CÓMO HACERLO

El encuentro, que se realizará entre el 30 de noviembre y 2 de diciembre, busca conocer y analizar las estrategias y herramientas que permitan el mejoramiento, optimización y excelencia en calidad del negocio minero a nivel mundial. *Por Camila Morales*

No cabe duda que la industria minera tiene grandes desafíos. Palabras claves como productividad, disminución de leyes, aumento de costos e inflación global, han repercutido en los planes de crecimiento de las compañías del sector. Es en este escenario que la optimización de las operaciones y el mejoramiento continuo se hacen cada vez más necesarios.

El propósito es “alcanzar la excelencia del negocio que dé la estabilidad requerida para poder apostar por proyectos de expansión e inversiones de largo plazo”, señala Marcelo Castillo, gerente general del Proyecto Optimización de Servicios Operacionales y Centros Remotos de BHP, y presidente de Minexcellence 2022.

Sin embargo, recalca el ejecutivo, “es importante mencionar que quizás el mayor de los retos de la

última década, tanto para la industria como para los inversionistas, es que hoy la excelencia y la calidad del negocio minero no se centra exclusivamente en optimización y crecimiento, sino en cómo hacerlo con una mirada de sustentabilidad y producción responsable”.

Bajo este escenario, el ejecutivo de BHP indica que la clave no está en lo que se hace, sino en cómo se hace. Hoy la industria debe tener el compromiso de producir cobre de manera sostenible, y hay iniciativas que van en la dirección correcta, argumenta. “En nuestra industria es muy necesario tener una visión de futuro para poder abordar estos procesos transformacionales de manera proactiva, con el fin de tener una implementación oportuna”, señala Castillo.

En el caso de BHP, la compañía fue la primera empresa minera en construir una planta desalinizadora en Chile en 2006, la que, con sucesivas expansiones, se transformó en 2017 en la más grande de Sudamérica, lo que permite que hoy Escondida opere exclusivamente con agua desalinizada.

### EL VALOR DEL DEBATE

Para conocer y analizar las estrategias y herramientas que permitan el mejoramiento, optimización y excelencia en calidad del negocio minero, la 7<sup>ma</sup> Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería - Minexcellence 2022, tendrá más de 80 presentaciones y una proyección de 300 participantes en modalidad virtual.

Marcelo Castillo comenta que reducir costos y aumentar la productividad depende de contar con una fuerza de trabajo preparada para la minería del futuro. " Esto implica invertir en la generación de capacidades, apoyar la formación de nuevos profesionales, avanzar en procesos de automatización, remotización y fortalecer la cadena de proveedores locales".

Precisamente estos y otros temas serán abordados en Minexcellence 2022, actividad que contará con representantes de 11 países y que espera convertirse en un punto de encuentro cuando se trata de eventos enfocados en perfeccionar el día a día de las operaciones mineras.

Foto: Gecamin



Marcelo Castillo, gerente general del Proyecto Optimización de Servicios Operacionales y Centros Remotos de BHP, y presidente de Minexcellence 2022.

## SOLTEX®

DIVISIÓN VÁLVULAS Y ACTUADORES



EMERSON CLARKSON™

Válvulas de cuchillo (2" - 60") para pulpas abrasivas, corrosivas y servicios severos (tipo cuchillo pasante, cuerpo cerrado y convencional).



VALV TECHNOLOGIES

Válvulas de bola (asiento metal a metal) cero fuga para pulpas abrasivas y servicios severos. Válvulas de bola "Trunnion Mounted". Válvulas tipo Swing Check con sistema dâmpner neumático para slurries.



auma®

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

CALDERA ENGINEERING



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

Continental Disc®



Discos de ruptura.

REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO

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



www.soltex.cl



# MOLIENDA: EN CONSTANTE PROCESO DE ADAPTACIÓN

Las nuevas tecnologías son un elemento clave a la hora de hablar sobre las transformaciones en el área de molienda de la industria minera. Con el foco en avanzar hacia la optimización del proceso, Molitec congregará a expertos del sector para analizar este tema. *Por Camila Morales*

Múltiples son los desafíos de la molienda en minería. Como todo proceso de una industria exigente y que se desarrolla bajo altos estándares, esta área se encuentra en un constante proceso de adaptación, especialmente a nivel de nuevas tecnologías para alcanzar un solo objetivo: optimizar la actividad tanto en operación como en costos.

Patricio Muñoz, superintendente de Planificación y Mantenimiento de la Gerencia de Operaciones Integradas en Quebrada Blanca, y presidente del Congreso de Molienda Molitec 2022, comenta que los principales desafíos tecnológicos pasan por la productividad, costos y medio ambiente, donde factores como la energía, el agua y los medios de molienda son las variables a minimizar.

“Los actuales costos, la baja ley y las mayores durezas hacen del tema conminación un desafío permanente”, recalca.

En este proceso, el mayor costo es la energía requerida para mover los equipos, la cual se ha incrementado en forma permanente, por lo que hoy el sector debe ajustar al alza el presupuesto por este ítem año a año. “Otro costo que ha crecido es el del agua, en términos de contar con agua desalada proveniente de fuentes marinas. Filtrar y bombear a miles de metros de altura ha incrementado su costo y bajado su disponibilidad, tema que nos invita a optimizar nuestros procesos”, indica el ejecutivo.

En tercer lugar, el consumo de aceros y revestimientos también es un ítem de alto costo, pero que paga su

inversión en la medida que eficiente la conminución y aumente los tiempos disponibles para operar, minimizando las detenciones, explica Patricio Muñoz.

### MOLITEC 2022

Para identificar soluciones a las problemáticas del proceso de molienda, Molitec 2022 busca congrega a los principales ejecutivos y expertos en el área. El 15 y 16 de diciembre en el Hotel Enjoy de Viña del Mar serán los días y el punto de encuentro para analizar y debatir sobre este tema y áreas que tienen relación con el proceso.

“En este congreso hemos incorporado temas importantes, no solo de revestimientos de molinos, sino que de especialidades y tecnologías que posibilitan y sirven a la molienda, como por ejemplo mantenimiento de molinos, planificación y mejoramiento continuo,

nuevas tendencias en la gestión de mantenimiento, energía, tecnologías de control de revestimientos, nuevas herramientas, control de riesgos y simuladores de procesos, entre otros”, indica el presidente del evento.

La actividad se centrará en un ciclo de presentaciones y consultas a los expositores de los temas que se presentarán. El objetivo es facilitar la discusión técnica y colaborar con la experiencia a abrir nuevas ideas y campos de acción, con el fin de aprender en el proceso.

“En esta oportunidad tenemos representantes de las principales compañías mineras en operación en Chile y Perú”, comenta Muñoz, quien agrega que “el mayor valor de este congreso es compartir experiencias, resultados e innovaciones con los principales actores y protagonistas de ellos”.



Foto: Teck

Patricio Muñoz, superintendente de Planificación Mantenimiento de la Gerencia de Operaciones Integradas en Quebrada Blanca, y presidente del Congreso Molitec 2022.

**Equipment Solutions**

# MAQUINARIA Y EQUIPOS PARA LA MINERÍA

Nuevo Acuñaador PScale 8T PAUS disponible con entrega inmediata. Últimas unidades en stock con precio especial facturado 2022.

Equipo desarrollado con los más altos estándares de calidad para una acuñadura mecanizada segura y eficiente con nueva tecnología, telecomandado y con cabina inclinable para mejor visibilidad y comodidad para enfrentar puntos de intervención.

Ferrostaal Chile mantiene todos los repuestos y servicios post venta disponible para asegurar continuidad operacional de equipos PAUS.

**NUESTROS SERVICIOS**

INGENIERÍA - MONTAJE | AUTOMATIZACIÓN | CONTRATOS DE SERVICIO | INSPECCIONES Y LEVANTAMIENTOS | COMISIONAMIENTOS

**Casa Matriz:** Cerro el Plomo 5630, Of. 1602 - Las Condes - Tel.: +569-75487586 - **Oficina Rancagua:** Madrid 869, Población Ulmeneta - Tel.: +562 7276 6331

[www.ferrostaal.cl](http://www.ferrostaal.cl) - [info@ferrostaal.cl](mailto:info@ferrostaal.cl) | **Contactos:** [claudio.munoz@ferrostaal-chile.com](mailto:claudio.munoz@ferrostaal-chile.com) | [ramon.rada@ferrostaal-chile.com](mailto:ramon.rada@ferrostaal-chile.com)



## **CODELCO BUSCA INCORPORAR MÁS DE 3.000 MUJERES AL 2027**

Un gran hito espera cumplir Codelco al 2027. La cuprífera aspira llegar al 35% de participación femenina en todas sus operaciones, lo que representará un aumento de más de 3.000 mujeres en cinco años, hasta llegar a aproximadamente 5.000 trabajadoras.

En términos cuantitativos, esta cifra dejará a la estatal como la empresa del sector minero con el mayor número de mujeres en el país. André Sougarret, presidente ejecutivo de Codelco, indicó que están “convencidos de que la diversidad en todos sus ámbitos aporta a los desafíos de productividad, competitividad, trabajo en equipo y sustentabilidad”.

Para lograr estos objetivos, la cuprífera definió cuatro habilitadores clave: un nuevo modelo de gestión de Diversidad & Inclusión, fortalecer la atracción, desarrollo y retención, impulsar y profundizar la transformación para una cultura y ambiente laboral acorde a la mayor integración de mujeres, y adecuar los centros de trabajo en cuanto a higiene e infraestructura.

## **SONAMI: EMPLEO MINERO ALCANZA NUEVO RÉCORD EL TERCER TRIMESTRE**

De acuerdo a información dada a conocer por el gerente de Sonami, Álvaro Merino, el empleo en el sector minero en el trimestre móvil julio-septiembre de 2022 alcanzó a 289.000 trabajadores, el más alto nivel de ocupación desde que se tiene registro.

El ejecutivo destacó que “se debe tener presente que por cada empleo directo en la minería se generan tres indirectos, de modo tal que actualmente más de un millón de puestos de trabajo dependen del sector minero”.

Asimismo, el representante de la entidad gremial destacó que “mientras la ocupación minera crece en 4.000 empleos, esto es, 1,4% respecto de la medición inmediatamente anterior, en el país cae 0,1%, perdiéndose 10 mil puestos de trabajo. Esta cifra muestra nitidamente el relevante incremento de la ocupación sectorial”.



## **DESEMPEÑO DE ANGLO REGISTRA AUMENTO DE 16% EN 3T**



A fines del mes pasado Anglo American dio a conocer su informe de producción correspondiente al tercer trimestre, finalizado el 30 de septiembre de 2022. En el reporte se informó que la producción del tercer trimestre (3T) se mantuvo prácticamente invariable en comparación con el mismo período de 2021.

Entre las razones figura la mayor producción de Quellaveco, Carbón Metalúrgico y De Beers. No obstante, el alza se vio neutralizada principalmente por las menores leyes de cobre previstas en Chile y algunos desafíos operacionales en la unidad de Mineral de Hierro Kumba.

Duncan Wanblad, presidente ejecutivo de Anglo American, señaló que el desempeño de la compañía “aumentó en 16% en relación con el trimestre anterior en un contexto operacional complejo”. En tanto, la producción de cobre disminuyó en 6%, a 147.000 toneladas, principalmente debido a la baja de 19% registrada en Chile.

## IVÁN ARRIAGADA SERÁ EL PRIMER LATINOAMERICANO QUE ENCABEZARÁ CONSEJO DIRECTIVO DE ICMM



El Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM, por sus siglas en inglés) nombró a Iván Arriagada, presidente ejecutivo de Antofagasta Minerals, como presidente de su consejo directivo. Luego de ser elegido de forma unánime por las 26 empresas que forman parte de esta organización internacional, Arriagada indicó que espera contribuir para que la minería siga avanzando en mejorar su desempeño ambiental, comunitario y de seguridad y salud. En este sentido, añadió que “como sector tenemos la responsabilidad de producir de forma sostenible metales que son indispensables para el desarrollo económico y social de muchos países, comunidades y personas, muchas de ellas entre las más vulnerables, por insuficiente acceso a condiciones básicas que el desarrollo de la minería permite en los países productores y consumidores”.

De esta manera, con una larga trayectoria en la industria minera y de combustibles, Iván Arriagada es el primer latinoamericano elegido para encabezar el ICMM, labor que cumplía hasta ahora Richard Adkerson, CEO de Freeport-McMoRan. “Quiero reconocer el gran trabajo realizado por Richard y estoy seguro de que él va a seguir colaborando con los objetivos de ICMM desde el consejo directivo”, comentó el presidente ejecutivo de Antofagasta Minerals.

Cabe destacar que la labor del presidente del consejo directivo de ICMM es encabezar los esfuerzos de esta organización para lograr la colaboración entre las distintas compañías con el objetivo de aumentar la contribución de la minería y los metales al desarrollo sostenible, con la visión de un mundo seguro, justo y sustentable.

# VENTEC

Ventas Técnicas



## 5-56 + PTFE

LUBRICANTE MULTIPROPÓSITO CON PTFE (TEFLÓN)

- CRC 5-56 previene el óxido y la corrosión formando una barrera protectora contra el agua y el oxígeno.
- Penetra rápidamente, incluso en los poros y fisuras más pequeños de la superficie.
- Afloja piezas oxidadas y hace que funcionen correctamente.
- Elimina los chirridos molestos.
- Seguro con todos los metales y aleaciones.
- Seguro para la mayoría de las superficies pintadas, revestimientos, plásticos y gomas.
- Válvula de 360° (rocián en posición invertida) y de dos posiciones (chorro concentrado o abierto).
- Los aerosoles están presurizados con propelente CO<sub>2</sub>, no inflamable, dando un contenido de producto activo de más del 97%.

**CRC** Soluciones Químicas  
Para Mantenerte En Movimiento

## PRODUCTOS EN PTFE



Señando para un futuro más verde y seguro

[www.teadit.com/la](http://www.teadit.com/la)

24SH PTFE expandido - Cintas 24B y 25Bi  
Tealon TF 1570 - Tealon TF 1580 - Tealon TF 1590 - PL100

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

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

cotizaciones@ventec.cl  
[www.ventec.cl](http://www.ventec.cl)



## FRASES DESTACADAS DEL MES

“

“Tengan a bien analizar y reconsiderar esta situación, ya que **lo último que querría sería terminar mi relación con Codelco por medio de un conflicto**”.

Renato Fernández, ex vicepresidente de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad de Codelco, al Comité de Auditoría, Ética y Compensaciones de la empresa, por indemnización tras su salida. (8 de noviembre, en una carta)



“

“Estamos agradecidos de las conversaciones sostenidas en las últimas semanas, **que nos han permitido encontrar una alternativa que equilibra mejor los objetivos de recaudación con el crecimiento y desarrollo de la industria**”.

Mario Marcel, ministro de Hacienda, en el marco del ingreso de nuevas indicaciones al proyecto de Royalty minero. (25 de octubre)



“

“**Nuestro desempeño aumentó en 16% en relación con el trimestre anterior en un contexto operacional complejo**, atribuible al aceleramiento de la producción en curso de nuestras operaciones de Carbón Metalúrgico de tajo largo y al sostenido buen desempeño de De Beers”.

Duncan Wanblad, presidente ejecutivo de Anglo American, luego de dar a conocer los resultados de producción del tercer trimestre de la compañía. (27 de octubre)



“

“**Fueron meses de mucho trabajo, con indicadores de negocio complejos**, pero vamos avanzando en la transformación de una empresa comprometida con su futuro”.

Máximo Pacheco, presidente del directorio de Codelco, tras informar los excedentes de la cuprífera en los primeros nueve meses del año. (28 de octubre)





## Plantas de Procesamiento de Minerales y Arenas



**34 años apoyando a la Minería**

[eralchile@eralchile.com](mailto:eralchile@eralchile.com)

Investigación y Ensayos    Ingeniería y Equipos    Asistencia Técnica

[www.eralchile.com](http://www.eralchile.com)



## Cumplimiento ambiental y social para el desarrollo sostenible



Monseñor Sótero Sanz 161, piso 9, Providencia



ecoschile



EcosChile

[ecos-chile.com](http://ecos-chile.com)



# DAFNE PINO, SEREMI DE ENERGÍA EN ANTOFAGASTA: “LA ENERGÍA TIENE UN ROL PROTAGÓNICO EN AVANZAR HACIA UNA SOCIEDAD MÁS EQUITATIVA”

En entrevista con revista NME la autoridad entrega detalles de los principales avances y desafíos en materia energética, en una de las zonas donde la minería demanda cerca del 60% del total de energía generada en la región. *Por Daniela Araya, desde Antofagasta*



La ingeniera en química, MBA y diplomada en hidrógeno verde ha integrado y liderado equipos multidisciplinarios para el desarrollo de proyectos en el área medioambiental, biotecnología, minería e industria, experiencia que le ha permitido conocer la región de Antofagasta con sus contrastes y desafíos.

Tras cumplir seis meses liderando la cartera regional de energía analiza los avances y aportes del sector público-privado para cumplir con las metas de descarbonización en la capital energética del país, sin dejar de lado las brechas de vulnerabilidad energética que presenta la comunidad.

### ¿Qué aspectos de su trayectoria como profesional le han servido para desempeñarse como Seremi de Energía?

Sin duda es el cargo más interesante, intenso y entretenido que he tenido y me siento muy honrada de poder liderar la cartera de Energía como ingeniera química de profesión. En mi experiencia he integrado y liderado equipos multidisciplinarios para el desarrollo de proyectos en el área medioambiental, biotecnología, minería e industria.

En ese contexto fui conociendo la macrozona norte y en especial la región de Antofagasta con sus contrastes y desafíos. También participé durante más de ocho años en la Asociación de Industrias Químicas, lo que significó un gran aporte en perspectiva. El año pasado realicé un diplomado de Hidrógeno Verde en la Universidad Católica, lo que me da competencias específicas en una industria incipiente y de gran relevancia para la región, junto a un equipo profesional de gran calidad humana y con el 100% de dotación femenina, muy eficiente por lo demás.

### ¿Cuáles han sido los mayores desafíos de ser una de las personas que encabeza el sector energético de la región?

Tenemos cuatro desafíos fundamentales para el desarrollo de nuevas tecnologías limpias, estos son: avanzar en descarbonización de nuestra matriz energética y en carbono neutralidad, robustecer la transmisión y hacerla más resiliente, fomentar el almacenamiento y el relacionamiento temprano con las comunidades para que todo este potencial se desarrolle de forma armónica generando valor local.

En lo que refiere a transmisión, para evitar el vertimiento de energía, que es una realidad debido a la congestión de líneas, será fundamental contar con un sistema eléctrico seguro, adecuado y que considere el costo-eficiencia. En nuestra región la planificación energética de largo plazo identificó dos provincias; Antofagasta y Tocopilla como polos de desarrollo de generación eléctrica, lo que implica una acción proactiva para fortalecer la transmisión, considerando las condiciones estratégicas para el desarrollo de energías renovables de aquellas zonas.

### ¿Cuáles son las medidas más inmediatas que debe impulsar como Seremi?

Tenemos metas muy ambiciosas en los cuatro ejes fundamentales para nuestra cartera que son: transición energética socio-ecológica justa,

☛ Dafne Pino comenta que, a nivel regional, se encuentran en distintos niveles de desarrollo iniciativas para acelerar la incorporación de la electromovilidad en el segmento del transporte público mayor y menor.



☛ Avanzar en descarbonización de la matriz energética y en carbono neutralidad es uno de los mayores objetivos de la Seremi de Antofagasta.



“Sin duda es el cargo más interesante, intenso y entretenido que he tenido”, comenta Dafne Pino respecto a su cargo como Seremi de Antofagasta.

Transición energética socio-ecológica justa, reducción de brechas de vulnerabilidad energética, descentralización y seguridad energética; son los cuatro ejes a trabajar por parte de la Seremi de Antofagasta.

reducción de brechas de vulnerabilidad energética, descentralización y seguridad energética. En este sentido, en nuestra región está en plena marcha el proceso participativo para la elaboración del plan de acción local para Tocopilla, además de diversas mesas de electrificación para Ollagüe, Quillagua, San Pedro de Atacama y próximamente comunas de Calama y Taltal, con el propósito de acotar las brechas de acceso a energía eléctrica.

En la misma línea, se logró conseguir financiamiento para la implementación del programa “Casa Solar Social”, que beneficiará a 1.500 familias vulnerables de las comunas de Tocopilla, Mejillones, Sierra Gorda y Taltal, con un monto total de \$4.210 mil millones, permitiendo a las personas generar ahorros mensuales de hasta un 60% en sus cuentas de luz.

**En relación al proceso de descarbonización de la matriz energética, ¿con qué tipo de iniciativas/programas buscan fortalecer los nuevos requerimientos del sector?**

Estamos implementando un proceso de transformación que envuelve todos los sectores productivos a través de un Comité Interministerial de Transición Socioecológica Justa (TSEJ), el cual se implementará a nivel central y a nivel local fomentando el empoderamiento colectivo y participativo.

A nivel regional, esta estrategia será elaborada durante el presente año y se cruzará con el plan de rezago de la provincia de Tocopilla, como

territorio afectado por el cierre de centrales a carbón y se compone por más de 500 iniciativas que se trabajarán junto con autoridades locales (...).

Esperamos que este trabajo se sostenga en el tiempo como un espacio inclusivo y plural por una sociedad resiliente que fortalece y desarrolla sectores productivos innovadores y sustentables, para avanzar hacia una nueva economía que genera redistribución de la riqueza, trabajo decente, maximiza el bienestar de la población y restablece el equilibrio ecológico del territorio.

**¿Cuál es la principal barrera que hay que trabajar en la región de Antofagasta para reducir sus brechas de vulnerabilidad energética?**

Tenemos cerca de 1.000 familias sin acceso a energía y 376 viviendas con suministro parcial a partir de sistemas aislados y/o sistemas de autogeneración. Estas cifras nos instan a tomar acciones concretas para avanzar en materia de acceso a energía segura, de calidad y a precios asequibles para todas las familias de nuestra región. Gracias al mapa de vulnerabilidad energética se identifican aquellas zonas afectadas y a los actores locales con quienes se debe trabajar, sean ellos del sector público, privado, sociedad civil y las particularidades de cada territorio.

Sin embargo, para brindar soluciones por medio de financiamiento público se requiere dar cumplimiento a uno de los principales requerimientos y a la vez complejidades, que consiste en poder contar con la información precisa de aquellas familias que residen de carácter permanente y que cuenten con sus terrenos regularizados.

Todas estas variantes significan tiempo y compromisos que trascienden la duración de un gobierno o administración municipal, por ello, es clave incluir mecanismos de gobernanza para dar continuidad a cada una de las etapas e hitos necesarios para concretar las iniciativas de transición energética.

### **Como Seremi de Energía ubicada en una zona naturalmente minera, ¿qué medidas debe asumir este sector para sumarse al proceso de transformación de la matriz energética?**

La minería es una industria energointensiva, actualmente demanda cerca del 60% del total de energía generada en la región, por lo que existe una estrecha relación entre ambas industrias. La seguridad energética es clave para asegurar el suministro y su continuidad operacional, por lo que contar con energía de base, que además sea de fuentes renovables, es crucial.

Cabe destacar que ya existen mineras que cuentan con contratos de energía 100% renovables y se estima que en el 2023 al menos el 45% del consumo eléctrico de la industria sea renovable, lo que es una muy buena noticia, pero aún hay grandes oportunidades de mejorar. Adicionalmente, el consumo de combustibles fósiles en camiones CAEX es muy intensivo, por lo que impulsar iniciativas de operar el camión con motores de combustión interna con mezcla de diésel con hidrógeno, es una buena alternativa para reducir la generación de gases de efecto invernadero y además generar demanda interna.

### **¿A la fecha cómo ha avanzado la región de Antofagasta en torno al desarrollo del hidrógeno verde?**

Nuestra agenda de energía 2022-2026 indica la elaboración de un plan de acción que permita promover una industria competitiva de hidrógeno verde, junto con acelerar la transformación de la matriz productiva y de conocer las capacidades locales en torno a las energías limpias. En esta materia, se ha designado a la región de Antofagasta para la habilitación de uno de los primeros ecosistemas locales estratégicos de hidrógeno verde, donde se contemple la cadena de valor completa, desde la producción hasta el consumo.

En este sentido existen innumerables proyectos en desarrollo liderados por Cicitem, Quintil Valley, el Club de In-

novación, la AIA y Franhofer; quienes también participan en la Comisión Regional de Hidrógeno liderada por el Gobernador Regional, para reunir a los sectores público, privado, academia y sociedad civil, con el propósito de impulsar y ejecutar acciones direccionadas en posicionar el H2V como un recurso estratégico, natural y renovable.

### **En torno a la implementación de la electromovilidad, ¿cuáles son las iniciativas que buscan avanzar en esta materia a nivel regional?**

A nivel regional, se encuentran en distintos niveles de desarrollo iniciativas para acelerar la incorporación de la electromovilidad en el segmento del transporte público mayor y menor. En agosto, el Consejo Regional de Antofagasta aprobó financiar la iniciativa denominada "Mi taxi-colectivo eléctrico" destinando \$1.340 mil millones de recursos regionales FNDR para la implementación del programa, que beneficiará a 60 conductores de vehículos de transporte público menor en las comunas de Antofagasta y Calama. Esto sin duda es la primera gran iniciativa y el puntapié inicial para la electromovilidad en nuestra región.

### **¿Tiene algún mensaje que desee transmitir a quienes forman parte de la industria energética en la región?**

La energía tiene un rol protagónico en avanzar hacia una sociedad más equitativa y armónica con los ecosistemas, que sea sostenible en el tiempo y que garantice una buena calidad de vida para todos y todas. No solo porque es un factor clave en la crisis climática global que enfrentamos, sino también porque es un sector estratégico en nuestra economía nacional que habilita e impulsa nuestro desarrollo.

Instamos a la industria energética de la región a seguir trabajando en pro de mejorar la calidad de vida a las personas y generar valor compartido en los territorios de manera responsable con las comunidades y resguardando la sustentabilidad en toda la cadena de valor.

📌 "Nuestra agenda de energía 2022-2026 indica la elaboración de un plan de acción que permita promover una industria competitiva de hidrógeno verde", comenta Dafne Pino.

# SIGDO KOPPERS INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SE ALISTA A CONQUISTAR NUEVOS MERCADOS INTERNACIONALES

*Reconocido por su valioso aporte a la industria minera y de energía, tanto en Chile, Perú, Brasil y Colombia, Sigdo Koppers Ingeniería y Construcción (SKIC) hoy explora incursionar en Australia y Canadá.*

“Hoy estamos apoyando la salida estratégica del mineral hacia destino con la construcción de obras portuarias y ya estamos construyendo el complejo para Quebrada Blanca II de Teck-Bechtel”, enfatiza Ignacio Dünner, Director Corporativo Comercial de Sigdo Koppers Ingeniería y Construcción.

“Asimismo, ya iniciamos la ingeniería y sondeos para el Puerto Santo Domingo de Capstone Copper, junto con Puerto Ventanas (del grupo SK)”, detalla el ejecutivo. “Todo este desarrollo portuario está a cargo de SKIC, que adquirió importantes equipos marítimos (Jack-Ups) para facilitar la ejecución portuaria”.

“De igual forma, estamos implementando plantas de desalinización y desarrollando proyectos para impulsar agua de mar sin desalar”, precisa Dünner, “éstos últimos gracias a la alianza con nuestro socio italiano especialista Bonatti”.

Pero esta versátil bitácora de proyectos de la compañía también incluye al sector de energía. “La transición energética y la descarbonización imponen un cambio de paradigma, que implica más proyectos de ERNC y nuevos sistemas para almacenar energía”, explica el ejecutivo.

“Para llevar esta energía limpia al SIC (Sistema Interconectado Central), necesitamos nuevas líneas de transmisión”, asevera Dünner. “Por ello estamos desarrollando en Chile, a través de la participación de Dessau (del grupo SK), la ingeniería eléctrica de la mega línea de conexión (1.500 kms), que va desde Antofagasta hasta la Región Metropolitana, la cual contempla una capacidad de 3.000 MW, en corriente continua de 600KB. Actualmente, estamos en la fase de diseño”.

“En 2016 protagonizamos un importante hito similar, construyendo la línea de 600 kms que interconectó el sistema SING-SIC Mejillones - Cardones (Norte Grande -Central) para Transmisora Eléctrica del Norte (TEN)”, recalca el ejecutivo.



*Ignacio Dünner, Director Corporativo Comercial de Sigdo Koppers Ingeniería y Construcción.*

Hoy SKIC cuenta con más de 7.000 kms de líneas de transmisión ejecutadas en la región: 3.000 kms en Brasil y 4.000 kms en Chile.

## **GESTIÓN EPC DE EXCELENCIA**

“Nuestro excelente posicionamiento en el mercado se debe principalmente al foco estratégico en proyectos EPC, donde nuestra ingeniería, procurement y construcción sobresalen en la propuesta al cliente, diferenciándonos ampliamente de la competencia”, sostiene Dünner.

Con esta ventajosa posición la compañía está decidida a seguir creciendo y consolidarse en Brasil, donde ya ha ejecutado con éxito varios proyectos para la minera Vale. “Además estamos incursionando en Canadá y Australia, aprovechando nuestra fortaleza en minería y energía, y donde ya operan filiales del grupo, como Enaex y Magotteaux”, subraya el ejecutivo.

Mientras tanto aquí en Chile, la empresa luce orgulloso el reconocimiento a la mejor empresa de construcción y montaje de la minería 2022 (por tercer año consecutivo), y que cada año entrega la consultora Phibrand.

Este reconocimiento viene a reforzar el compromiso de SKIC con la excelencia e impulsar a seguir trabajando por el desarrollo del país y la Región.





TRABAJA A TODA  
MÁQUINA CON  
**SY215C**

**POTENCIA, RESISTENCIA  
Y EFICIENCIA**

 MOTOR 158 HP / 2000 RPM

 21.500 KG

 CABINA CERTIFICADA ROPS - FOPS

SANY.CL

 SANY\_CHILE

 SANYCHILEANDESMOTOR



## SUECIA: ENTRE UN NUEVO GOBIERNO Y UNA EUROPA EN CRISIS

El recién electo primer ministro sueco toma las riendas de un país que enfrenta una situación compleja en medio de una inflación creciente, la guerra en Ucrania y la crisis energética que amenaza con recrudecerse en Europa. *Por Daniela Tapia*

Vientos de cambio soplan en Suecia. A mediados de octubre el parlamento de ese país eligió como primer ministro al conservador Ulf Kristersson, quien gobernará en minoría con demócratacristianos y liberales junto con el apoyo externo del ultraderechista Demócratas de Suecia (DS).

Kristersson sucedió en el cargo a la socialista Magdalena Andersson, convirtiéndose así en el primer jefe de gobierno sueco que llega al poder gracias a los votos de la extrema derecha.

De acuerdo con *El País* de España, las políticas del nuevo gobierno estarán condicionadas por el apoyo de la ultraderecha, un antecedente a tomar en cuenta ya que Suecia ha sido visto como sinónimo de valores liberales y de apertura. Hasta 2018, de hecho, ningún partido quería alcanzar acuerdos con la ultraderecha.

“El mensaje de que los problemas de las bandas callejeras en Suecia están ligados a las políticas de inmigración “demasiado generosas” a lo largo de varias décadas ha calado entre los votantes. En la última década, los sucesivos gobiernos endurecieron las reglas de inmigración, pero la nueva coalición irá aún más lejos en ese terreno”, plantea el destacado medio respecto a uno de los problemas que está afectando a Suecia.

Ante este panorama, lo cierto es que la nueva autoridad toma las riendas de un país que enfrenta una situación compleja, es decir, con los precios de los alimentos y de la electricidad en aumento, y con buena parte de sus 10,4 millones de habitantes siguiendo muy de cerca la evolución de la guerra en Ucrania.

## ECONOMÍA Y CRISIS ENERGÉTICA

Los pronósticos indican que el incremento de las tasas de política monetaria a nivel mundial llegue hasta casi 4% hacia el próximo año, lo que representa un aumento de más de dos puntos porcentuales por sobre el promedio de 2021.

“Hay que esperar en qué nivel de lo proyectado se ubicará Suecia. Además, se deberán analizar las políticas que el país europeo implementará para generar inversiones adicionales, el mejoramiento de la productividad y la asignación de capital para fortalecer el crecimiento”, señala Edgardo Riveros, académico Facultad de Derecho y Humanidades Universidad Central (UCEN).

En 2021 la economía sueca presentó fuertes signos de recuperación luego de la pandemia del Covid-19, emergencia que significó una contracción del PIB de -2.8% en el año 2020.

También tuvo un PIB de crecimiento interanual de una tasa cercana al 10% en 2021, pero existe consenso en que el impacto actual más directo en la economía sueca se debe a los efectos de la guerra en Ucrania.

En línea con ello, un factor que está agravando la situación en el continente europeo es la crisis energética a causa de las restricciones impuestas por Rusia. Los analistas, en este sentido, coinciden en que tendería a agravarse, particularmente por las limitaciones a las exportaciones de gas natural, lo que alcanzaría ribetes de mayor envergadura al acercarse el invierno.

“Es un hecho que la Unión Europea se ha estado preparando para fortalecer sus reservas con el fin de enfrentar los meses de invierno, pues debido a las bajas temperaturas el uso de energía aumenta y Rusia podría decidir la reducción del suministro a niveles aún superiores”, dice el académico.



Foto: Mikael Spoberg/Bloomberg

🗨️ A mediados de octubre el parlamento de Suecia eligió como primer ministro al conservador Ulf Kristersson.

Sin embargo, de acuerdo al analista, el almacenamiento efectuado por los integrantes de la Unión Europea (UE) se traduce en que actualmente las plantas alcanzan el 82% de su capacidad, siendo que para noviembre se había establecido como objetivo un 80% de ella. “Esto abre expectativas en el sentido de poder superar la época de menores temperaturas sin tener que adoptar medidas significativas de racionamiento que afecten a las personas y las industrias y así evitar, en lo posible, las consecuencias de una recesión”, agrega.

### UN VÍNCULO IMPORTANTE

¿Cómo afecta este panorama a las relaciones entre Chile y Suecia? El especialista cree que las relaciones comerciales entre ambos países no debieran sufrir un impacto mayor a raíz del actual escenario mundial.

Cabe recordar que el vínculo entre ambos países se enmarca en el Acuerdo de Asociación que Chile tiene con la Unión Europea, vigente desde 2003, el cual está culminando su proceso de modernización. Dato aparte: el monto comercializado entre ambos países supera los 600 millones de dólares.

🗨️ En 2021 la economía sueca presentó fuertes signos de recuperación luego de la pandemia del Covid-19, emergencia que significó una contracción del PIB de -2.8% en el año 2020.

Foto: Svedchem Chile



⚡ Tanto Chile como Suecia están enfocando sus esfuerzos en avanzar hacia una economía sostenible, donde la electromovilidad y los desafíos del futuro sean los protagonistas.

⚡ **Alrededor del 50% del equipamiento para minería subterránea proviene de proveedores suecos. La mayoría de éstos están presentes en Chile desde hace muchos años, formando parte del desarrollo del sector minero chileno.**

Entre los productos que forman parte del intercambio comercial entre ambas economías destaca que Chile exporta a Suecia principalmente cobre y sus concentrados, otros productos minerales, además de vinos y productos agrícolas, principalmente frutas. Por su parte, Chile importa desde el país europeo partes identificables como destinadas, exclusiva y principalmente, para unidad de perforación o de sondeo, otras maquinarias destinadas a la minería, automóviles con características tecnológicas especiales, papel semiquímico, chasis con características especiales para camiones, entre otros.

Para Riveros, las oportunidades de ampliar el comercio, al igual que con los 27 países que forman parte de la Unión Europea, dependerá de manera decisiva de la puesta en marcha de la modernización del Tratado de Asociación. “Ello es fundamental luego de casi veinte años de su vigencia, época en que la UE tenía solo 15 miembros”, puntualiza.

### **FOCOS QUE UNEN**

Un rasgo que comparten tanto Chile como Suecia es que ambos son países mineros.

Particularmente, gracias a la fuerte colaboración entre las empresas mineras, los proveedores de tecnología, la academia y el gobierno, Suecia se ha transformado en un ejemplo a la hora de generar un entorno ventajoso para el desarrollo de innovaciones que buscan mitigar los impactos negativos de la minería.

Y es que el país europeo lidera el desarrollo de una minería sostenible sin dejar de lado la eficiencia y productividad, además de contar con algunas de las regulaciones ambientales más estrictas a nivel global y las minas más productivas y eficientes del mundo.

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

En el ámbito energético, en tanto, ambos países también han enfocado sus políticas y estrategias hacia el desarrollo de las energías limpias y fortalecer la sustentabilidad. Ejemplo de ello es que hoy Suecia planea generar toda su energía a partir de fuentes renovables para 2040, y aunque la hidroeléctrica y la eólica proporcionarán gran parte de esa generación, la energía solar es cada vez más importante.

Se espera que la capacidad total de energía solar para este año sea de 2 gigavatios, similar a la que producen dos reactores nucleares, lo que representa un aumento de 2.000% desde 2015.

¿Qué desafíos entonces les deparan a ambos países? Tanto Chile como Suecia están enfocando sus esfuerzos en avanzar hacia una economía sostenible, donde la electromovilidad y los desafíos del futuro sean los protagonistas.

## ECUADOR IDENTIFICA 4,7 MILLONES DE HECTÁREAS PARA EXPLORACIÓN MINERA

De acuerdo a la compañía estatal Enami EP, Ecuador identificó ocho áreas con un alto potencial para la actividad minera. Reinaldo Reyes, gerente subrogante de la entidad, indicó que el país “presenta grandes oportunidades de exploración. Solo se ha explorado alrededor del 10% de la superficie del país, lo que genera un potencial significativo para nuevos descubrimientos”.

El funcionario añadió que, como parte de su política minera, Ecuador está en proceso de aprobar una normativa para agilizar los procesos de asociación de la estatal con empresas privadas para desarrollar proyectos de exploración. Según Reyes, al menos cuatro compañías buscan asociarse con Enami.

Cabe destacar que el gobierno espera que las exportaciones mineras superen los US\$2.600 millones este año, y alcance inversiones por unos US\$11.000 millones en los próximos años, gracias a siete proyectos que debieran entrar en producción.



## ONU SELECCIONA A MÉXICO PARA PROGRAMA PILOTO DE SOSTENIBILIDAD EN MINERÍA

México fue seleccionado por parte de la ONU para un programa piloto enfocado en sostenibilidad en minería, transformándose en el único país de América Latina, entre una lista en la que también se encontraba Brasil, Colombia y Perú. ¿La razón? su diversidad de fuentes energéticas, así como por sus yacimientos y sus trece años liderando la producción de plata a nivel mundial.

En conjunto con la Secretaría de Economía de ese país fueron elegidas tres operaciones mineras que se ubican en diferentes etapas: el Proyecto

Tuligtic en Puebla, propiedad de Almaden Minerals, que se encuentra en etapa inicial; La Colorada en Sonora, en manos de Argonaut Gold, que está en pleno desarrollo, y San Martín en Querétaro, próxima a su cierre, operada por Starcore.

Estas tres operaciones aplicarán los estándares y metodologías para una minería sostenible en el marco de la Agenda 2030.

## PERÚ: EXPORTACIONES MINERAS SUPERAN LOS US\$ 25.000 MILLONES ENTRE ENERO Y AGOSTO

De acuerdo a información entregada por el Ministerio de Energía y Minas de Perú, entre enero y agosto del presente año la cifra acumulada de exportaciones mineras ascendió a US\$ 25.919 millones, lo que constituye un incremento de 0,8% respecto al mismo período que el año anterior.

En la última edición del Boletín Estadístico Minero (BEM) que publica la Dirección General de Promoción y Sostenibilidad Minera (DGPSM) del ministerio, se señala que al mes de agosto el subsector minero aportó el 59,1% del total de exportaciones de Perú, donde el 57,6% corresponde a productos metálicos y el 1,5% restante a minería no metálica.

Los principales productos exportados son el cobre, oro, zinc y hierro, que representan el 88,4% del valor total de las exportaciones mineras. Cabe destacar que el metal rojo fue el producto que registró un mayor incremento en sus exportaciones durante el intervalo analizado, con un valor acumulado de US\$ 13.080 millones.



# PLANTA SOLAR PUELICHE: EL DEBUT DE COPEC EN EL MERCADO DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA

Flux Solar, filial de Copec, es la compañía encargada de construir, operar, mantener y administrar la planta Puelche junto con los otros proyectos que conforman su portafolio. En este artículo, Revista NME repasa los principales hitos que configuran esta iniciativa. *Por Daniela Tapia*

Con el objetivo de acelerar la transición energética y avanzar en la producción de energías limpias, Copec construyó la primera planta solar denominada Puelche y que se ubica en Los Ángeles, región del Biobío, marcando su ingreso al mercado de la generación distribuida.

“Con la planta Puelche concretamos un nuevo hito de nuestro proceso de transformación, en línea con los desafíos que exige el cambio climático y las oportunidades que nacen de la transición energética con la que estamos profundamente comprometidos. Esta planta de energías limpias será un aporte al país, al medio ambiente y los chilenos”, indicó Arturo Natho, gerente general de Copec.

¿Qué pasajes y/o hitos delinean a este proyecto? En estas páginas, revista Nueva Minería y Energía hace un recorrido por esta iniciativa renovable con

la cual Copec dio el salto hacia el mercado de la generación eléctrica vía PMGD (Pequeños Medios de Generación Distribuida), inyectando energía directamente a la red eléctrica.

1

A través de su filial Flux Solar Copec construyó la planta Puelche, la que tiene una capacidad instalada de 3 MWp y espera inyectar al Sistema Interconectado Central 6.000 MWh al año de energía renovable no convencional (ERNC).

2

En términos de impacto ambiental, la energía generada por Puelche equivale al consumo doméstico de 750 casas y permitirá un ahorro de 2.230 toneladas de CO<sub>2</sub>.

3

Gracias a este hito David Rau, gerente general de Flux Solar Copec, señaló que “iniciamos el desarrollo de soluciones de generación, almacenamiento y gestión de energía solar, enfocados en los segmentos industriales y residenciales y ahora nos hemos puesto metas más ambiciosas, desarrollando un portafolio nacional con proyectos que permiten ampliar la resiliencia del sistema eléctrico”.

4

En el proyecto se instalaron 5.356 paneles fotovoltaicos bifaciales -captan la luz por ambos lados- para hacer más eficiente su utilización.

5

La empresa desarrollará un portafolio de 23 PMGD que serán construidos entre 2022 y 2023. Todos sumarán 146 MWp y generarán 300.000 MWh al año.

# LA COMPLEJIDAD Y EL COSTO DE ALMACENAR ENERGÍA

La nueva ley que promueve el almacenamiento de energía eléctrica y la electromovilidad, aumenta la participación de las energías renovables, como también los desafíos para los operadores eléctricos. *Por Marina Parisi*

Cuando no hay sol ni viento, es imposible que la energía fotovoltaica o la eólica inyecten energía al sistema eléctrico. Esta falta de potencia, fruto de la intermitencia de las energías renovables, ha gatillado el desarrollo de tecnologías de almacenamiento (baterías), que permiten guardar electricidad para utilizarla en los períodos de mayor demanda, sin necesidad de quemar más combustible fósil.

Así, con el objetivo de incrementar la participación de las energías renovables y contribuir a la descarbonización de la matriz energética, el Senado aprobó recientemente el proyecto de ley que promueve el almacenamiento de energía eléctrica y la electromovilidad. Sin embargo, algunos actores de la industria no están del todo satisfechos.

Es más, para Francisco Aguirre, director ejecutivo de Electroconsultores, la nueva normativa “es tardía por ignorar los problemas tecnológicos que generan las renovables intermitentes, que fueron anunciados por los expertos con mucha anticipación y que ya han comenzado a ejercer presión”.

Pero Iván Rudnick, director de System Ingeniería y Diseños, desafía a Aguirre enfatizando que “no es tardía, ya que la iniciativa legal reduce la incertidumbre regulatoria de los sistemas de almacenamiento, estableciendo de manera explícita que éstos pueden optar a distintas formas de remuneración, dependiendo de su tamaño y nivel de conexión al sistema”.





Francisco Aguirre,  
director ejecutivo  
de Electroconsultores.



Iván Rudnick,  
director de Systep Ingeniería  
y Diseños.



Eduardo Andrade,  
secretario ejecutivo de Acen.



Javier Tapia,  
director ejecutivo  
de Transmisoras de Chile.

A juicio del consultor, lo más destacable es que ahora los sistemas de almacenamiento puros (*stand-alone*) pueden participar en el mercado mayorista, pudiendo transferir energías “como también proveer suficiencia y recibir pagos por potencia. Aunque los criterios para determinar el reconocimiento de potencia se aclararán en el reglamento de la ley, que aún no ha sido publicado”.

#### **BENEFICIOS PARA USUARIOS FINALES**

La nueva ley además permite a los sistemas de almacenamiento de hasta 9 MW (pequeños medios de generación y pequeños medios de generación distribuida), elegir el mecanismo de precios estabilizados para la valorización de sus inyecciones a la red, explica Rudnick.

“Y a nivel de usuarios finales, posibilita a los sistemas de almacenamiento BTM (*Behind The Meter*, incluyendo a los vehículos eléctricos), inyectar energía a la red”, detalla el ejecutivo, “y que la valorización de dicha energía pueda ser descontada de las tarifas eléctricas mensuales”.

Incluso, la nueva normativa rebaja en forma transitoria el permiso de circulación de los autos eléctricos y establece nuevos incentivos para su compra, además de facilitar nuevos modelos de negocios a partir de la electromovilidad.

#### **DESCARBONIZACIÓN: SIN PRISA NI PAUSA**

Otro protagonista del sector que considera muy oportuna la nueva ley es Eduardo Andrade, secretario ejecutivo de Acen (Asociación de Comercializadoras de Energía), quien aprovecha de desmitificar la “urgencia” en la descarbonización de la matriz energética.

“Es relativo eso de que exista una urgencia por descarbonizar. El compromiso existente es para el 2050, aunque hay voces interesadas en adelantar la meta para 2030”, precisa el ejecutivo. “Lo prudente es avanzar en la descarbonización, considerando siempre cuál es el costo para el usuario final”.

Hay que evitar escenarios en los que el retiro anticipado de centrales a carbón se traduzca en mayor generación a petróleo, con el consiguiente aumento de los costos, advierte Andrade. “En ese contexto, la nueva normativa viene a ser un elemento más que permitirá lograr el objetivo a su debido tiempo”.

Mientras que la incursión de nuevos actores al mercado del almacenamiento es uno de los aspectos más valorados por Javier Tapia, director ejecutivo de Transmisoras de Chile. “El nuevo proyecto es positivo, muy esperado por todo el sector y su impulso permitirá robustecer el sistema, otorgando más flexibilidad, seguridad y competencia al mercado del almacenamiento puro”.

Con el objetivo de incrementar la participación de las energías renovables y contribuir a la descarbonización, el Senado aprobó el proyecto que promueve el almacenamiento de energía eléctrica y la electromovilidad.



La nueva ley permite a los sistemas de almacenamiento de hasta 9 MW elegir el mecanismo de precios estabilizados para la valorización de sus inyecciones a la red.

A la espera de la publicación del reglamento, ya asoman ciertas dudas en torno a la competitividad y rentabilidad de las tecnologías de almacenamiento.

En el caso de las empresas de transmisión, especifica el representante, “es una muy buena oportunidad para desplegar toda su experiencia y conocimiento, en un área donde hasta ahora no era posible participar por barreras legales”.

### OBSTÁCULOS ECONÓMICOS A LA VISTA

A la espera de la publicación del reglamento, ya asoman ciertas dudas en torno a la competitividad y rentabilidad de las tecnologías de almacenamiento. Ello porque en la actualidad no hay certeza de “si los sistemas de almacenamiento puros o híbridos son competitivos a nivel de precios frente a otras tecnologías ‘despachables’, como los ciclos combinados a gas”, ejemplifica Rudnick.

El verdadero problema, alerta Aguirre, es que las soluciones tecnológicas de almacenamiento (bombeo de agua, aire comprimido, volantes de inercia, baterías, bobinas superconductoras), implican una elevada inversión. “Ello hace que el objetivo fundamental

de abastecimiento a costos competitivos, dificulte un desarrollo inmediato”.

Pero Rudnick aplica paños fríos, vaticinando que las barreras económicas disminuirán gradualmente, a medida que los costos de inversión vayan a la baja.

### CONGESTIÓN EN REDES DE TRANSMISIÓN

Con todo, los sistemas de almacenamiento no sólo resuelven la intermitencia de las renovables, sino que también impiden que parte de lo generado por la eólica y fotovoltaica sea desechado. Ello debido a la congestión de las líneas de transmisión.

De hecho, entre enero y octubre de este año se perdieron más de 700 gw/h, a raíz de la congestión en las redes de transmisión, según cifras de la Asociación Chilena de Energía Solar (Acesol).

Por este motivo, Tapia asevera que, si bien la ley es una muy buena noticia para el actual escenario (con cierre paulatino y consistente de unidades a carbón, junto con un desarrollo renovable exponencial), “es crucial centrar el debate en las redes, lo que hasta ahora no ha ocurrido con el sentido de urgencia ni ímpetu necesarios”.

“Para aprovechar todo el potencial de los sistemas de almacenamiento, hay que enmarcarlos dentro de una planificación amplia y de largo plazo en el segmento de la transmisión”, recalca el vocero de Transmisoras de Chile. “Ello debería incluir el desarrollo de nuevas obras de infraestructura, inversiones en resiliencia de las líneas ya existentes y más fomento a nuevas tecnologías”.

En este punto, las señales e incentivos que brinde el Estado serán determinantes para promover inversiones en innovación tecnológica, concluye Tapia.



La solución amigable y sostenible para la escasez hídrica son las plantas desaladoras.

El cambio es  
**AHORA**



**Tecnagent Chile** | Avenida Presidente Errázuriz 3262, Las Condes, Santiago, Chile  
Teléfonos: +56 2 23352001 | [tecnagent@tecnagent.com](mailto:tecnagent@tecnagent.com) | [www.tecnagent.com](http://www.tecnagent.com) | **Sucursales:** Antofagasta | Concepción



## MEJORA LAS CONDICIONES AMBIENTALES PROTEGIENDO A PERSONAS

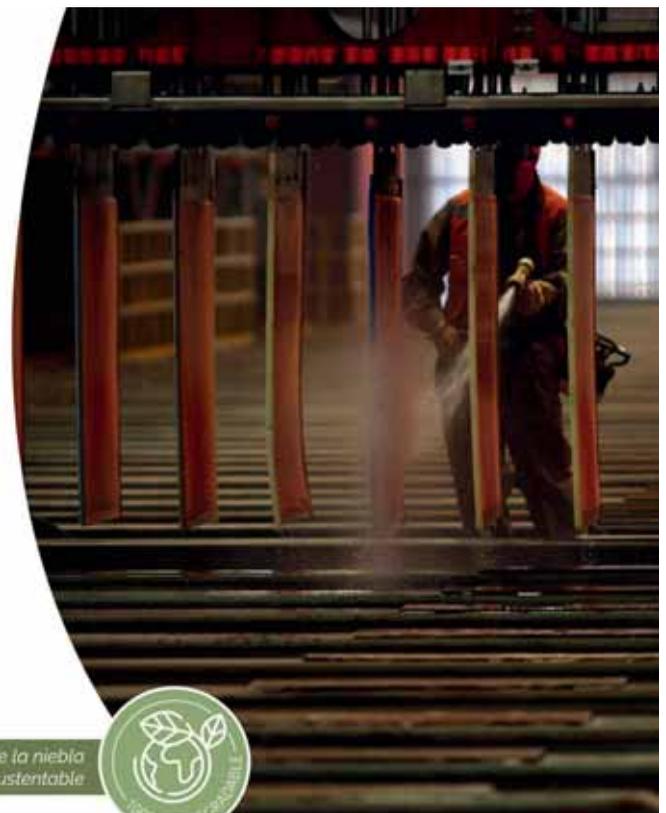
Mistop® permite proteger a las personas que son parte del proceso de electroobtención y disminuye los costos asociados a la mantención de equipos y a la extensión de su vida útil. Además, mejora sustancialmente la integridad de las estructuras al reducir la corrosión causada por la atmósfera ácida, como también el rendimiento de las barreras mecánicas, tales como las esferas anti-neblina y los sistemas de ventilación forzada.

*Mistop®, supresor de la niebla ácida, natural y sustentable*



Conoce más escaneando el código QR o ingresando a [www.mistop.cl](http://www.mistop.cl)

Una marca de  
 Desert King



# DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EL ALMACENAMIENTO RESIDENCIAL

Por Claudio Pérez,  
jefe del Área de Energías Renovables de la Agencia de Sostenibilidad Energética



“Se espera de aquí al 2030 una importante baja en el costo de las innovaciones, permitiendo así la masificación a gran escala y oportunidades concretas a nivel residencial.”

En los últimos años la creciente preocupación por el medio ambiente y los recursos energéticos han dado pie a mayores exigencias en cuanto a la eficiencia en el uso y administración de los recursos, generando un fuerte aumento en la utilización de fuentes de generación de energía sostenible y eficiencia energética.

Las fuentes de generación de energía sostenible, como lo es la energía solar, son fundamentales para la transición energética, así como también la incorporación de soluciones tecnológicas que permitan gestionar, dar respaldo y que éstas estén disponibles en cualquier momento para inyectar y/o generar electricidad.

Una de las tecnologías claves para avanzar hacia un sistema energético sostenible son los sistemas de almacenamiento, ya que son gestionables y entregan disponibilidad de recurso energético. Además, son un apoyo fundamental a las fuentes de energía sostenibles considerando la variabilidad que presentan principalmente por su dependencia de condiciones climáticas.

A nivel mundial y nacional existe un fuerte foco en el incentivo de un almacenamiento más industrial (mega plantas de almacenamiento), producto de lo costo-efectivo que puede llegar a ser. Sin embargo, poco se explora en el ámbito residencial respecto de estas tecnologías.

Los principales factores que han impedido el avance explosivo de estas tecnologías son los costos de implementación en los que podría incurrir una familia en este tipo de proyectos. A manera de ejemplo el Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética cuentan con un programa de implementación de sistemas fotovoltaicos a nivel residencial, para familias con acceso a una red de distribución, lo cual no considera sistemas de almacenamiento.

Esto es principalmente porque encarece el proyecto en casi el doble de la inversión y no mejora su retorno. En general una familia podría interesarse en uno de estos proyectos no por un beneficio económico, sino para tener electricidad en lugares donde no llega la red eléctrica, o en viviendas que tengan problemas de calidad de suministro (constantes cortes de energía).

Existen algunos desafíos regulatorios que podrían permitir una mayor participación a nivel residencial de estos sistemas, como es que se pueda generar un ahorro por disminuir el consumo desde la red de distribución en horas punta del sistema eléctrico. Esto en la actualidad se puede realizar de manera industrial y no residencial con tarifas eléctricas distintas de la BT1.

De igual forma se espera de aquí al 2030 una importante baja en el costo de las innovaciones, permitiendo así la masificación a gran escala y oportunidades concretas a nivel residencial para estas tecnologías.



30 años de Servicio,  
experiencia y calidad

**Conoce nuestros**

productos en

**Ferretería Eléctrica**

- Aisladores
- Conductores de Cobre
- Conductores de Aluminio

Visítanos en [www.aragonenergia.cl](http://www.aragonenergia.cl)  
contáctanos al (+56 2) 2495 3000  
correo electrónico: [contacto@aragonenergia.cl](mailto:contacto@aragonenergia.cl)



Tenemos los  
productos que  
necesitas para  
tus proyectos



**Aisladores  
para líneas  
eléctricas**



**FP VALVES**

UN PROYECTO. UNA SOLUCIÓN

**MAYOR  
RENDIMIENTO  
Y VIDA ÚTIL**

Para cada necesidad, una solución



Tecnología, calidad y confianza Fastpack

Guillotina Serie FP • FPH • FPHPF • FPO | Pinch Serie FPPC • FPPA

Casa Matriz & Planta: Santa Isabel #851, Lampa, Chile • +562 24994000 • [ventas@fastpack.cl](mailto:ventas@fastpack.cl) • [www.fastpack.cl](http://www.fastpack.cl)

TE INVITAMOS A SEGUIRNOS EN NUESTRAS RRSS [Fastpack/Fastpackperu](#) [fastpacksa](#)

**FAST  
PACK**  
HIGH-NOBLE-TRIAN PIPING

## INAUGURAN PLANTA MÓVIL DE HIDRÓGENO VERDE EN ANTOFAGASTA

Frente a La Portada de Antofagasta se inauguró la Planta Piloto Móvil de Hidrógeno Verde, acto que contó con la presencia del Presidente de la República, Gabriel Boric; el ministro de Energía, Diego Pardow; el gobernador, Ricardo Díaz; entre otras autoridades locales.

Este proyecto de investigación científica, que lleva adelante el Centro Científico Tecnológico de la Región de Antofagasta (CICITEM), contempla el desarrollo de una planta piloto móvil de Hidrógeno Verde que tiene como objetivo cuantificar, en condiciones reales, el verdadero potencial de generación de hidrógeno verde a partir de energía fotovoltaica en la Región de Antofagasta.



## ENAP REPORTA UTILIDADES POR US\$457 MILLONES AL TERCER TRIMESTRE DEL 2022



La Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) registró utilidades por US\$457 millones al tercer trimestre de 2022. Con esto, la estatal aumentó sus ganancias en un 31,7% en comparación a igual periodo del año anterior, según informó la Comisión para el Mercado Financiero (CMF).

“Estos resultados se explican principalmente por mejores márgenes en la actividad de refinación a nivel mundial, lo que permitió compensar el importante incremento de 51% que tuvo el precio del crudo, así como también los mayores costos en transporte y energía, a consecuencia del conflicto geopolítico entre Rusia y Ucrania y condiciones de mercado complejas”, explicó la firma por medio de un comunicado.

Por otra parte, la compañía también ejecutó US\$223 millones en continuidad operacional y US\$79 millones en proyectos de exploración y producción focalizados en Magallanes.

## ENERGÍAS EÓLICA Y SOLAR GENERAN MÁS QUE EL CARBÓN EN CHILE LOS ÚLTIMOS 12 MESES

Por primera vez en Chile, la energía eólica y solar generaron más electricidad que el carbón durante un período completo de 12 meses, entre agosto de 2021 y septiembre de 2022.

Los datos sobre generación eléctrica en Chile fueron consignados por el Coordinador Eléctrico Nacional y Ember. El informe fue publicado con la colaboración de Chile Sustentable y la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA).

De acuerdo al reporte, las energías solar y eólica generaron el 27,5% de la electricidad de Chile durante los últimos 12 meses, entre octubre de 2021 y septiembre de 2022, superando por primera vez la generación eléctrica en base a carbón, la cual aportó 26,5%. De este modo, en solo tres años la generación eléctrica solar y eólica en Chile se duplicó, pasando de 9 TWh (12%) en 2018 a 18 TWh (22%) en 2021.



## ACERA PROPONE MESA DE DIÁLOGO PARA SOLUCIONAR EVENTUALES PROBLEMAS EN CADENA DE PAGOS



A través de una carta enviada al ministro de Energía, Diego Pardo, y firmada por su directora ejecutiva, Ana Lía Rojas, la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento (ACERA A.G.), solicitó formalmente la con-

formación de una o más mesas de diálogo técnico con la participación de la CNE y del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), para estudiar y proponer acciones de corto, mediano y largo plazo que ayuden a mitigar las dificultades y riesgos que enfrentan hoy empresas de generación renovable y evitar así un eventual rompimiento en la cadena de pagos de los contratos de suministro para clientes regulados.

Los diálogos técnicos, según destaca la misiva, “serían ampliamente valorados en el contexto crítico que la industria experimenta, y es similar a la experiencia de varias mesas de trabajo que se han dado en el pasado, como la mesa de seguridad energética, o las mesas de trabajo consideradas en la Agenda Pro Inversión”.

## LANZAN CONCURSO QUE BUSCA COFINANCIAR PROYECTOS DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

La Agencia Sostenibilidad Energética (AgenciaSE), junto con el Ministerio de Energía, anunciaron la convocatoria 2022 para el concurso “Ponle Energía a tu Pyme”, con el objetivo de promover la sostenibilidad energética.

La iniciativa dispondrá de \$574 millones para el cofinanciamiento de proyectos que implementen eficiencia energética, energías renovables y electromovilidad en pymes.

El concurso estará abierto entre el 18 de octubre y el 31 de diciembre de 2022 para quienes deseen postular y tendrá la modalidad ventanilla abierta para la evaluación de proyectos. Asimismo, esta iniciativa está en línea con el trabajo del Ministerio de Energía orientado a alcanzar la carbono neutralidad en 2050, en el sector de la energía.





CONGRESOS · MINERÍA · INNOVACIÓN

15 Y 16 DE DICIEMBRE - 2022  
HOTEL ENJOY VIÑA DEL MAR  
INSCRIPCIONES ABIERTAS  
CUPOS LIMITADOS



**Patricio Muñoz**  
Presidente del Congreso  
Superintendente de Planificación  
Mantenimiento - Gerencia de Operaciones  
Integradas en Teck Quebrada Blanca - Teck



CONGRESO MOLIENDA

INSCRIBETE HOY  
av@adtrium.cl  
adtrium.cl  
+56 9 5042 4666

DIRECTORIO MOLITEC 2022



**René Galleguillos**  
Gerente de Mantenimiento  
Planta Concentradora -  
Codelco División Chuquibambilla



**Juan Pincheira**  
Gerente de  
Mantenimiento Mina  
Codelco Div. El Teniente



**Luis Avalos**  
Gerente de  
Mantenimiento  
Teck QB2



**Marcelo Rodríguez**  
Gerente de Metalurgia y  
Control de Procesos -  
Compañía Minera Doña Inés de  
Collahuasi.



**Eduardo Morán**  
Superintendente Planta  
Concentradora  
Codelco División Andina



**Antonio Bravo**  
Metallurgy  
Superintendent  
Minera Antapaccay - Perú



**Hyder Mamani**  
Superintendente de  
Metalurgia - Procesos  
Goldfields La Cima - Perú



**Julio Giampaoli**  
Superintendente  
Operaciones Molienda  
Codelco Div. Chuquibambilla



**Ramón Robles**  
Superintendente  
Ejecución Mantenimiento  
Planta - Minera Los Pelambres



**Mauricio Narváez**  
Superintendente Operaciones  
Molienda Chancado  
Anglo American  
División Los Bronces

CONGRESO DE MOLIENDA 2 DIAS EN VIÑA DEL MAR. HOTEL ENJOY CASINO. CHARLAS TÉCNICAS. MESAS DE DISCUSIÓN.  
GRANDES MINERAS. EXPOSITORES DESTACADOS. PRESENTACIONES. OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS. CUPOS LIMITADOS.

# EL FUTURO DEL LITIO EN CHILE

“El Estado tiene la gran oportunidad, y quizás por única vez, de volver a ser el propietario legítimo, sin trabas, del Salar de Atacama, el mayor yacimiento de litio del mundo en operación, y también del mayor yacimiento de potasio de Chile”.

*\*Por Leonidas Osses*

Hoy día la industria automotriz se mueve rápidamente hacia los vehículos eléctricos, donde el litio y las baterías ión-litio juegan un rol fundamental. Para fines del 2022 alrededor del 85% de todo litio producido en el mundo se utilizará en el campo de las baterías, las pilas y la electromovilidad. Hoy la oferta está representada principalmente por 4 países productores de sales de litio: Australia, Chile, Argentina y China.

Para fines del 2025 se proyecta una demanda mundial anual de litio como LCE (Carbonato de Litio Equivalente) de alrededor de 950.000 tons. A esta misma fecha, la producción global proyectada de LCE se estima entre 850.000 a 900.000 toneladas de LCE, es decir, la oferta de litio estaría eventualmente por debajo de la demanda mundial. El siguiente cuadro muestra las producciones de litio y las reservas a nivel mundial:

País	Producción 2020 (tons de litio)	Producción 2021 (tons de litio)	Reservas mineras (tons de litio)
Estados Unidos	ND	ND	750.000
Argentina	5.900	6.200	2.200.000
Australia	39.700	55.000	5.700.000
Brasil	1.420	1.500	95.000
Chile	21.500	26.000	9.200.000
China	13.300	14.000	1.500.000
Portugal	348	900	60.000
Zimbabwe	417	1.200	220.000
Otros Países	-	-	2.700.000
Total Mundo	82.600	104.800	22.000.000

*Fuente: U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, 2022.*

## EL LITIO EN CHILE

El Salar de Atacama, ubicado a 230 km al este de la ciudad de Antofagasta, es hoy el yacimiento estratégico más importante a nivel mundial que posee el Estado en reservas de litio y potasio. Este Salar en su conjunto contiene alrededor de 9,2 millones de toneladas de litio (Li) representando el 90% a 94% de las reservas mineras a nivel nacional y el 42% aprox a nivel mundial.

Actualmente la distribución de la propiedad de Corfo en el Salar de Atacama, entre las empresas que operan en este salar -SQM y Albemarle- se puede apreciar en el cuadro 1.

En Chile la producción de carbonato de litio (Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) comenzó en el Salar de Atacama en 1984 a través de la Sociedad Chilena de Litio (Corfo 45%, Foote Minerals 55%), hoy es 100% Albemarle (EE.UU). Para el período global 1984-2043 se proyecta en Albemarle un total de litio extraído en la salmuera fresca de 1.012.000 tons y litio metálico en productos finales de 550.000 tons, es decir, una recuperación global de 54,3%.

El contrato de arrendamiento entre Corfo y SQM se firmó en noviembre de 1993 y su término está fijado para el 31 de diciembre de 2030. En el cuadro 2 se muestra un resumen operacional respecto a las cantidades de litio y salmueras extraídas por SQM desde finales de 1995 hasta el término proyectado. Las cifras anteriores indican las altas cantidades de litio no recuperadas y de gran valor económico que enfrenta Chile debido a la explotación del Salar de Atacama por parte de SQM, la cual hasta el año 2030 equivale aprox. a 2,22 millones tons de litio, cantidad que puede valorarse en varias decenas de billones de dólares, a los precios actuales del litio.

### CUADRO 1

	Superficie (km <sup>2</sup> )	Reservas estimadas (tons litio metálico)	Distribución % del litio
SQM (*)	819,2	4.830.000	58,3
Albemarle	167,2	1.290.000	15,5
Áreas de seguridad	652,0	2.170.000	26,2
Total (propiedad. de Corfo)	1638,4	8.290.000	100,0

(\*) El área ambiental autorizada a SQM para extraer salmuera hasta el 2030 cubre una superficie de 359 km<sup>2</sup>, la cual contiene una reserva de litio metálico estimada en 2,52 millones de tons.

### CUADRO 2: BALANCE OPERACIONAL DEL LITIO - SQM

	Período 1996-2021	Período 2022 -2030 (proyectado)	Período total (1996 – 2030)
Salmuera fresca total Extraída (millones m <sup>3</sup> )	931,5(*)	418,5	1350,0
Litio total extraído en la salmuera fresca (tons Li metálico)	1.917.000	758.740	2.675.740
Litio en productos finales (tons Li metálico)	171.000(*)	278.200	449.200
Eficiencia (%) recuperación Litio	8,9 %	36,7 %	16,8 %
Litio no recuperado en los procesos (tons litio metálico)	1.746.000	480.540	2.226.540

\* Fuente: Informe N°12 de Extracción Anual de Salmuera de las Operaciones en el Salar de Atacama emitido por la Vicepresidencia Operaciones Potasio Litio de SQM (enero 2020), información de Corfo en el período 1995-2007, CCHEN y Sernageomin.

## EL FUTURO DEL LITIO EN CHILE

El 31 de diciembre de 1930 se termina el contrato de arrendamiento con SQM, y en ese contexto Corfo y el Estado de Chile tienen la posibilidad de tomar el control y la administración del Salar de Atacama y la riqueza restante de litio y potasio que habrá quedado en el salar y que permitiría generar riqueza por espacio de 30 a 35 años.



Foto: IM/CH

■ Leonidas Osses, ingeniero Civil Químico, profesor y especialista en Salares y Minería No-Metálica.

■ Para el período global 1984 - 2043 se proyecta en Albemarle un total de litio extraído en la salmuera fresca de 1.012.000 tons y litio metálico en productos finales de 550.000 tons.

Las alternativas para Chile ligadas al Salar de Atacama se pueden resumir en las siguientes:

- 1° Traspasar todos los derechos de Corfo en el Salar de Atacama (819,2 km<sup>2</sup>, arrendados hoy a SQM) a una Empresa Nacional del Litio y posteriormente realizar una licitación internacional/nacional abierta donde puedan participar empresas de diferentes ámbitos, sean privadas o estatales. Lo ideal sería formar un poderoso ente público - privado que administre y opere a futuro el yacimiento del Salar de Atacama, en lo posible con nuevos procesos más eficientes en la recuperación del litio.
- 2° Crear una nueva empresa entre Corfo o la Empresa Nacional del Litio junto a SQM para operar solamente el área ambiental autorizada de 359 km<sup>2</sup> del Salar de Atacama hasta su agotamiento en litio y potasio. En este caso se debería incluir el tonelaje de litio supuestamente no recuperado de los procesos estimado en 2,22 millones de tons de litio metálico, como se desprende del Balance Operacional de SQM antes mostrado.

En esta alternativa, Corfo debiera exigir como aportante del yacimiento de litio y potasio una participación

accionaria sin dilución, no menor entre 40% a 45%. Asimismo, Corfo o la Empresa Nacional del Litio deberían llamar a una licitación internacional/nacional para desarrollar el resto de la superficie del Salar que devolverá SQM a Corfo en diciembre de 2030, equivalente a 460 km<sup>2</sup>, la cual tiene reservas de litio y potasio que permitirían nuevas plantas de litio y potasio con vida útil por 30 a 35 años.

Finalmente, es necesario señalar que los otros salares con más posibilidades de explotación son Maricunga, Pedernales y La Isla. El Salar de Maricunga fue estudiado por Corfo y hoy está siendo estudiado por Codelco. Este Salar tiene buenas perspectivas de explotación si las pertenencias de Codelco se unen a las de otros privados vecinos, formando así un yacimiento con un área de gran interés económico.

En resumen, el Estado de Chile tiene hoy la gran oportunidad, y quizás por única vez, de volver a ser el propietario legítimo, sin trabas, del Salar de Atacama, el mayor yacimiento de litio del mundo en operación, y también del mayor yacimiento de potasio de Chile.

*\* Artículo elaborado de manera exclusiva para Revista Nueva Minería y Energía por Leonidas Osses, ingeniero Civil Químico, profesor y especialista en Salares y Minería No-Metálica.*



Foto: SQM

■ Leonidas Osses destaca que “los otros salares con más posibilidades de explotación son Maricunga, Pedernales y La Isla”.

# FLSmidth: referente en soluciones de bombeo con una oferta innovadora y sustentable

Las operaciones mineras exigen cada día soluciones más robustas y competitivas diseñadas para mejorar los tiempos y costos de producción. Buscando cumplir estas expectativas, FLSmidth ha desarrollado una amplia gama de soluciones de bombeo diseñada para ser usada en las aplicaciones más abrasivas.



Evitar cualquier pérdida de productividad por tiempo inactivo de los equipos es crucial para el óptimo desempeño de cualquier planta minera, por lo que, en lo referente al bombeo (que es el corazón de esta actividad), una detención es inaceptable.

Con el compromiso de apoyar a sus clientes para alcanzar este objetivo, desde hace 140 años FLSmidth viene desarrollando tecnología de vanguardia para la fabricación de soluciones de bombas de alto desempeño para cualquier aplicación, con ingeniería de desgaste y mantenimiento inteligente para minimizar los requerimientos de mantención, el desperdicio de agua y el consumo de energía, últimos fines que se alinean con el programa de sustentabilidad MissionZero que promueve la multinacional.

Dentro de la amplia gama de equipos propios, el modelo UMD™ de KREBS® lidera el pool de su oferta, ya que está pensado y diseñado para los trabajos más exigentes en una planta concentradora como, por ejemplo, el bombeo de la descarga de roca dura de molinos o alimentación a batería de ciclones.

Esta bomba destaca principalmente por sus atributos, como la reducción de entre un 5% y 10% en el consumo de energía para el proceso de bombeo, una vida útil uniforme y predecible para las piezas de desgaste, un menor costo por tonelada bombeada, menores requerimientos de

inventarios al ser su diseño *"open back"*, entre otros, permitiéndole ser utilizada en una amplia gama de aplicaciones con descarga a la derecha o a la izquierda indistintamente. Además, este tipo de bombas cuenta con un anillo de desgaste el cual controla de manera efectiva la recirculación en el ojo del impulsor y, al mismo tiempo, permite una amplia holgura entre el impulsor y el revestimiento de succión, reduciendo notablemente la indeseada molienda de sólidos en esa área. De esta manera, entonces, se experimenta un incremento de la vida útil de la bomba de hasta un 50% en comparación con otras bombas.

## Sistemas inteligentes

Por otra parte, siguiendo el gran éxito de la bomba de pulpa metálica millMAX™, la compañía ha incorporado sus características patentadas en la gama de bombas de diseño de carcasa dividida slurryMAX™. Se trata de un equipo de bombeo de pulpa diseñado y fabricado para reemplazar bombas menos eficientes de manera fácil y segura, proporcionando ahorros significativos de agua y mejorando la eficiencia energética.

"Para hacerlas aún más eficientes y competitivas, hemos desarrollado sistemas adicionales que convierten a nuestras bombas en activos únicos, innovadores e inteligentes, ya que logramos optimizar los tiempos de mantenimiento de cada una, generando una mayor producción y reducción de costos para nuestros clientes", afirma Óscar Gahona, Regional PLM Pumps FLSmidth.

Con la inteligencia artificial aplicada, los sensores incorporados a cada una de las bombas han revolucionado la industria minera. Así, agrega el ejecutivo, "nuestras Smart Pumps permiten obtener información en tiempo real sobre la salud de cada equipo, visualizar el rendimiento, generar reportes que permiten aprovechar al máximo el proceso, entre otros atributos".

Gracias a la combinación de todas estas soluciones, FLSmidth ha logrado posicionarse como un referente en la industria gracias a su tecnología de punta y los servicios asociados orientados a maximizar el rendimiento de los equipos de bombeo en cada aplicación.

# VÁLVULAS: SEGURIDAD E INNOVACIÓN AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

Las válvulas automatizadas y los equipos inteligentes utilizados para la optimización de los procesos industriales y de seguridad ofrecen importantes mejoras en la productividad. A continuación, algunos de los últimos productos que ofrecen las empresas proveedoras. *Por Constanza Schaub*

El avance de la crisis climática ha demandado acciones concretas de parte de la industria en las últimas décadas, llevando a la actividad a replantearse sus métodos de producción. Hoy las compañías exigen a sus proveedores soluciones cada vez más innovadoras porque la apuesta excede la eficiencia y seguridad, ya que, además, deben ser un aliado para la reducción de la huella de carbono. Las válvulas automatizadas y los equipos inteligentes utilizados para la optimización de los procesos industriales y de seguridad ofrecen importantes mejoras en la productividad. Con ellos es posible lograr una importante reducción de tiempos y errores, mejorar la cadena de valor, incrementar la calidad del producto final y aumentar la seguridad para el capital humano y el entorno.

Y es que los eventuales riesgos que se corren en una planta de producción debido al mal funcionamiento de válvulas, pueden redundar en pérdidas millonarias para las compañías, por lo que contar con un socio estratégico se ha convertido en un factor crítico para evitar mermas.

Con la alta demanda de las actividades industriales de petróleo, gas y la minería, el auge de los proyectos de energías renovables y la creciente necesidad de tratamiento de aguas; fabricantes y representantes de prestigiosas firmas de válvulas se recuperan del impacto de la pandemia y retoman su crecimiento.

De acuerdo a la Agencia Internacional de Energía, la demanda mundial de electricidad crecerá un 75% para 2030, lo que representará para el mercado de las válvulas industriales un crecimiento del 4% de aquí al 2027.

## ¿QUÉ SUCEDE EN CHILE?

La potencia mundial del cobre, sin duda, es un mercado atractivo para las más importantes firmas proveedoras de válvulas a nivel internacional, pues el control de fluidos forma parte importante de la faena. Comprometidos con la seguridad y eficiencia de los procesos, los grandes proyectos pueden acceder hoy a un variado portafolio de equipamientos de vanguardia, que destacados proveedores presentan a continuación.

## BFS CHILE

Bermad™ representado para la industria minera y sanitaria por BFS Chile. La empresa entrega soluciones integrales en manejo de agua y fluidos industriales. Con sede en Santiago y Antofagasta, comercializa productos y ofrece servicios y asesorías asociadas a válvulas de control, venteo y procesos, equipos de bombeo, telegestión, sistemas de filtración, de automatización y control de incendios.

### Válvula reductora de presión Modelo 820 Bermad

La válvula reductora de presión Bermad modelo 820 es una válvula de control de operación hidráulica accionada por pistón, que reduce la presión alta aguas arriba a una presión menor y constante aguas abajo, sin que le afecten las fluctuaciones en la demanda o en la presión aguas arriba. Utiliza un filtro de control en su circuito, el cual está pensado para las condiciones de trabajo pesado en la industria minera chilena. Este modelo puede configurarse de acuerdo a los requerimientos específicos del sistema y algunas de las características adicionales disponibles son: con control remoto accionado por solenoide, con dispositivos para bajos caudales, y con control de apertura y cierre controlados. Se fabrica desde 1.5" a 20" y en diversos materiales.



## FASTPACK

### Válvulas Quadax

Las válvulas de mariposa Quadax gracias a su construcción de cuatro offsets y al uso de tecnología avanzada, son la solución óptima para clientes exigentes en el manejo de fluidos. Su principio de diseño innovador le permite operar con facilidad, incluso en temperaturas extremas.

La válvula de mariposa Quadax resulta ideal para su uso en la industria de petróleo y gas, petroquímica, criogenia, refinерías, GNL y GLP, y en muchas otras aplicaciones. Dentro de sus modelos se puede destacar la versión soldada a tope "Top Entry", ideal para gaseoductos de GNL.

Entre sus principales características destaca: temperaturas extremas desde -270 °C hasta +800 °C, asiento totalmente libre de fricción, sin desgaste en el área de sellado, mayor vida útil, valores de Kv más elevados, estanca a las burbujas incluso en aplicaciones criogénicas, mantenimiento y reparación fácilmente en la posición instalada y cero riesgos de fugas inadvertidas.

## KSB CHILE

### Válvula de control KSB MIL 41000

Los requerimientos para el servicio excepcional de una válvula de control son 4: alta capacidad de caída de presión, alta capacidad de flujo, resistencia a altas temperaturas y baja tasa de fuga. La válvula de control tipo globo KSB MIL 41000 exhibe estas características en todos sus diámetros, desde 3/4" hasta 32", y clases, desde #150 hasta #4500. Su guía de jaula robusta, balance de presión opcional y diseños de trim customizados, hacen de esta válvula apta para caídas de presión de hasta 50bar en una sola etapa y otras aplicaciones severas donde una válvula de control diseñada convencionalmente falla en su performance.

Este modelo es capaz de manejar la mayoría de presiones de shut-off posibles con actuadores neumáticos estándar tipo diafragma o pistón y también actuadores eléctricos de requerirse. Además, puede entregar una tasa de fuga de clase IV según ANSI/FCI 70.2 en asiento simple como estándar, con la posibilidad de llegar a clase V como opcional.

En variadas aplicaciones hemos puesto a prueba la alta performance de nuestra válvula de control. Un ejemplo es el proyecto Modernización del Sistema de Agua de Mar en Al Jubail, en Arabia Saudita, donde suministramos un paquete de válvulas 41000 de 32" #300 en full súper dúplex ASTM A 995 Gr 6A con un Cvo de 9000, las cuales han operado sin problemas desde 2014 hasta la fecha.



## SOLTEX



La compañía cuenta con una amplia variedad de válvulas de alta calidad para aplicaciones en minería metálica y no metálica, entre las que destacan las válvulas de cuchillo Clarkson para servicios estándar y severo, en diámetros que van de 2" a 60". Con la mayor base instalada en la gran minería en Chile, cuenta con stock y soporte técnico especializado en las principales ciudades mineras del país.

### Válvula de Cuchilla Clarkson SU10R

Contiene un cuerpo de revestimiento interior de poliuretano, el cual es fácilmente reemplazable, y un asiento perimetral que protege completamente el interior de la válvula para mejorar la vida útil. Este diseño permite ofrecer un servicio con cero fuga bidireccional.

El revestimiento de poliuretano es de solo una pieza, por lo que se puede reemplazar en el terreno con herramientas básicas, ofreciendo menor costo y tiempo de reparación en comparación a otras válvulas. Su diseño de puerto y asiento totalmente circular reduce la caída de presión en la válvula para prolongar la vida útil en aplicaciones altamente abrasivas. Posee un cuchillo de acero inoxidable 316, con alternativa en 17-4 ph que otorga una mejor resistencia a la abrasión en casos extremos.

## VALMET

Con un equipo global de expertos y soluciones innovadoras, la compañía impulsa el crecimiento rentable y la productividad sostenible en todas las industrias, además de ayudar a sus clientes a mejorar el rendimiento, la eficiencia ambiental y a garantizar el flujo seguro de materiales.

### Línea Flow Control

Cuenta con una amplia gama de válvulas para todo tipo de procesos industriales, dentro de ellas las válvulas Flowrox de tipo Pinch y Knife, ideales para la industria minera.

Las válvulas Flowrox tipo Pinch están diseñadas para trabajar en condiciones pesadas (heavy duty), para aplicaciones de cierre y control que involucran lodos abrasivos o corrosivos, polvos o sustancias granulares. Están disponibles en seis formatos diferentes: PV (pinch valve), PVE (pinch valve enclosed), PVE/S (type enclosed sealed body), PVS (type sealed body), PVEG y PVG.

Por su parte, las válvulas de compuerta de cuchilla de lodo de servicio pesado aíslan el flujo incluso en las condiciones de proceso más exigentes. El flujo bidireccional tolera el reflujo y las mangas de elastómero a ambos lados de la puerta proporcionan un cierre hermético. La válvula de compuerta de cuchilla Flowrox sigue el concepto de la facilidad de mantenimiento.



## WEIR MINERALS

La firma destaca por su completa gama de válvulas y HPU's Isogate, Sigma, Omega y Autoball para aplicaciones en minería, principalmente pulpas y relaves, además de las válvulas de cuchillo Delta Industrial.

### Válvulas de cuchillo Delta Industrial

Creadas para garantizar "cero fugas", gracias a su sistema de sellado único y al diseño de la cuchilla, sus características otorgan un óptimo aislamiento con respecto a la tubería y el exterior evitando derrames. De esta manera, se ahorra producto y valioso tiempo de limpieza, evitando además la contaminación del medio ambiente.

Las válvulas de cuchillo Delta Industrial se fabrican en varios materiales, partiendo con Ni Resist como standard, también en Acero al Carbono, CF8M, 17-4 ph, Duplex 2205, Super Duplex 2507, HC-276 y Titanio. Sellos en Buna N, Viton, poliuretano y otros.

Están disponibles en clase 150 (285 PSI) hasta 60", clase 300 (740 PSI) hasta 36" y clase 600 (1480 PSI) hasta 24". Todo tipo de actuadores e instrumentación asociada están disponibles para hacer de esta válvula compatible con casi cualquier aplicación y protocolos de comunicación. Existe también la opción de V-port, protegida con recubrimiento cerámico, permitiendo modular el flujo.





## SANDVIK: CAMINO HACIA LA MINERÍA DEL FUTURO

La compañía de origen sueco ha incorporado nuevas soluciones tecnológicas a su portafolio junto con fortalecer su estrategia de sostenibilidad e impulsar la electrificación. ¿Novedad? Inaugurarán un nuevo centro de servicios, esta vez en Copiapó. *Por Daniela Tapia*

El uso de tecnologías de automatización y digitalización en minería es una realidad. Hoy es posible ver en grandes faenas mineras del mundo, aplicaciones robotizadas de carga y acarreo, sumado a la recolección de datos de equipos como palas, camiones, perforadores y jumbos. El foco principal es poder reducir los costos e incrementar la productividad y eficiencia.

En este escenario, la compañía de origen sueco Sandvik ha jugado un papel relevante al proveer tecnología de última generación a la industria minera. Recientemente ha introducido algunas innovaciones al mercado, entre las que destacan los equipos de perforación rotaria iSeries.

En esta línea, los equipos Sandvik DR412i y DR416i buscan aumentar la eficiencia de perforación a través de su plataforma de automatización integrada escalable iDrill. Según Patricio Apablaza,

vicepresidente - SA Andean & South Cone Sandvik, "el iDrill de rendimiento y el iDrill de navegación trabajan juntos para producir pozos perforados con precisión, consistentemente limpios, con la finalidad de brindar un camino hacia una operación totalmente autónoma".

También incorporaron a su plataforma de equipos a Amelia, la máquina más nueva de su familia de Concept Vehicles, luego del lanzamiento del Autocines® Concept Loader en 2020. La incorporación de Amelia a la familia de Concept Vehicles, dicen desde la compañía, aspira a ampliar la visión de Sandvik respecto de la carga y el transporte autónomos a la perforación autónoma.

"El AutoMine® Concept Underground Drill es un equipo de perforación de desarrollo de dos brazos totalmente autónomo capaz de perforar sin interacción humana. El equipo de perforación

eléctrico a batería sin cabina puede planificar y ejecutar todo el ciclo de perforación, es decir, desde el desplazamiento hasta el frente, la preparación, el patrón y el regreso a casa para cargar el siguiente ciclo”, explica Apablaza. Otra innovación tecnológica que resalta es la continuidad del desarrollo de los sistemas AutoMine®, una solución de automatización avanzada para una flota de equipos subterráneos o de perforación de superficie.

A grandes rasgos esta solución de automatización proporciona capacidades avanzadas de control de tráfico, así como una amplia gama de interfaces para la integración de la infraestructura que permiten aplicaciones de automatización complejas en entornos desafiantes.

## **SOSTENIBILIDAD Y ELECTRIFICACIÓN**

Formar un futuro sostenible es una de las máximas aspiraciones de Sandvik a través de sus innovaciones y soluciones tecnológicas. Con este objetivo de avanzar hacia negocios rentables y responsables, la compañía sueca definió una robusta estrategia de sostenibilidad para los próximos años.

En este sentido, dentro de las metas a alcanzar destaca reducir a la mitad el impacto de CO2, el cual se ha convertido en uno de los propósitos más importantes de Sandvik Mining and Rock Technology al 2030.

“Sandvik se propone alcanzar esta meta, en sus actividades y en las de sus proveedores, al mismo tiempo de ofrecer más productividad y eficiencia a sus clientes”, indica el ejecutivo.

Junto con ello, un elemento clave de su estrategia apunta a la automatización y un mayor uso de equipos a batería. De acuerdo a la multinacional, los equipos automatizados tienden a ser más eficientes: se averían menos y

producen más por unidad de energía, mientras que los equipos a batería producen menos calor y cero gases de escape, lo que reduce la huella de carbono significativamente.

Por otro lado, la electrificación ha sido uno de los mayores cambios tecnológicos en la minería, junto con la digitalización y la automatización.

En Sandvik destacan sus beneficios, relevando que los equipos eléctricos pueden cargarse más rápido y son más pequeños por capacidad. A modo de ejemplo, un camión eléctrico de 50 toneladas de capacidad es del tamaño de un camión tradicional de 40 toneladas.

“Esto significa que, por la misma cantidad de producción, puede tener túneles más pequeños en una mina subterránea. Túneles más pequeños significa que mueve menos estéril a medida que construye la mina y ahorra costos en la construcción o el desarrollo de la mina. Con la electrificación, en este sentido, hay muchos beneficios como la reducción de emisiones, calor y ruido, todo lo cual es provechoso para la salud de los operadores”, expresa Apablaza. ¿Qué desafíos se ha trazado la compañía? La agenda estratégica para Chile, según el ejecutivo, apunta a incrementar las competencias de su personal, entregar soporte a los clientes, y expandir sus soluciones de digitalización.

“Estamos ejecutando un ambicioso plan de desarrollo técnico y comercial focalizado en las tecnologías de automatización, digitalización y electrificación, además de seguir invirtiendo en centros de servicios y logística localizados cerca de las operaciones de nuestros clientes. Como novedad podemos adelantar que estamos por inaugurar un nuevo centro de servicios, ubicado esta vez en Copiapó, Chile”, afirma Patricio Apablaza.



Foto: Sandvik

▣ Patricio Apablaza, vicepresidente - SA Andean & South Cone Sandvik.

▣ La agenda estratégica de Sandvik para Chile apunta a incrementar las competencias de su personal, entregar soporte a los clientes, y expandir sus soluciones de digitalización.

## WEIR MINERALS INAUGURA PLANTA DE AUTOGENERACIÓN FOTOVOLTAICA

Ubicada en la comuna de San Bernardo, la multinacional inauguró una planta fotovoltaica en colaboración con Colbún, que generará alrededor de 120.000 kWh (kilovatio hora) anualmente y reemplazará en promedio un 20% del consumo energético anual de su edificio de servicios, lo que equivale a evitar la emisión de cerca de 48.000 kg de CO2 en un año.

“ Este proyecto se enmarca en una estrategia corporativa de sostenibilidad que tiene como objetivo la reducción de emisiones de carbono de un 30% al 2024 y un 50% al 2030, donde Colbún ha sido un tremendo aliado para poder lograrlo” , agregó Martin Brenner, Regional Managing Director LATAM.



## MINESENSE TECHNOLOGIES ABRE SEDE REGIONAL DE SUDAMÉRICA EN CHILE

El vertiginoso crecimiento experimentado por MineSense Technologies Ltd., gracias al éxito de su sistema digital ShovelSense, destacó Jeff More, presidente y CEO de la firma, durante la celebración de apertura de la sede regional y Centro de Servicios para Sudamérica, ubicado en Santiago de Chile.

Claudio Toro, vicepresidente ejecutivo de Desarrollo de Negocios, resaltó que la nueva sede regional de MineSense en Santiago es el primer Centro

de Servicios que abre en el mundo. “ El formato de gestión de negocios, producción y entrega de soluciones por parte de este centro será replicado en las futuras instalaciones locales que abramos” , dijo.

## COMPLEJO PORTUARIO MEJILLONES CELEBRA 25 AÑOS CON DIVERSOS HITOS Y DESAFÍOS

Con una visita a las obras de ampliación que se llevan a cabo en el terminal de graneles sólidos, Complejo Portuario Mejillones (CPM) celebró el aniversario 25 desde que fue creado para consolidar un polo portuario y logístico sostenible para el norte del país.

En la oportunidad, el seremi de Obras Públicas, Óscar Orellana, junto al alcalde de Mejillones, Marcelino Carvajal, conocieron en terreno el avance de los trabajos que se realizan en el terminal portuario para satisfacer la nueva demanda de embarque de concentrados de la gran minería. También participaron los presidentes de CPM, Francesco Schiaffino, y Puerto Angamos-TGN, Andrés Elgueta, así como sus gerentes generales, Álvaro Arroyo y José Sáenz.



## APRIMIN PARTICIPA EN LA EXPO SAN JUAN MINERA 2022

La IX edición de la Expo “ San Juan Minera, Factor de Desarrollo de la Minería Argentina”, organizada por el medio especializado Panorama Minero y apoyada por el Gobierno de San Juan y el Ministerio de Minería de la provincia, contó por primera vez con la participación de la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin).

El encuentro, que se realizó entre el 12 al 14 de octubre, incluyó distintas actividades tanto de promoción comercial de productos y servicios como de exhibición de maquinarias y rondas de negocios personalizadas. También se realizaron conferencias técnicas, seminarios, capacitaciones y actividades interactivas, eventos que permitieron conocer a fondo la minería argentina.

# Avanzamos juntos – Neles ahora es parte de Valmet



Para más información, visita [valmet.com](http://valmet.com)

**COPPER 2022**

November 13 - 17, 2022.  
COPPER INTERNATIONAL CONFERENCE  
**SANTIAGO/CHILE**

ELEVENTH EDITION OF THE SERIES

The Copper 2022 Conference, brings together an important group of mining professionals and leading experts to connect, learn, share and collaborate on challenge and issues facing copper industry operations.

The Copper 2022 Conference is co-organised by:



Venue:



For more information visit: [www.copper2022.cl](http://www.copper2022.cl)

## NOMBRAMIENTOS



### SIDERÚRGICA HUACHIPATO

Marisol Montaña Soto asumió como representante de los trabajadores en el directorio de Siderúrgica Huachipato.

Oriunda de Castro, la profesional es ingeniera civil químico de la Uni-

versidad de Concepción, lleva casi 20 años en la empresa y actualmente se desempeña como superintendente de Energía y Suministros de Siderúrgica Huachipato y, además, forma parte del directorio del Club Deportivo Huachipato.

## SIDERÚRGICA HUACHIPATO EXPONE SUS APORTES PARA LA DESCARBONIZACIÓN DE LA INDUSTRIA MINERA

Siderúrgica Huachipato, una empresa del Grupo CAP, participó en el Seminario Anual de Innovación “Hacia una Minería Cero Emisiones, Aportes y Oportunidades para Proveedores” organizado por la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin), actividad que contó con una amplia y destacada participación tanto de representantes de las mineras más importantes de Chile como de proveedores de la región.

En ese contexto, Marco Carrasco, gerente de Innovación y Desarrollo de Siderúrgica Huachipato, señaló en su presentación que “la empresa tiene como misión innovar en acero de manera sostenible, generando valor y bienestar a nuestros clientes, comunidades y toda la sociedad”.



### AUSENCO CHILE



María Paz Núñez fue designada como nueva vicepresidente en Ausenco Chile Ltda.

Desde 2013 ha desempeñado diferentes cargos dentro de la empresa australiana, destacando su paso como directora

regional de Project and Business Control, donde su visión comercial y estratégica han resultado clave en las operaciones de la compañía y en el desarrollo regional de la misma.

“La ingeniera civil industrial destaca por su liderazgo cercano y colaborativo con todas las áreas de la compañía”, señalan en Ausenco Chile.

## COMPROMISO MINERO Y UA REALIZAN SEMINARIO SOBRE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN

Compromiso Minero, en conjunto con la Universidad de Antofagasta (UA), lideraron el seminario “Desarrollo de emprendimientos e innovaciones ligadas a la minería”, con el objetivo de profundizar y analizar las oportunidades de la innovación y emprendimiento para hacer frente a los desafíos del sector en materia de sustentabilidad y cambio climático.

El evento contó con destacados representantes de las regiones de Antofagasta y Tarapacá, tanto del sector público y académico, vinculados a las áreas de tecnología e innovación en la industria minera, quienes aportaron a la conversación desde su conocimiento y experiencia.



### COLEGIO DE INGENIEROS



Hernán de Solminihac fue elegido como presidente del Colegio de Ingenieros de Chile durante el período 2022-2024.

El nuevo presidente de la asociación gremial

es ingeniero civil de la Universidad Católica (UC), master of Science y Ph.D. de la University Texas, Austin. Además, fue exministro de Obras Públicas y de Minería (2010-2014) y ha dictado clases por cerca de 40 años, ayudando a formar a más de 3.500 estudiantes de ingeniería civil tanto en Chile como en el resto de Latinoamérica.

## ANALIZAN CÓMO LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA MEDICIÓN DE HUELLA DE CARBONO FORTALECEN AL SECTOR

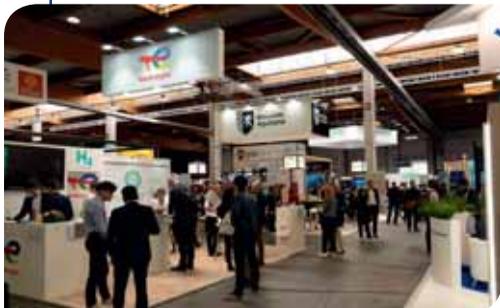
La Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin), el Departamento de Ingeniería en Minas de la Universidad de Santiago, la Corporación Alta Ley y representantes de Codelco y Collahuasi, se dieron cita en el encuentro “Hacia una Minería Cero Emisiones”.

En el encuentro Víctor Pérez, de la Corporación Alta Ley, presentó los resultados del primer estudio de alcance 3 en la minería del cobre a nivel de la región andina, el cual logró determinar la huella de carbono en la cadena de abastecimiento de la industria del cobre chileno.

El ejecutivo también dio cuenta del proyecto conjunto desarrollado durante este año junto a Codelco, con la colaboración de Aprimin y Sonami, que permitió la creación de la primera calculadora de emisiones de carbono de proveedores mineros.



## AFINAN DETALLES DE HYVOLUTION, LA MAYOR EXHIBICIÓN DE LA INDUSTRIA DEL HIDRÓGENO EN CHILE



Entre el 28 y 30 de junio de 2023 se realizará la primera versión en Chile de la mayor exhibición internacional de la industria de energía e hidrógeno verde del mundo "Hyvolution", evento organizado por FISA en colaboración con la Asociación Chilena de Hidrógeno (H2 Chile), que espera reunir a más de 100 expositores nacionales y extranjeros de, al menos, 15 países.

El encuentro de referencia mundial, con sede central en Francia, reunirá en esta nueva versión por primera vez en América Latina a los principales exponentes de los sectores de energía, industria y movilidad del hidrógeno a nivel internacional, congregando a toda la cadena de valor de la industria.

## GRUPO CAROLA COEMIN PARTICIPA EN FOREDE 2022

Una exitosa participación tuvo el Grupo Minero Carola Coemin en el Foro de Desarrollo Regional (Forede 2022), realizado por la Corporación para el Desarrollo de Atacama, Corproa.

El stand del grupo minero, conformado por capitales chilenos y dedicado a la producción de concentrados de cobre, fue visitado por cientos de personas quienes recibieron información acerca del yacimiento subterráneo Carola, en el que se extrae el mineral para ser transportado hasta la Planta Cerrillos, ubicada a 30 kilómetros al sur de la ciudad de Copiapó.



## SATTEL CHILE PRESENTA SU INNOVACIÓN EN IMPORTANTE CONFERENCIA AUSTRALIANA



El gerente general de Sattel Chile, Jairo Sarmiento, participó de la International Mining And Resources Conference (Imarc) realizada en Sidney, Australia, y donde Chile estuvo representado con un stand de 18 metros levantado por la Oficina Comercial de ProChile.

"Esta es una buena ocasión para Sattel Chile de buscar potenciales clientes interesados en nuestra innovación. Tanto en Chile como en Australia ya hemos tomado los primeros contactos con la multinacional BHP, compañía que se ha mostrado interesada en conocer más sobre nuestro "Sistema Integral de Control y Acreditación", señaló el ejecutivo.

## SERNAGEOMIN LLEVA A CABO LA PRIMERA VERSIÓN DE LA FERIA DE LA GEODIVERSIDAD

Con gran éxito se realizó la "Primera Feria de la Geodiversidad en la Terraza Caupolicán" del cerro Santa Lucía, iniciativa organizada por el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) que tuvo como objetivo generar conciencia sobre los beneficios que brinda la geodiversidad a la sociedad y al medio ambiente.

La exposición, interactiva y de carácter gratuito, contó con visitas guiadas y con una gran cantidad de atractivos, como la máquina "Viaje al Centro del Volcán", donde los asistentes pudieron subirse a una nave y entrar al interior de un volcán activo con tecnología 4D, o ver el videomapping, proyección animada de varios riesgos en el volcán Villarrica.

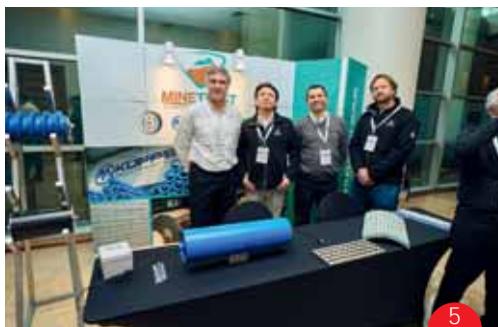


# CONGRESO Y FERIA DE CORREAS TRANSPORTADORAS CONVOCA A EXPERTOS DEL ÁREA



Confiabilidad en sistemas de transporte de mineral, montaje de correas, sistemas de monitoreos y soluciones mecánicas de fijación de correas; fueron parte de los tópicos analizados en el IV Congreso y Feria de Correas Transportadoras, Rápidas y Poderosas 4, evento organizado por Mentoris. La actividad se llevó a cabo en el Sheraton Miramar de Viña del Mar.

Foto: Mentoris



- 1: Massiel Cortés, Maria Paz Morales, Carlos Cruz y Anel Quezada
- 2: Asgco
- 3: FAM
- 4: Incoproc
- 5: Mine Trust
- 6: Virta
- 7: Voith

## SIERRA GORDA E IMI B2B REALIZAN WORKSHOP SOBRE NEGOCIACIÓN COMPLEJA

La Gerencia de Compras y Contratos de Sierra Gorda SCM junto con IMI B2B llevaron a cabo tres sesiones de workshop sobre negociación compleja destinadas a los trabajadores de la compañía. La actividad se enfocó en los desafíos de la interacción con proveedores en el contexto minero, estilos de negociación, y además se realizó una simulación aplicada con juego de roles.

Fotos: Roberto Mora

- 1: Claudio Rojas, Roberto Mora, Matías Alcayaga y Raúl Jorquera
- 2: Javier Undurraga, Laura Vidoza, Ana Alvarado y Alexis Torres
- 3: Javier López, Carolina Eyzaguirre, Eduardo Alcayaga y Diego Muñoz
- 4: Gerson Cristi, Diego Márquez, Raphael Savagne y Jorge Seborga
- 5: Claudio Romero, Miguel Albornoz y Francisco Díaz



## PROCEMIN REÚNE A EXPERTOS EN PROCESAMIENTO DE MINERALES Y GEOMETALURGIA

Con la participación de más de 340 delegados de 14 países, a inicios de octubre se llevó a cabo la 18ª Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales y Geometalurgia, Procemin Geomet 2022. La actividad contó con más de 70 presentaciones enfocadas en desarrollos e innovaciones recientes en ambas áreas en debate.

Fotos: Gecamin



- 1: Oliver Allendes, Carlos Barahona, Mimy Mackenzie, Francisco Costabal y Magin Torres
- 2: Valentina Toledo, Viviana Pavéz, Carolina Becerra, Verónica Mardones y Carolina Pérez
- 3: Francisco Soto y Marcelo Castillo
- 4: Francisco Marín, Viviana Pavéz, Pia Lois y Amanda Plaza
- 5: Duber Jofré, Brain Townley, Merin Clark y Luis Medelli



# EDIFICA REGRESA A LA PRESENCIALIDAD EN NUEVO RECINTO FERIAL PARQUE FISA

Entre el 4 y 6 de octubre Edifica, la Feria Internacional de la Construcción, volvió a la presencialidad en su edición 2022, con foco especial en el crecimiento sostenible de la industria, generando espacios para conocer avances tecnológicos. La inauguración de la exhibición estuvo encabezada por el Presidente de la República, Gabriel Boric.

Fotos: Fisa



1: Los ministros de Vivienda y Urbanismo y Obras Públicas, Carlos Montes y Juan Carlos García, respectivamente, también participaron de la jornada inaugural del evento.

2: En el marco del evento se dio a conocer el Primer Estudio de Caracterización de la Mujer en la Construcción, realizado por la Escuela de Ingeniería de la U. de Chile y la Cámara Chilena de la Construcción (CCHC).



3: La actividad organizada por CCHC y co organizada por Fisa se transformó en un espacio para el intercambio comercial.



4: El evento puso a disposición un espacio al aire libre en el que se realizaron demostraciones constructivas en vivo.



5: Las grandes maquinarias fueron uno de los atractivos de la feria realizada en el nuevo recinto ferial más grande del país, Parque Fisa.



6: La organización de la feria dispuso de manera gratuita buses de acercamiento para los visitantes desde la estación intermodal Pajaritos, con recorridos de ida y vuelta.



7: En esta versión Edifica contó con más de 300 expositores, quienes dieron a conocer sus últimas innovaciones.



## ADTRIUM REALIZA CONGRESO ENFOCADO EN EL TRANSPORTE DE FLUIDOS

Fluent Pipe es el nombre del congreso realizado por Adtrium, entidad que congregó a expertos, ejecutivos, académicos y proveedores relacionados al transporte de fluidos. La actividad se llevó a cabo en el Hotel Enjoy de Viña del Mar, y se enfocó en temas como detección de fallas y sistemas de protección, seguridad y riesgos en sistemas de transportes hidráulicos.



Fotos: Adtrium

- 1: Ana Villarroel, jefe de congreso Adtrium
- 2: Vista panorámica de participantes del evento
- 3: Fastpack
- 4: Instruvalve
- 5: LabMining Logistics



## BAUMA 2022 EXHIBE ÚLTIMAS INNOVACIONES EN MAQUINARIAS PARA LA MINERÍA

La 33 versión de Bauma, la principal feria enfocada en maquinaria de construcción y minería, congregó a la industria con estrenos mundiales y desarrollos orientados al futuro, del 24 al 30 de octubre en Múnich, Alemania. El encuentro contó con 55.000 visitantes el primer día de la feria y una extensión de 614.000 m<sup>2</sup>, donde se desplegaron más de 3.700 expositores.

Fotos: Ramón Rada

- 1: Centro de Demostración Maquinaria
- 2: Liebherr
- 3: Komatsu
- 4: Paus
- 5: Pabellón interior



# MARCANDO DIFERENCIA



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

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

REVISTA  
**nme**

Nueva Minería y Energía



Av. El Bosque Norte 0140, of. 24, Las Condes - Santiago  
Teléfono: 56-2-33406940 / E-mail: masinformacion@nuevamineria.com

[www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com)

CONGRESO Y FERIA DE PIPELINES, PIPING, BOMBAS Y VÁLVULAS

5<sup>to</sup>

**Congreso y Feria de  
Pipelines, Piping,  
Bombas y Válvulas**

1 y 2 de diciembre  
de 2022  
Sheraton Miramar  
Hotel & Convention  
Center

EXPOSITORES Y ASISTENTES

AUSPICIADOR VIP

AUSPICIADORES FULL

AUSPICIADORES SOCIALES Y MEJOR PRESENTACIÓN

AUSPICIADORES STANDS

PATROCINADORES

MEDIO OFICIAL

ORGANIZA

# Agenda 2022

## NOVIEMBRE 2022

### COPPER 2022 - COPPER

#### INTERNATIONAL CONFERENCE

Fecha : 13 al 17 de noviembre  
Lugar : Santiago, lugar por definir  
Organiza : Instituto de Ingenieros de Minas de Chile (IIMCh)  
Contacto : info@copper2022.cl  
Web : www.copper2022.cl

### ASIA COPPER WEEK 2022

Fecha : 22 al 24 de noviembre  
Lugar : Singapur  
Organiza : Cesco y la Asociación de Metales No Ferrosos de China  
Contacto : alejandra.rivera@cesco.cl  
Web : www.cesco.cl

### VIII CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL – CONMINUTEK

Fecha : 24 de noviembre  
Lugar : Wyndham Santiago Pettra  
Organiza : Arbol Minero  
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl  
Web : www.arbolminero.cl

### MINEXCELLENCE 2022

Fecha : 30 de noviembre al 2 de diciembre  
Lugar : Modalidad online  
Organiza : Gecamin  
Contacto : minexcellence@gecamin.com  
Web : www.gecamin.com/minexcellence



Singapur

## DICIEMBRE 2022

### VI CONGRESO EN DISEÑO, OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE CORREAS TRANSPORTADORAS - MINEBELT

Fecha : 1 de diciembre  
Lugar : Wyndham Santiago Pettra  
Organiza : Arbol Minero  
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl  
Web : www.arbolminero.cl

### OPTIMUS PIPE 5

Fecha : 1 y 2 de diciembre  
Lugar : Sheraton Miramar, Viña del Mar  
Organiza : Mentoris  
Contacto : mcortes@mentoris.cl  
Web : www.mentoris.cl

### MOLITEC - CONGRESO DE MOLINOS Y REVESTIMIENTOS

Fecha : 15 y 16 de diciembre  
Lugar : Hotel Enjoy, Viña del Mar  
Organiza : Adtrium  
Contacto : av@adtrium.cl  
Web : www.adtrium.cl

## MARZO 2023

### PDAC 2023

Fecha : 5 al 8 de marzo  
Lugar : Toronto, Canadá  
Organiza : PDAC  
Contacto : convention@pdac.ca  
Web : www.pdac.ca



Viña del Mar

## ABRIL 2023

### WORLD COPPER CONFERENCE 2023

Fecha : 17 al 19 de abril  
Lugar : Hotel Sheraton, Santiago  
Organiza : CRU  
Contacto : conferences@crugroup.com  
Web : www.events.crugroup.com

### EXPOMIN 2023

Fecha : 24 al 27 de abril  
Lugar : Parque Fisa, Pudahuel  
Organiza : Fisa  
Contacto : ventas@expomin.cl  
Web : www.expomin.cl

## MAYO 2023

### SUSTAINABLE MINING 2023

Fecha : 10 al 12 de mayo  
Lugar : Sheraton Santiago Hotel and Convention Center  
Organiza : Gecamin  
Contacto : sustainable.mining@gecamin.com  
Web : www.gecamin.com/sustainable.mining

### ARMINERA 2023

Fecha : 22 al 24 de mayo  
Lugar : Predio Ferial La Rural, Buenos Aires, Argentina  
Organiza : Cámara Argentina de Empresas Mineras  
Contacto : arminera@argentina.messefrankfurt.com  
Web : www.arminera.com.ar



Toronto, Canadá

# AGENDA

## JUNIO 2023

### TAILINGS 2023

Fecha : 14 al 16 de junio  
Lugar : Sheraton Santiago Hotel  
and Convention Center  
Organiza : Gecamin  
Contacto : tailings@gecamin.com  
Web : www.gecamin.com/tailings

## JULIO 2023

### EXPOMINAS ECUADOR 2023

Fecha : 12 al 14 de julio  
Lugar : Centro de Convenciones  
Metropolitano, Quito,  
Ecuador  
Organiza : HJ Beccdachferias  
Contacto : -  
Web : www.hjbeccdachferias.com

### GEOMIN-MINEPLANNING 2023

Fecha : 12 al 14 de julio  
Lugar : Sheraton Santiago Hotel  
and Convention Center  
Organiza : Gecamin  
Contacto :  
geomin.mineplanning@gecamin.com  
Web :  
www.gecamin.com/  
geomin.mineplanning

## AGOSTO 2023

### MINERÍA DIGITAL 2023

Fecha : 9 al 11 de agosto  
Lugar : Sheraton Santiago Hotel  
and Convention Center  
Organiza : Gecamin  
Contacto :  
mineria.digital@gecamin.com  
Web :  
www.gecamin.com/mineria.digital



## SEPTIEMBRE 2023

### WATER CONGRESS 2023

Fecha : 6 al 8 de septiembre  
Lugar : Sheraton Santiago Hotel  
and Convention Center  
Organiza : Gecamin  
Contacto : water.congress@gecamin.com  
Web :  
www.gecamin.com/water.congress

### PERUMIN 2023

Fecha : Por definir  
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

## OCTUBRE 2023

### PROCEMIN-GEOMET 2023

Fecha : 4 al 6 de octubre  
Lugar : Sheraton Santiago Hotel  
and Convention Center  
Organiza : Gecamin  
Contacto :  
procemin.geomet@gecamin.com  
Web :  
www.gecamin.com/procemin.geomet

## NOVIEMBRE 2023

### HYDROPROCESS 2023

Fecha : 7 al 9 de noviembre  
Lugar : Sheraton Santiago Hotel  
and Convention Center  
Organiza : Gecamin  
Contacto : hydroprocess@gecamin.com  
Web :  
www.gecamin.com/hydroprocess



## Índice de Avisadores

Adtrium.....	51
Aragón.....	49
Bermad Fluid Solutions.....	23
Copper 2022.....	63
Desert King.....	47
DSI Underground.....	Tapa 3
Ecos Chile.....	31
Epiroc.....	Tapa 4
Eral Chile S.A.....	31
Expomin.....	4
Fastpack.....	49
Ferrostaal.....	27
FLSmith.....	55
Gecamin.....	2
Melón.....	12-13
Mentoris.....	70
Revista Nueva Minería y Energía ...	21-70
Salfa Montajes.....	19
Salmag.....	1
Sandvik.....	Tapa 2
Sany.....	37
Sigdo Koppers.....	36
Soltex.....	25
STS Ingeniería.....	17
Tecnagent.....	47
Tierra Reforzada.....	21
Valmet-Neles.....	63
Ventec.....	29



A Joint Venture with



# Sistemas de Ventilación Para Minería Subterránea y Túneles

**Expertos en Sistemas de Ventilación de Alta Eficiencia con más de 40 Años de Experiencia**



**MineVent®**

Ducto impulsante.



**MineDuct™**

Ducto aspirante.



**TwinDuct™**

Ducto ovalado.



**BlastBag**

Ducto flexible de alta resistencia para la sección de avance.



**HardLine™**

Ducto rígido.



**Toughvent**

Ventiladores de alta eficiencia.

[www.dsiventilation.com](http://www.dsiventilation.com)

**DSI Underground Ventilation Systems**

Descargar catálogos de productos:

[www.dsiventilation.com/descargas](http://www.dsiventilation.com/descargas)



# Scooptram ST14 Battery

100% eléctrica

Cero emisiones

14 toneladas de capacidad

Un equipo diseñado para enfrentar los desafíos de la minería jugando limpio. El primero de su categoría en Sudamérica. El futuro es eléctrico y Epiroc lo trae a Chile.

[epiroc.cl](http://epiroc.cl)

 **Epiroc**

 Una compañía de origen sueco



United. Inspired.