



nme

Nueva Minería y Energía

ESPECIAL PROYECTOS: INVERSIONES EN TIEMPOS DE CAMBIO

Media Partner



Febrero 2022



LEOPARD™ DI650i CON CIRCULACIÓN REVERSA

Leopard™ DI650i con la opción de muestreo de circulación reversa, ofrece un método confiable, productivo y extremadamente preciso para la identificación de yacimientos y control de ley en minería a cielo abierto. El sistema de circulación reversa está totalmente integrado en el equipo Leopard™ DI650i maximizando la perforación y utilización del equipo para un rango de pozos de 133 mm a 140 mm (5 ¼" a 5 ½").

AV. EDUARDO FREI MONTALVA 9990, QUILICURA, SANTIAGO-CHILE FONO:+56 2 2676 0200
ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/DI650I





SALMAG

An ALBEMARLE Company



**CLORURO DE
MAGNESIO**

BISCHOFITA

**CLORURO DE
SODIO**

HALITA

**CLORURO DE
POTASIO**

SILVINITA



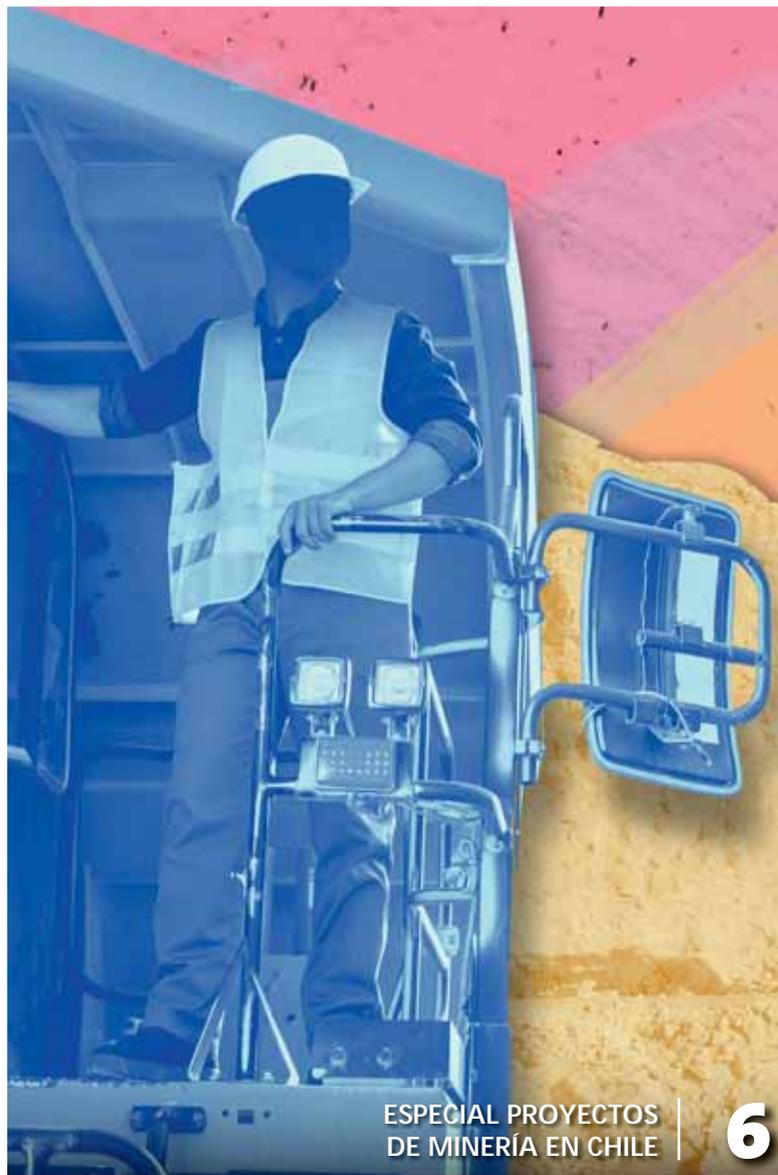
www.salmag.com

The background of the advertisement is an aerial photograph of a large-scale mining operation. A yellow excavator is visible in the center, working on a massive pile of dark, rocky material. Two long conveyor belts, supported by metal structures, run diagonally across the scene, transporting material. The overall scene is industrial and depicts a heavy-duty mining environment.

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

EDICIÓN FEBRERO 2022

Año 14 / Número 156 / Febrero 2022



6 ESPECIAL PROYECTOS DE MINERÍA EN CHILE

8 Sector minero: Balance 2021 y proyecciones 2022

14 Principales proyectos mineros en Chile

50 ESPECIAL PROYECTOS LATINOAMÉRICA

52 Panorama geopolítico para la industria minera global

56 Principales proyectos mineros en Latinoamérica

70 ESPECIAL PROYECTOS DE ENERGÍA EN CHILE

72 Panorama actual y desafíos energéticos para Chile

78 Principales proyectos energéticos en Chile

90 ESPECIAL EMPRESAS DE INGENIERÍA

92 La hoja de ruta de la ingeniería en 2022

95 Principales empresas de ingeniería en Chile

103 AGENDA

¡2022 El año de la **recuperación económica!**
 2022 the year of the economic recovery!

America Mining
 Su lugar fundamental de negocios en el sector minero

+de
1270
 STANDS

Haz negocios con el
sector minero
 Do business with the mining sector

EXPO

MINA PERÚ 2022

27, 28 y 29 de abril
 Centro de Exposiciones Jockey



Portafolio de proyectos mineros del Perú por **US\$ 57,772 millones**
 Peru mining projects portfolio is US\$ 57,772 billion

Portafolio de proyectos mineros en América por **US\$ 450,000 millones**

EL AÑO DEL IMPULSO MINERO

Patrocinador / Sponsor: **Petroperú** | Auspiciador Oro / Gold Sponsor: **CONFIPETROL** **RIMAC** **Valero Perú** | Auspiciador Plata / Silver Sponsor: **BUENAVENTURA**

Auspiciador Cobre / Copper sponsor: **Cerro Verde** **nexa** **Grupo México MINERÍA SouthernPerú** **Newmont. YANAGOCCHA** | Empresa de reclutamiento aliada / Recruitment company: **KURAC**

CONFEMIN | **IV CONFERENCIA DE MINERÍA**
 IV MINING CONFERENCE
 10 Importantes Foros



En simultáneo / Simultaneously:



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

Promueve / Promote by: **prom Perú** **Minicetur** | País minero invitado / Invited Mining Country: **Canadá** | Corredor de seguros / Insurance Broker: **CONTACTO** | Socio Logístico / Logistic Partner: **ANDINA FREIGHT** | Aerolínea Recomendada / Recommended Airline: **SIY**

Cámaras y Pabellones Internacionales / Chambers and International Pavilions: **ANACHAM** **CÁMARA DE COMERCIO CANADA PERÚ** **CENTRO PERUANO ALEMAN** **AHK** **CÁMARA DE COMERCIO PERUANO - CHILENA** | Organiza / Organized by: **GRUPO DIGAMMA** | Revista oficial / Official Magazine: **RUMBO MINERO** **America Mining**

www.expominaperu.com



Febrero 2022 año 14 edición 156

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

2022, UN AÑO MARCADO POR LAS TRANSFORMACIONES

El desarrollo del sector minero y energético en medio de la pandemia más controlada, sumado al debate por nuevas regulaciones y el avance del cambio climático, son factores claves a considerar si hablamos de inversiones y desarrollo de proyectos en 2022.

El mayor control de la pandemia es una buena noticia para las industrias minera y energética. Pese a que el Covid-19 y sus variaciones continúan siendo un desafío a nivel mundial, la vacunación masiva permite vislumbrar en el horizonte el posible fin de la pandemia, al menos tal como la conocemos.

Junto a la alerta sanitaria, el cambio climático y el debate en ciertas normativas, son otros de los desafíos que grandes industrias como la minera y energética deberán enfrentar este 2022. La discusión respecto al royalty, la nacionalización de los recursos minerales, la descarbonización y la escasez hídrica, son temas que este año podrían tener modificaciones a nivel regulatorio.

No obstante, no todo es incertidumbre. El relativo equilibrio en el precio del cobre para el 2022, en un rango entre US\$3,9 y US\$4,1 por libra, mantiene las expectativas favorables para el sector, aunque la disminución en las leyes del mineral mayor a lo estimado puede afectar la producción.

En materia de energía, el potencial de las energías renovables en Chile es aplaudido, e incluso el país se ha transformado en un referente para otras naciones de la región. El desafío en esta materia se centrará en la capacidad real del sector de generar consensos sobre las medidas necesarias para un desarrollo eficiente de la matriz energética a largo plazo.

Así las cosas, las transformaciones marcan la agenda para este 2022, pero los avances en los que se han focalizado ambas industrias -las cuales brillan por sus desarrollos a nivel tecnológico- permiten proyectar un buen período para el sector minero y energético. Eso sí, adaptarse a las transformaciones sociales y económicas parece ser una arista que no debe pasar desapercibida para continuar potenciando las inversiones en ambos rubros.



Ilustración: Fabián Rivas

MINERÍA



INTRODUCCIÓN

Sector Minero: Balance 2021 y proyecciones 2022	Pág. 8
--	--------

PROYECTOS MINEROS EN CHILE

REGIÓN DE TARAPACÁ	
Quebrada Blanca - Fase II	Pág. 14
Mejoramiento de Capacidad Productiva Collahuasi	Pág. 15

REGIÓN DE ANTOFAGASTA	
Actualización depósito de Relaves Sierra Gorda SCM	Pág. 16
Adecuación de Obras Lomas Bayas 2029	Pág. 17
Aumento Capacidad Planta de Litio Carmen	Pág. 20
Continuidad Operacional Minera Zaldívar	Pág. 22
Desarrollo Minera Centinela	Pág. 23
Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos	Pág. 24
Proyecto Concentradora El Abra	Pág. 26
Radomiro Tomic Sulfuros	Pág. 27

REGIÓN DE ATACAMA	
Continuidad Operacional Minera Candelaria	Pág. 28
Continuidad Operacional Planta Magnetita CMP	Pág. 30
Costa Fuego	Pág. 31
Desarrollo Mantoverde	Pág. 32
Fenix Gold	Pág. 34
La Coipa - Fase 7	Pág. 35
Lobo-Marte	Pág. 36
Rajo Inca	Pág. 38
Salares Norte	Pág. 39
Santo Domingo	Pág. 40

REGIÓN DE COQUIMBO	
Adaptación Operacional Pelambres	Pág. 42
Los Pelambres - Infraestructura Complementaria	Pág. 43

REGIÓN METROPOLITANA	
Los Bronces Integrado	Pág. 44

REGIÓN DE VALPARAÍSO	
Desarrollo Futuro Andina	Pág. 46

REGIÓN DE O'HIGGINS	
Cartera de Proyectos El Teniente	Pág. 47

SECTOR MINERO: BALANCE 2021 Y PROYECCIONES 2022

Se espera que el precio del cobre se sitúe en un rango entre US\$3,9 y US\$4,1 por libra, con un mercado en relativo equilibrio, donde el bajo nivel de inventarios le da soporte al precio proyectado. *Por Alvaro Merino, gerente de Estudios Sociedad Nacional de Minería (Sonami).*



El balance del año 2021 es de luces y sombras. En efecto, el año pasado el precio del cobre brilló por su nivel, pues alcanzó un valor promedio de US\$4,23 por libra, el más alto registro histórico en términos nominales.

Sin embargo, al observar esta variable en términos reales, es decir dólares de 2021, se aprecia que la mayor cotización promedio se alcanzó el año 1966, con un valor de US\$4,72 por libra, le sigue el registro del año 2011 con US\$4,5 por libra y posteriormente los años 1969 y 2007 llegó a valores similares al del año 2021, esto es, US\$4,23 por libra.

Fue precisamente la alta cotización del principal producto minero y de exportación, que creció 51% respecto del año anterior, lo que principalmente explica que las exportaciones mineras constituyeran todo un récord, pues alcanzaron a US\$62 mil millones de dólares. Asimismo, los envíos del país al exterior lograron el mayor valor histórico alcanzando a US\$95 mil millones de dólares.

Por otra parte, el empleo minero registra una importante recuperación. Es así como los últimos datos, correspondientes al trimestre móvil septiembre-noviembre de 2021, que alcanzó a 231.000 trabajadores, muestran que respecto del menor nivel de empleo durante la pandemia, alcanzado en junio de 2020, se han recuperado 46.000 puestos de trabajo de los 49.000 perdidos, ello naturalmente es una gran noticia para Chile, para las regiones del norte y para su minería.

Sin embargo, el PIB sectorial minero registrará una leve disminución en torno a 1%, debido principalmente a menor producción de cobre, molibdeno y plata, en tanto que se observará un incremento en oro y litio.

Por cierto que el alza del precio del cobre es una muy buena noticia para Chile, por cuanto dinamiza



Foto: Sonami

🔗 **Álvaro Merino,**
gerente de Estudios Sociedad Nacional de Minería.

la economía y aumenta la contribución de este sector productivo al financiamiento fiscal. Por cada centavo de dólar promedio anual que aumenta la cotización del cobre, Chile incrementa sus ingresos en US\$125 millones por exportaciones y el fisco en US\$60 millones por concepto de excedentes de Codelco y tributación de la minería privada.

A este respecto, es preciso señalar que el aporte de la minería al financiamiento fiscal, se más que duplicará en relación a la contribución efectuada el año 2020.

EL FACTOR CHINA

El incremento en la cotización del metal rojo se explica por diversos factores, entre los que destacan:

La rápida recuperación nivel de China, que desde un crecimiento de 2,3% el año 2020, se elevará a un nivel cercano al 8% el 2021. Los estímulos aplicados por China, en orden a inyectar liquidez, rebaja de impuestos e inversión en infraestructura han tenido un claro efecto, que ha impactado el precio del cobre.

Otro factor ha sido la recuperación de la economía mundial, que luego de una caída de 3,1% el 2020 creció cerca de 5,9% el año pasado. También se debe considerar el optimismo en los mercados mundiales, lo que se refleja en el aumento de los índices bursátiles.

🔗 **El presente año proyectamos para el sector minero un crecimiento entre 2% a 3%, con una producción de cobre cercana a las 5.800.000 toneladas. No obstante, una disminución en las leyes del mineral mayor a lo estimado puede afectar la producción.**

Foto: DataSur



❏ "Por cada centavo de dólar promedio anual que aumenta la cotización del cobre, Chile incrementa sus ingresos en US\$125 millones por exportaciones", sostiene el representante de Sonami.

❏ **La propagación del nuevo brote de Covid-19, a través de la variable Ómicron, podría generar una más lenta recuperación de la economía mundial, amenazando la demanda por cobre.**

Además, se debe considerar la disminución de inventarios, que entre diciembre de 2020 respecto a igual fecha de 2021 han disminuido 28%, pasando de 265 mil toneladas a 190 mil toneladas.

A lo anterior se agrega la presión de los inversionistas por comprar cobre, que están utilizando como activo de refugio y cobertura ante la mayor inflación.

Sin duda, el principal impulsor ha sido China, que capta el 52% del consumo mundial de cobre.

No obstante, el gigante asiático está mostrando una marcada desaceleración y a este respecto el politburó, máximo organismo de decisión del Partido Comunista chino, en la reunión de comienzos de diciembre pasado, fijó como objetivo la estabilización de la economía, esto se traduce en crecimiento futuro de 5%. Al respecto, China mantendrá su política monetaria expansiva el presente año, ya que busca estabilizar el crecimiento y reducir los costos de financiación para las empresas.

PROYECCIONES EN UN ESCENARIO INCIERTO

El presente año proyectamos para el sector minero un crecimiento entre 2% a 3%, con una producción de cobre cercana a las 5.800.000 toneladas.

No obstante, una disminución en las leyes del mineral mayor a lo estimado puede afectar la producción, a lo que se agrega el impacto que podría generar el nuevo brote de Covid-19 lo que naturalmente podría reducir marginalmente el desempeño productivo, como también el menor suministro de agua.

Junto con ello, hay que tener presente que este año se consultan cerca de veinte negociaciones colectivas y si eventualmente se producen paralizaciones por este factor, claramente se afectará el nivel de producción.

Se espera que el precio del cobre se sitúe en un rango entre US\$3,9 y US\$4,1 por libra, con un mercado en relativo equilibrio, donde el bajo nivel de inventarios le da soporte al precio proyectado.

Sin embargo, hay elementos de riesgo que pueden hacer variar esta proyección, me refiero particularmente a los siguientes aspectos:

Riesgos de persistencia de la inflación, lo que obligaría a las autoridades monetarias a restringir la liquidez mediante alzas pronunciadas en las tasas de interés, lo que naturalmente impactaría el desempeño económico mundial. Al respecto, recientemente el FMI recortó su pronóstico de crecimiento económico mundial desde 4,9% a 4,4%.

De mantenerse y profundizarse los problemas que ha generado la cadena de suministros, en términos de costos y tiempos de envíos, es otro factor de riesgo que afectaría el mercado del cobre.

Junto con ello, la propagación del nuevo brote de Covid-19, a través de la variable Ómicron, podría generar una más lenta recuperación de la economía mundial, amenazando la demanda por cobre.

APORTAMOS VALOR

Implementando soluciones integrales que contribuyen al cuidado del medioambiente y al desarrollo sustentable de la industria minera en Chile

NUESTROS SERVICIOS:

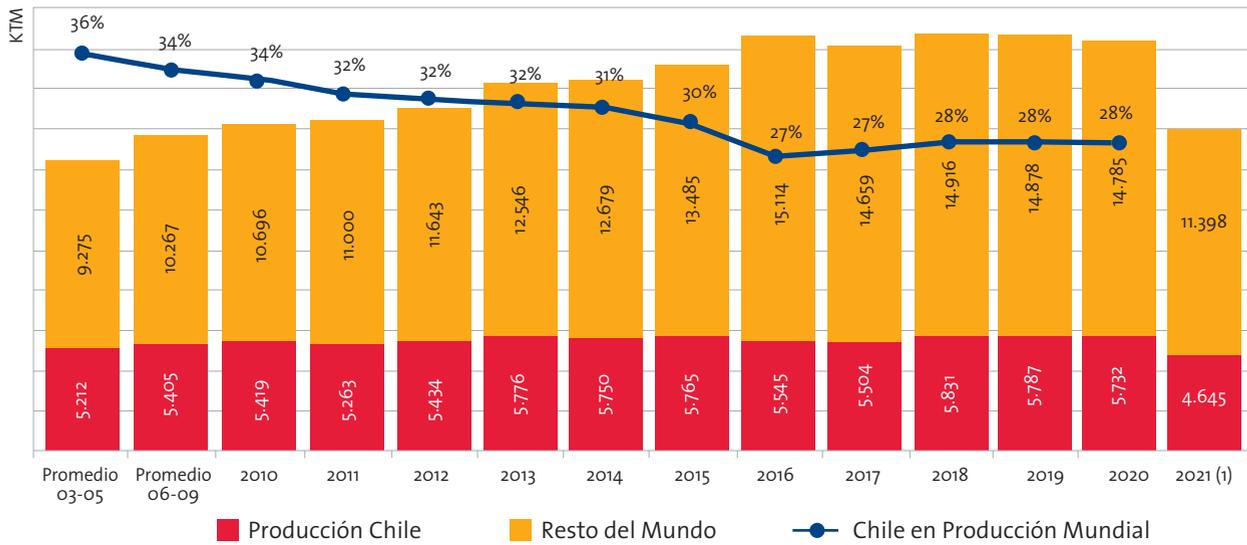
-  Transporte, tratamiento y disposición final de residuos.
-  Revalorización energética, recuperación y reciclaje de residuos.
-  Remediación y saneamiento de terrenos contaminados.
-  Desarrollo de proyectos en faenas de clientes (in situ).
-  Gestión de productos fuera de estándar.
-  Exportación e incineración de residuos.
-  Asesorías, análisis y caracterización de residuos.

PUMA O LEÓN DE MONTAÑA

Se considera el carnívoro más grande de Chile y se encuentra a lo largo de toda la Cordillera de los Andes. Su caza está prohibida en la mayoría de los países de Latinoamérica.

ESPECIAL PROYECTOS MINERÍA

PRODUCCIÓN COBRE DE MINA EN CHILE Y EL MUNDO

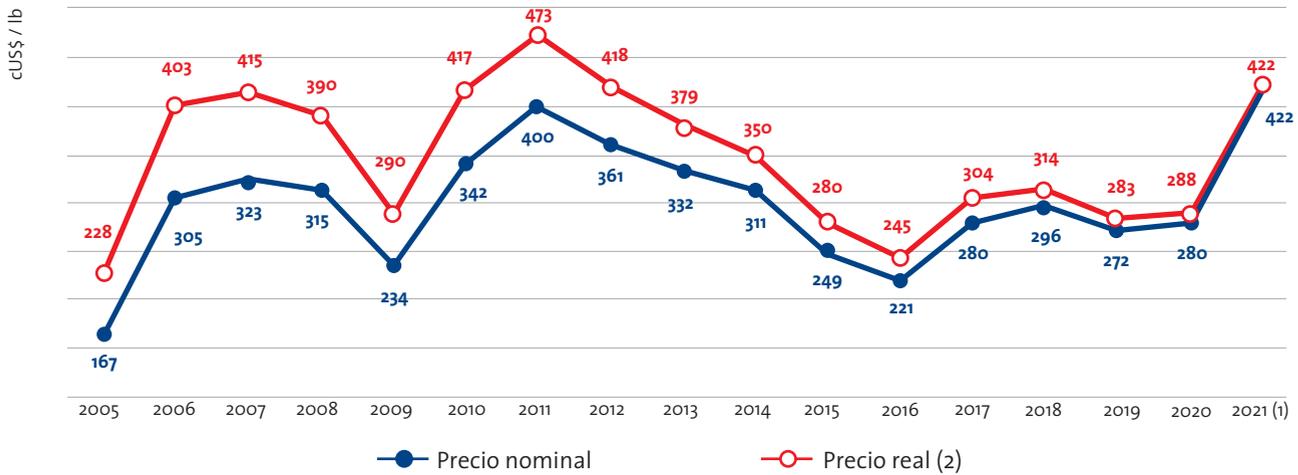


(1) Producción de 2021 corresponde a la producción de cobre de mina acumulada a octubre para Chile, y a septiembre para el resto del mundo.

Fuente: Consejo Minero a partir de información de Cochilco e IGS, 2021.

Imagen: Consejo Minero

PRECIO ANUAL DEL COBRE

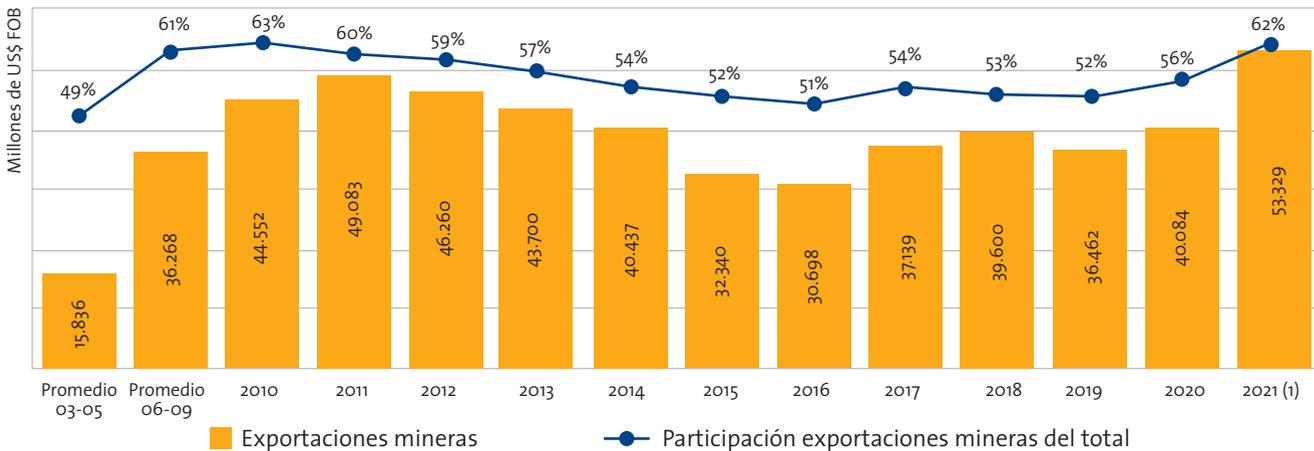


(1) Precio acumulado a noviembre / (2) Precio real expresado en moneda de 2021 (acumulado a noviembre) de acuerdo al IPC de EE.UU.

Fuente: Consejo Minero a partir de información de Cochilco y la Reserva Federal de EE.UU., 2021.

Imagen: Consejo Minero

EXPORTACIONES MINERAS Y PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL

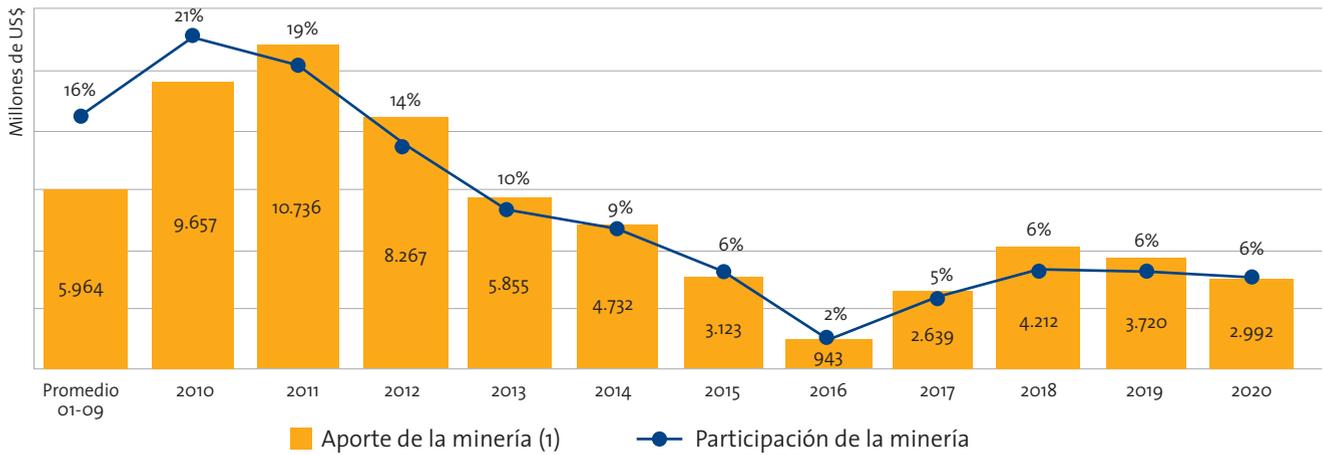


(1) Datos hasta noviembre 2021.

Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile, 2021.

Imagen: Consejo Minero

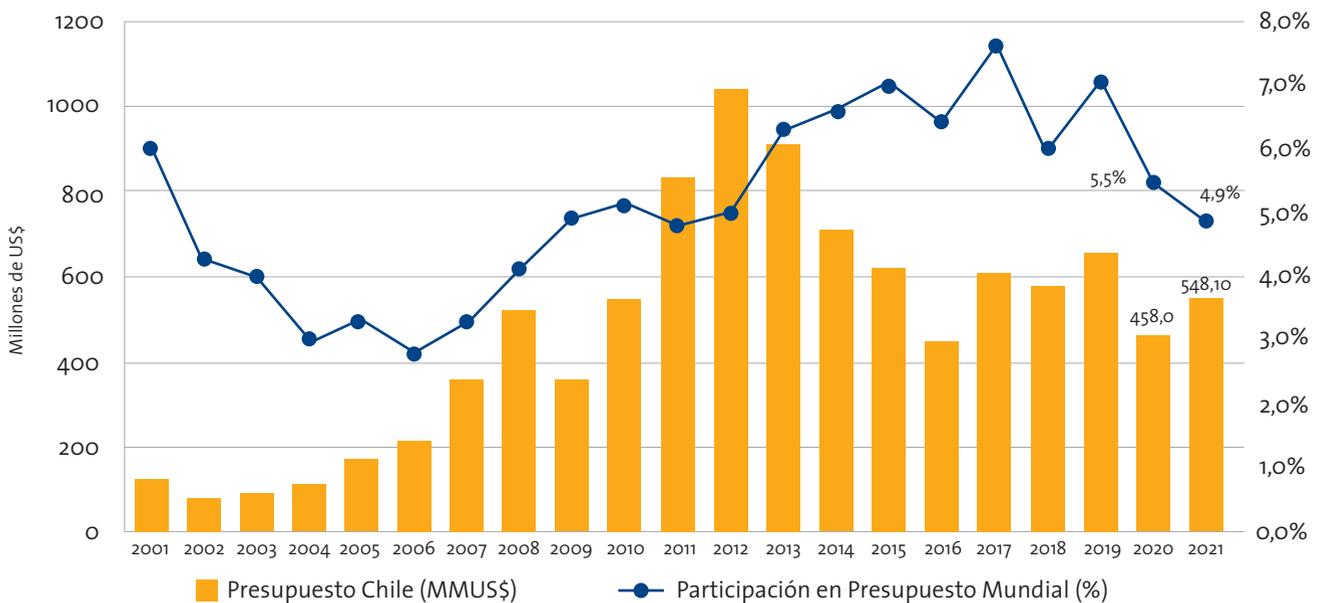
APORTE Y PARTICIPACIÓN DE LA MINERÍA EN LOS INGRESOS FISCALES



(1) Incluye aportes de Codelco e impuestos de 10 grandes empresas mineras privadas (conocidas como GMP-10), que representan el 73% de la producción privada de cobre.

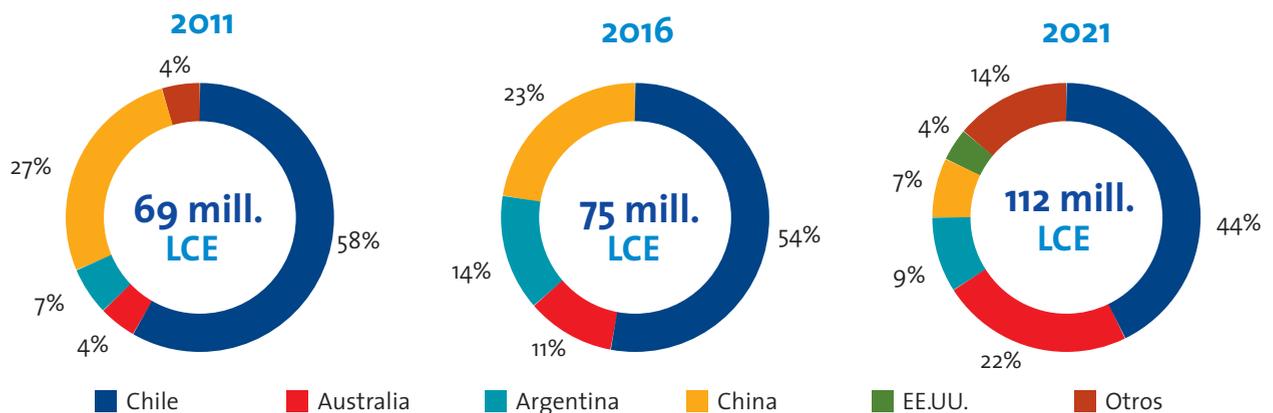
Fuente: Consejo Minero a partir de información de Cochilco y Dipres, 2021.

PRESUPUESTO HISTÓRICO EN EXPLORACIÓN EN CHILE VERSUS SU PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN EL TOTAL MUNDIAL



Fuente: Cochilco sobre la base de datos de S&P global (2020).

PARTICIPACIÓN POR PAÍS EN LAS RESERVAS DE LITIO, 2011, 2016 Y 2021



Fuente: Cochilco en base a USGS (2021; 2016; 2011).

Quebrada Blanca Fase II



El proyecto Teck Quebrada Blanca Fase 2 (QB2) es uno de los recursos de cobre no desarrollados más grandes del mundo. Cuando se complete, QB2 será un activo con bajos costos operativos, una vida útil inicial de la mina de 28 años y un significativo potencial de crecimiento adicional.

La construcción de QB2 fue aprobada por los socios del proyecto en diciembre de 2018. La primera producción se espera para el segundo semestre de 2022.

El alcance del proyecto incluye la construcción de una concentradora de 143.000 toneladas por día e instalaciones relacionadas, que están conectadas a un nuevo puerto y a una nueva planta desalinizadora a través de un concentraducto y a tuberías de agua desalinizada de 165 kilómetros de longitud.

UBICACIÓN: Comunas Iquique, Pica y Pozo Almonte, Región de Tarapacá.

PROPIEDAD: Teck (60%), Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. junto a Sumitomo Corporation (30%) y Enami (10%).

TIPO DE PROYECTO: Continuidad operacional.

INVERSIÓN: US\$5.260 millones aprox.

ESTADO ACTUAL: En construcción.

Mejoramiento de Capacidad Productiva Collahuasi



Con una inversión de US\$3.200 millones, el objetivo general del proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi” es asegurar la continuidad de las operaciones de la faena por un período estimado de 20 años.

Con esta iniciativa se busca mejorar la capacidad de procesamiento de minerales sulfurados de 170 ktpd a 210 ktpd, extendiendo e integrando los permisos medioambientales y considerando una fuente complementaria de abastecimiento hídrico, lo que implica una disminución del uso de agua continental.

En el expediente ambiental se detalla que las obras y acciones que incluye el proyecto son las necesarias para la extensión de la depositación de relaves convencionales, el aumento de la tasa de procesamiento de minerales sulfurados de 170 ktpd a 210 ktpd; y la modificación de la tecnología de lixiviación por una de biolixiviación en la línea de producción de cátodos de cobre para el procesamiento de 35 ktpd de mineral mixto (sulfurado y oxidado).

UBICACIÓN: Comuna de Pica, Región de Tarapacá.

PROPIEDAD: Anglo American plc (44%), Glencore (44%) y Japan Collahuasi Resources B.V. (12%).

TIPO DE PROYECTO: Continuidad operacional.

INVERSIÓN: US\$ 3.200 millones.

ESTADO ACTUAL: A fines de 2021 el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) calificó favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto.

Actualización depósito de Relaves e Instalaciones Anexas Sierra Gorda SCM



Sierra Gorda SCM decidió optimizar la operación del depósito de relaves en relación a lo aprobado por la R.E. N° 165/2018. A través de la mejora continua se proyectó un depósito más eficiente y óptimo, que corresponde al mayor conocimiento adquirido durante los más de 6 años de operación.

El alcance considera, entre otras obras, el aumento de la superficie del área de depósito de relaves, la adecuación y construcción de nuevos muros, además de la modificación de los sistemas de conducción y distribución del relave, recuperación de aguas claras y de control de infiltraciones, incluyendo también la reubicación de una parte de la línea de transmisión eléctrica y la construcción de un nuevo tramo de camino minero. Estos puntos son algunos de los trabajos más significativos de toda la adecuación.

UBICACIÓN: 4,5 kilómetros de Sierra Gorda, Región de Antofagasta.

PROPIEDAD: Sierra Gorda SCM es propiedad de la empresa polaca KGHM Polska Miedź (55%) y la empresa australiana South 32 (45%).

TIPO DE PROYECTO: Proyecto de disposición de residuos y estériles.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: Estudio de Impacto Ambiental.

ESTADO ACTUAL: En calificación.

Proyecto “Adecuación de Obras Mineras para Continuidad Operacional - Lomas Bayas 2029”



Las nuevas reservas de minerales identificadas en el yacimiento de Lomas Bayas permiten proyectar esta operación minera, con una producción promedio de 80.000 toneladas anuales de cátodos de cobre.

Este proyecto considera la ampliación de las superficies de los rajos, Pilas ROM y botaderos de estéril, lo que implica 200 nuevos puestos de trabajo durante este proceso.

De acuerdo con los resultados de levantamientos actualizados de Líneas de Base Ambiental y su respectiva evaluación, desde Glencore señalan que no existen impactos significativos en ninguna de las áreas contempladas en la normativa vigente, lo que se asegura mediante la búsqueda constante de soluciones innovadoras para las necesidades de la operación.

“Asimismo, la extensión de la vida útil de Lomas Bayas contempla el dejar de extraer agua de sus derechos de aprovechamiento de agua en el río Loa, optando por el suministro hídrico desde terceros autorizados”, expresó la propia compañía desarrolladora del proyecto.

UBICACIÓN: Comuna de Sierra Gorda, Región de Antofagasta, a 45 km de la localidad de Baquedano.

PROPIEDAD: Glencore.

TIPO DE PROYECTO: Adecuación de obras.

PRODUCCIÓN: 80.000 ktd.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: DIA.

ESTADO ACTUAL: Ingresado.

Mejore la eficiencia de molienda clasificando con Harneros Derrick®

El circuito de molienda es una de las operaciones más costosas dentro de la operación minera. Derrick Corporation, con sus nuevos harneros SuperStack, está redefiniendo los parámetros de la minería en términos de optimización, mejora de recuperación y alta eficiencia en los circuitos de molienda de las operaciones mineras.

Las materias primas para casi todos los productos que utilizamos, desde aviones hasta teléfonos celulares, se extraen del suelo en forma de rocas portadoras de metal. Para extraer los minerales valiosos, la roca (mineral) primero se tritura y se muele en partículas muy pequeñas, la mayoría de las cuales son más finas que el diámetro de un cabello humano. Después del proceso de molienda, las partículas se envían a un dispositivo de clasificación para garantizar que estén bien molidas. El dispositivo de clasificación envía partículas grandes de vuelta al proceso de molienda y las partículas finas al siguiente paso. Esto se denomina circuito cerrado de molienda y normalmente es un proceso húmedo, lo que significa que la roca triturada se mezcla con agua cuando ingresa en el proceso de molienda y separación.

La clasificación de las partículas después de la molienda se ha realizado durante décadas con ciclones que separan las partículas por diferencias en la velocidad de sedimentación en el agua. Sin embargo, los ciclones tienen típicamente entre 50 a 60 por ciento de eficiencia, lo que significa que del 40 al 50 por ciento de las partículas se envían al lugar equivocado. Las partículas gruesas se envían aguas abajo y las partículas que ya están lo suficientemente finas se devuelven para obtener más molienda. Dado que la separación se basa en la velocidad de sedimentación en el agua, el problema es aún peor cuando los minerales valiosos tienen una gravedad específica mayor que los minerales de desecho.

Una mejor alternativa es usar harneros vibratorios de alta frecuencia para separar las partículas según su tamaño real. Los Harneros Derrick® Stack Sizer® y SuperStack® equipados con paneles de uretano Polyweb® con aberturas tan finas como 45 micras tienen típicamente de 85 a 95 por ciento de eficiencia.

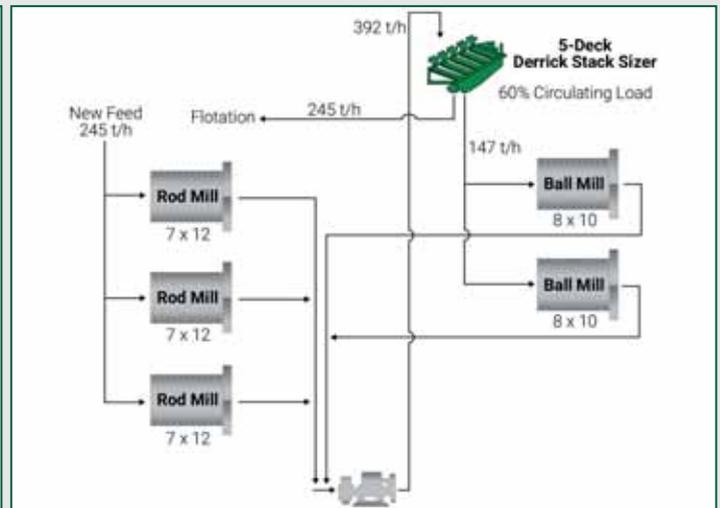
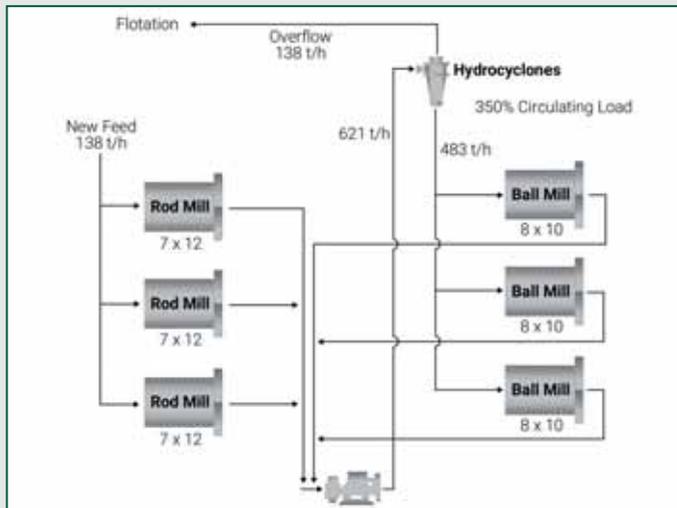
Estudios que se remontan a 1925 y durante los años 1950 y 1960 han demostrado que una mejor eficiencia de clasificación con harneros conduce a una mayor producción del molino y menores costos operativos. En otras palabras, una clasificación más eficiente da como resultado una molienda más eficiente. Es importante tener en cuenta que el proceso de molienda es uno de los pasos más importantes y costosos en cualquier operación de procesamiento de minerales, consumiendo cantidades sustanciales de energía eléctrica, así como medios de trituración tales como bolas de acero y revestimientos de molinos.



¿Por qué la mejora en la eficiencia de clasificación mejora el proceso de molienda? Una explicación fue ofrecida en un paper de 2014 por un investigador en Turquía y con la coautoría de ingenieros de cinco operaciones de procesamiento de minerales que habían reemplazado a los ciclones con harneros Derrick. La revisión de los datos de estas cinco operaciones demostró que las tasas de rotura de partículas son significativamente más altas con los harneros.

El mayor beneficio financiero de una mejor clasificación y eficiencia de molienda es un aumento significativo en las tasas de producción del molino. Un documento presentado por Martyn Hay en Comminution 2018 en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, revisó estudios de casos de 16 operaciones en las que los ciclones fueron reemplazados por harneros Derrick de alta frecuencia más eficientes. **¡La tasa de producción en estas operaciones aumentó un promedio de 32% con una disminución del 28% en kWh por tonelada de menos 75 µm producido!**

Un segundo beneficio del uso de harneros es una mejor recuperación de los minerales valiosos. Después de la etapa de molienda, los minerales valiosos se separan de los minerales residuales utilizando una diferencia en algunas propiedades físicas de los minerales, como la hidrofobicidad (flotación por espuma), la gravedad específica, las propiedades magnéticas o la conductividad. Hay un rango ideal de tamaño de partícula para cada tipo de tecnología de separación. La recuperación es



Caso real Planta El Brocal, Perú. Diagramas de flujo antes y después del reemplazo por Harneros Derrick.

menor para las partículas que están fuera de este rango ideal, ya sea demasiado grueso o demasiado fino. El uso de la clasificación con harneros pone más partículas en el rango ideal de tamaño de partícula y esto aumenta la recuperación. En otras palabras, los minerales más valiosos se recuperan y no se envían a la corriente de productos de desecho con la clasificación por harneros.

La combinación de mayores tasas de producción del molino y una mejor recuperación de los minerales valiosos ha resultado en retornos de inversión increíblemente atractivos para cada operación que ha sido actualizada a clasificación por harneros. Brocal, un productor de plomo y zinc en Perú, informó una recuperación de la inversión de 1.5 meses. Otra operación similar en Turquía informó que su inversión para actualizar su proceso de clasificación utilizando harneros se recuperó en 2 meses.

Algunos consideran que la clasificación por harneros no es práctica debido a la mayor cantidad de espacio requerido. Los ciclones requieren una cantidad relativamente pequeña de espacio y, por lo general, se colocan por encima del molino triturador. Debido a que los ciclones son el estándar de la industria, parece haber una idea preconcebida de que el equipo de clasificación debe, por lo tanto, caber en un pequeño volumen. Vale la pena mencionar esto, porque el paso de clasificación es demasiado crítico y cada operación de procesamiento de mineral tiene grandes cantidades de espacio lleno con otros tipos de equipos de separación. Ciertamente, los equipos de harnado/cribado requerirán más espacio que los ciclones, pero este no debería ser el factor decisivo.

El CAPEX para un sistema de clasificación por harneros puede ser comparable al de un sistema de ciclón tradicional para nuevas operaciones en una planta nueva, aunque el equipo de separación/harnado requerirá más espacio. Un documento publicado en 2013 en Australia indicó que, con fines de diseño, el tamaño de la planta y los requisitos de potencia podrían reducirse en un 20% con la clasificación por harneros. El ahorro de costos derivado del uso de plantas más pequeñas y los menores requisitos de energía

por tonelada podrían compensar el mayor costo de instalación de equipos de cribado en lugar de ciclones.

Algunos opositores a la clasificación por harneros en molienda creen que las cribas tienen costos inaceptables de operación y mantenimiento, que los medios de filtrado deben reemplazarse constantemente, y que el equipo requiere mantenimiento constante. Esto simplemente no es verdad. Las superficies de malla de uretano Derrick Polyweb suelen durar de 4 a 6 meses en aplicaciones de circuitos de molienda y los motores vibratorios Derrick SuperG® operan sin mantenimiento por hasta 10 años antes de que sea necesario reemplazar los rodamientos.

Es interesante observar que 3 documentos fueron presentados en Comminution 2018 en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, donde se discutieron los beneficios de la clasificación por harneros en la molienda. La industria minera cada vez toma más nota del creciente número de operaciones exitosas que utilizan una clasificación con harneros más eficiente en lugar de ciclones. Actualmente hay más de 600 harneros de alta frecuencia Derrick Stack Sizer® y SuperStack® que operan en todo el mundo para mejorar la clasificación de circuitos cerrados de molienda, lo que resulta en un uso más eficiente de la energía y de nuestros recursos naturales. En Chile, ya hay varias operaciones que nos han contactado para estudiar el uso de harneros Derrick en sus circuitos de molienda y los estudios preliminares muestran resultados promisorios.

- Autor: Steven B. Valine, MS, Senior Metallurgical Consultant (Formerly Executive Vice President, Mining & Industrial, Derrick Corporation, Retired in Jan 2020).
- Traducción: Roddy Espinoza M. Director Comercial Safri Du Chile S.A. - Representantes de Derrick en Chile.

Para consultas contactar a respinoza@safridu.cl



Aumento Capacidad y Optimización Producción Planta de Litio Carmen



Con una inversión de US\$987 millones, el objetivo de la iniciativa en evaluación es aumentar la capacidad de producción de litio en la Planta de Litio Carmen hasta llegar a las 270.000 ton/año de producto final, a través de la incorporación de cambios tecnológicos en los procesos para el aumento de la capacidad de producción de las plantas existentes de Carbonato de Litio e Hidróxido de Litio y la construcción de una nueva Planta de Litio, la cual tendrá la factibilidad de alternar las producciones entre Carbonato de Litio e Hidróxido de Litio de acuerdo con las necesidades de mercado.

Este aumento de capacidad productiva es impulsado gracias a la creciente demanda de Carbonato de Litio e Hidróxido de Litio en el mercado, por lo que SQM Salar S.A. considera la construcción de nuevas instalaciones y la mejora operacional de las instalaciones existentes.

UBICACIÓN: Región de Antofagasta.

PROPIEDAD: SQM Salar.

PRODUCCIÓN: 270.000 ton/año.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: En diciembre de 2021 la Dirección Regional del SEA Antofagasta acogió a trámite la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto.

ESTADO ACTUAL: En calificación.

OPTIMIZACIÓN DE MOLIENDA

Reduce el consumo específico de energía de la molienda hasta en un 50%

MEJORA DE LA RECUPERACIÓN

*Aumento en la recuperación de minerales hasta un 50%
en aquellas fracciones fáciles de flotar*

ALTA EFICIENCIA

Logre una eficiencia de clasificación del 85-95 % con alta capacidad

FÁCIL OPERACIÓN

Reduzca el tiempo de cambio de paneles/mallas en un 80-90%



¡Escanee aquí para descubrir más acerca de la Máquina de Clasificación en Húmedo SuperStack!

*En modo cámara, coloque el teléfono sobre el código QR
(No se requiere aplicación)*

Representante en Chile:
Safri Du Chile S.A. / Roddy Espinoza M. / Director Comercial
respinoza@safridu.cl / Cel: +569 8803 8388 / www.safridu.cl

Continuidad Operacional Minera Zaldívar



A mediados del 2018, Minera Zaldívar presentó al SEA el Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto de Continuidad Operacional Compañía Minera Zaldívar”, con el fin de prolongar la vida útil de este yacimiento desde 2023 hasta 2031, incluyendo el plan de cierre.

Las obras incluyen ampliaciones y mejoras en las instalaciones actuales de la operación minera, entre las cuales se cuenta la pila de lixiviación de ripios secundarios y la altura del botadero principal de lastre. También considera elevar la pared del tranque de relaves en tres metros, para incrementar su capacidad, además de ampliar el relleno sanitario.

UBICACIÓN: Ubicada a 175 kilómetros al suroeste de Antofagasta.

PROPIEDAD: 50% Antofagasta Minerals, 50% Barrick.

TIPO DE PROYECTO: Continuidad operacional.

ESTADO ACTUAL: A la espera de la aprobación de su estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

Desarrollo Minera Centinela



Si se aprueba, el Proyecto Desarrollo Minera Centinela (DMC) estará ubicado en la Región de Antofagasta, comuna de Sierra Gorda, y será operado por Antofagasta Minerals.

Estará conformado principalmente por una planta concentradora de 95 ktpd de capacidad nominal para el tratamiento de minerales provenientes desde los rajos Esperanza Sur y Encuentro.

Tomando en cuenta el análisis de factibilidad del proyecto, la decisión inversional por parte del directorio está prevista para este año 2022.

UBICACIÓN: Comuna de Sierra Gorda, en la Región de Antofagasta.

PROPIEDAD: 70% Antofagasta Minerals, 30% Marubeni Corporation.

TIPO DE PROYECTO: Ampliación.

ESTADO ACTUAL: Tomando en cuenta el análisis de factibilidad del proyecto, la decisión inversional por parte del directorio está prevista para este año 2022.

Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos



El Proyecto de Desembotellamiento de Mantos Blancos (MB) es el proyecto de expansión existente en Mantos Blancos. Una vez en marcha se espera que su capacidad de rendimiento aumente de 11.000 a 20.000 toneladas diarias y que cambie el enfoque de la mina a un yacimiento de sulfuro de mayor ley y menor costo.

Permitirá un crecimiento de la producción de aproximadamente un 25% de 42kt en 2020 a 53kt en 2024. Asimismo, existen estudios para una mayor expansión en Mantos Blancos.

UBICACIÓN: Región de Antofagasta, a 45 kilómetros al noreste de la capital regional.

PROPIEDAD: Mantos Copper.

TIPO DE PROYECTO: Nuevo - de expansión.

ESTADO ACTUAL: 100% construido.

Diagnóstico, Reparación y Mantenimiento

Nuestros servicios funcionarán tanto con la implementación de nuevos equipos como con la modernización y actualización de piezas existentes.

Nuestros ingenieros de Neles brindarán supervisión en sitio para todas las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo; para garantizar la correcta ejecución del servicio, según los procedimientos de mantenimiento recomendados para los equipos, y garantizar un trabajo seguro.

Reinventing reliability
neles.com/versatile

NELES



MASTER DRILLING CHILE S.A.

EXPERTOS EN:

- Raise Boring
- Blind Hole
- Robot Shotcrete
- Blindaje de Piques
- Horizontal Mechanized Excavation (MTB)

EXPERIENCIA
INNOVACIÓN
CALIDAD Y
SEGURIDAD
ES NUESTRO RESPALDO

Visítanos en www.masterdrilling.com o contáctanos a mdchile@masterdrilling.com o al [+562 2799 1900](tel:+56227991900)
CASA MATRIZ EN SUDAFRICA Y FILIALES EN: PERÚ - BRASIL - MÉXICO - ECUADOR - USA - CHINA - ZAMBIA

Proyecto Concentradora El Abra



Para mantener la continuidad operacional de El Abra, la minera está evaluando la factibilidad de un proyecto de expansión denominado "Proyecto Concentradora El Abra".

Este nuevo proyecto permitirá producir alrededor de 315 mil toneladas métricas adicionales de cobre fino por año y 9 millones de libras de molibdeno y extender la vida útil de la minera más allá de 2029. El Proyecto Concentradora contempla la construcción de una planta concentradora para procesar el mineral sulfurado, un depósito de relaves y una planta desaladora para el suministro de agua, entre otras instalaciones.

El proyecto retomó sus actividades en abril de 2021, para preparar su Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y evaluar su ingreso para 2022. Para ello se han realizado actividades de líneas de base de flora y fauna, arqueología, medio marino, aire, calidad de aguas subterráneas, entre otros. Adicionalmente se ha abordado el relacionamiento con los grupos de interés, entre ellos comunidades indígenas, autoridades y otros actores sociales.

UBICACIÓN: 75,6 km al noreste de Calama, Región de Antofagasta.

PROPIEDAD: 51% Freeport-McMoRan, 49% Codelco.

TIPO DE PROYECTO: Continuidad operacional.

ESTADO ACTUAL: Actualmente se están realizando las actividades de líneas de base para todas las áreas del proyecto, para actualizar la información; y se está abordando el relacionamiento con los stakeholders, comunidades indígenas, autoridades y otros actores sociales. Se evalúa el ingreso de este proyecto en 2022.

Radomiro Tomic Sulfuros Fase II (Desarrollo Radomiro Tomic)



Radomiro Tomic (RT) Sulfuros Fase II tiene como finalidad incrementar la capacidad de sulfuros de 100.000 toneladas a 200.000 toneladas de cobre fino.

El proyecto es la continuidad del desarrollo de la mina a rajo abierto de RT, a través de la explotación de las reservas de sulfuros estimada en 2.595 millones de toneladas, con una ley de cobre de 0,47%. En agosto de 2021 se inició la ingeniería para el análisis de alternativas del estudio de prefactibilidad.

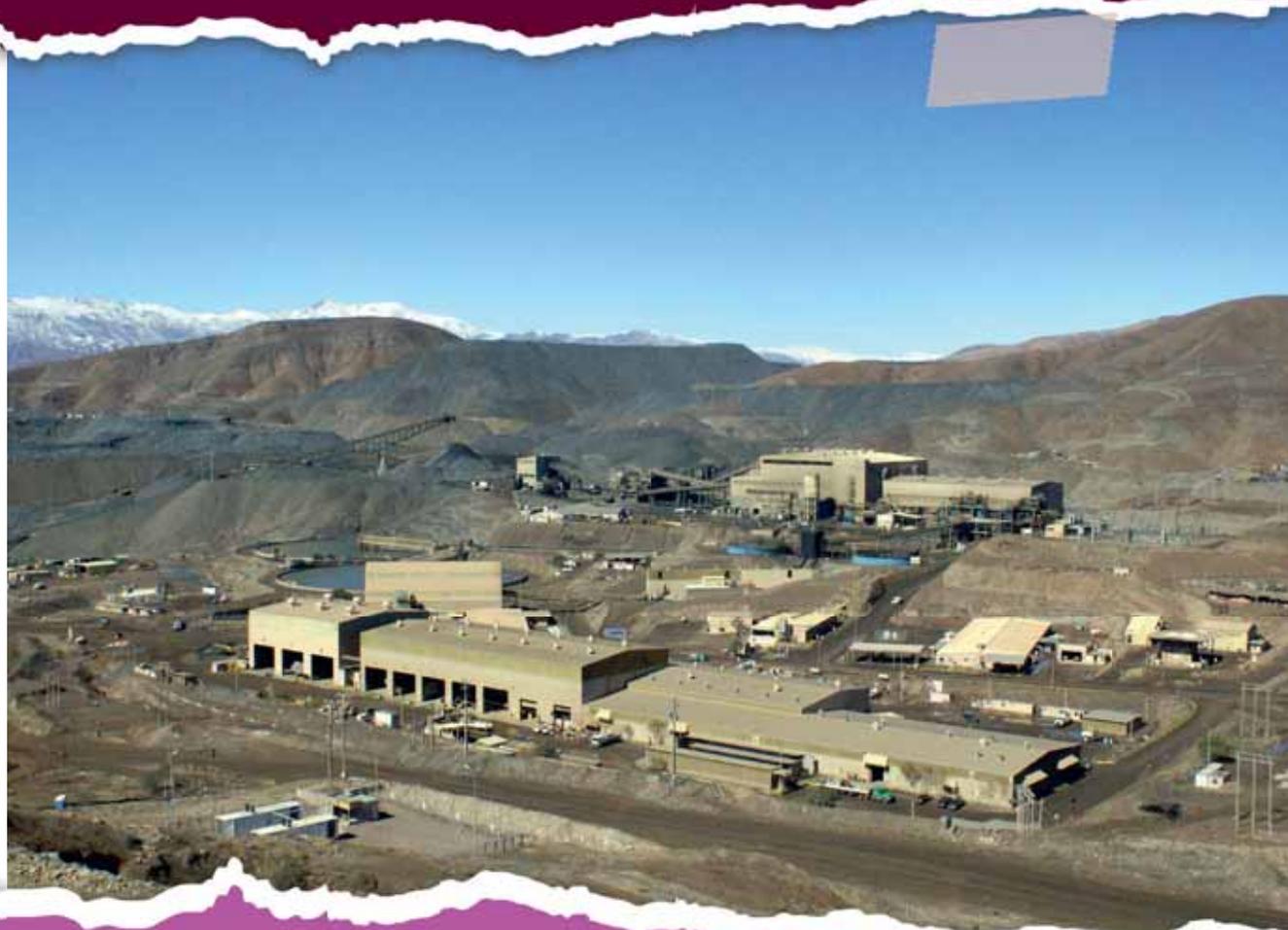
UBICACIÓN: 45 kilómetros al noreste de Calama, Región de Antofagasta.

PROPIEDAD: Codelco.

TIPO DE PROYECTO: Reposición.

ESTADO ACTUAL: En agosto de 2021 se inició la ingeniería para el análisis de alternativas del estudio de prefactibilidad.

Continuidad Operacional Minera Candelaria



El proyecto "Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria" tiene como objetivo principal ampliar la vida útil de las operaciones de Minera Candelaria por un período mayor al ambientalmente considerado en el EIA "Candelaria 2030-Continuidad Operacional" aprobado por la RCA N° 133/2015.

El yacimiento cuenta con reservas y recursos minerales adicionales a los originalmente estimados en el proyecto Candelaria 2030, permitiendo de esta forma extender la operación minera en 10 años (desde el año 2031 al año 2040, ambos incluidos). Específicamente, para dar continuidad operacional al proyecto en el Área Mina se considera principalmente el aumento en la tasa de explotación tanto en la mina a rajo abierto, como en la mina subterránea, incorporación de rajo La Española, la ampliación de las áreas de disposición de estériles (privilegiando áreas ya intervenidas), entre otros aspectos.

Cabe señalar que en el Área de Obras Lineales solo se contempla extender la vida útil de la infraestructura existente hasta el año 2040 y no se considera la habilitación de obras nuevas adicionales al Caso Base.

UBICACIÓN: Comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama, a 29 kilómetros al sur de Copiapó.

PROPIEDAD: Compañía Contractual Minera Candelaria - Lundin Mining.

TIPO DE PROYECTO: Continuidad operacional.

INVERSIÓN: US\$600 millones.

ESTADO ACTUAL: En calificación.

Siderúrgica Huachipato: Aceros de alta calidad para una minería verde

La compañía -perteneciente al Grupo CAP- es un aliado estratégico relevante para que la industria minera pueda bajar sus emisiones, y transitar hacia una minería más verde y sostenible.



Pese a que están presentes hace más de siete décadas en la minería, a la Compañía Siderúrgica Huachipato (CSH) no siempre se le asocia con esta industria. ¿La razón? Principalmente porque su aporte al sector es más bien indirecto, a través de una serie de productos que contienen el acero de alta calidad que producen.

Sin embargo, esto no quiere decir que sea menos relevante. Al contrario, el acero de CSH -presente en sistemas de molienda y fortificación de túneles, entre muchos otros- es fundamental para que la industria sea más segura, eficiente y más sostenible, con una menor huella de carbono.

Como parte del Grupo CAP, la Compañía Siderúrgica Huachipato elabora acero a partir de materias primas básicas como el mineral de hierro extraído en Chile por la Compañía Minera del Pacífico (CMP), otra empresa del mismo grupo. Así se garantiza la producción de un acero con altísimos estándares de calidad y de origen nacional.

Además, el proceso productivo de CSH permite reincorporar residuos de partes y piezas metálicas de la minería local, lo que los posiciona como un importante actor con economía circular.



Jaime Quadri,
gerente Comercial de la
Compañía Siderúrgica Huachipato.

“CSH elabora aceros de alta calidad que cumplen con los exigentes estándares que requiere la fabricación de barras y bolas, ajustándose a las necesidades de cada molino. Esto permite que el proceso de chancado y molienda sea mucho más eficiente, lo que significa menos paradas para los

molinos, un desgaste menor para el propio molino, y la posibilidad de recuperar más mineral, con una mayor productividad”, explica Jaime Quadri, gerente Comercial de la compañía.

HUELLA DE CARBONO

Tan importante como fabricar aceros de alta calidad es el compromiso que ha adoptado la compañía con el desarrollo sostenible, lo que les ha permitido avanzar a procesos productivos mucho más limpios, con energía de fuentes renovables y con una logística más eficiente y cercana al abastecimiento de sus materias primas como hierro y caliza.

“La compañía ha asumido históricamente por convicción el ser un actor relevante para que el mundo pueda enfrentar de mejor manera el cambio climático y minimizar el impacto a nivel de huella de carbono. Y por esta razón, nuestros aceros se fabrican a partir de energías 100% renovables, gracias a un contrato que tenemos con Engie, que nos provee energías limpias”, destaca el gerente Comercial de CSH.

“De esta manera, junto con la posición de producción nacional, nuestros productos permiten reducir la huella de carbono, en comparación con productos importados de Asia, ya que generan 30% menos de emisiones de CO2 en el proceso de producción y entrega de acero considerando las emisiones de alcance 1, 2 y 3”.

Pero eso no es todo: el desafío más importante que viene es la incorporación de hidrógeno al proceso productivo, por lo que la empresa ya está avanzando en la instalación de una planta piloto para la producción de hidrógeno verde. “La segunda etapa de este proyecto será la instalación de una solución que nos permita fabricar acero verde al año 2030”, agrega Jaime Quadri.



Siderúrgica
Huachipato

Continuidad Operacional y Ajustes Planta Magnetita CMP



Planta Magnetita, ubicada en la comuna de Tierra Amarilla, es una faena productora de concentrado de hierro (pellet feed) a partir de pasivos ambientales mineros, que logra recuperar el mineral de interés mediante diversos procesos de concentración. Actualmente su principal fuente de procesamiento son los relaves provenientes de la Planta Concentradora de cobre de Minera Candelaria (CCMC) y el preconcentrado de hierro de Mina Los Colorados.

Con respecto al Proyecto de Continuidad Operacional Planta de Magnetita, con un costo estimado de US\$31 millones, este considera la prolongación en el tiempo de la actividad, y además contar con otros suministros de relaves o preconcentrados de terceros con el objetivo de abastecerla, de forma complementaria, cuando las condiciones operativas y de suministro desde CCMC o de Mina Los Colorados se vean interrumpidas o disminuidas.

Junto con aumentar su vida útil a, por lo menos, 20 años adicionales de operación, esta mejora permitirá incorporar nuevas fuentes de material que expandirán aún más su capacidad de reciclaje, incrementando el desarrollo de una economía circular en torno a la minería del país.

UBICACIÓN: Tierra Amarilla, Región de Atacama.

PROPIEDAD: Compañía Minera del Pacífico S.A.

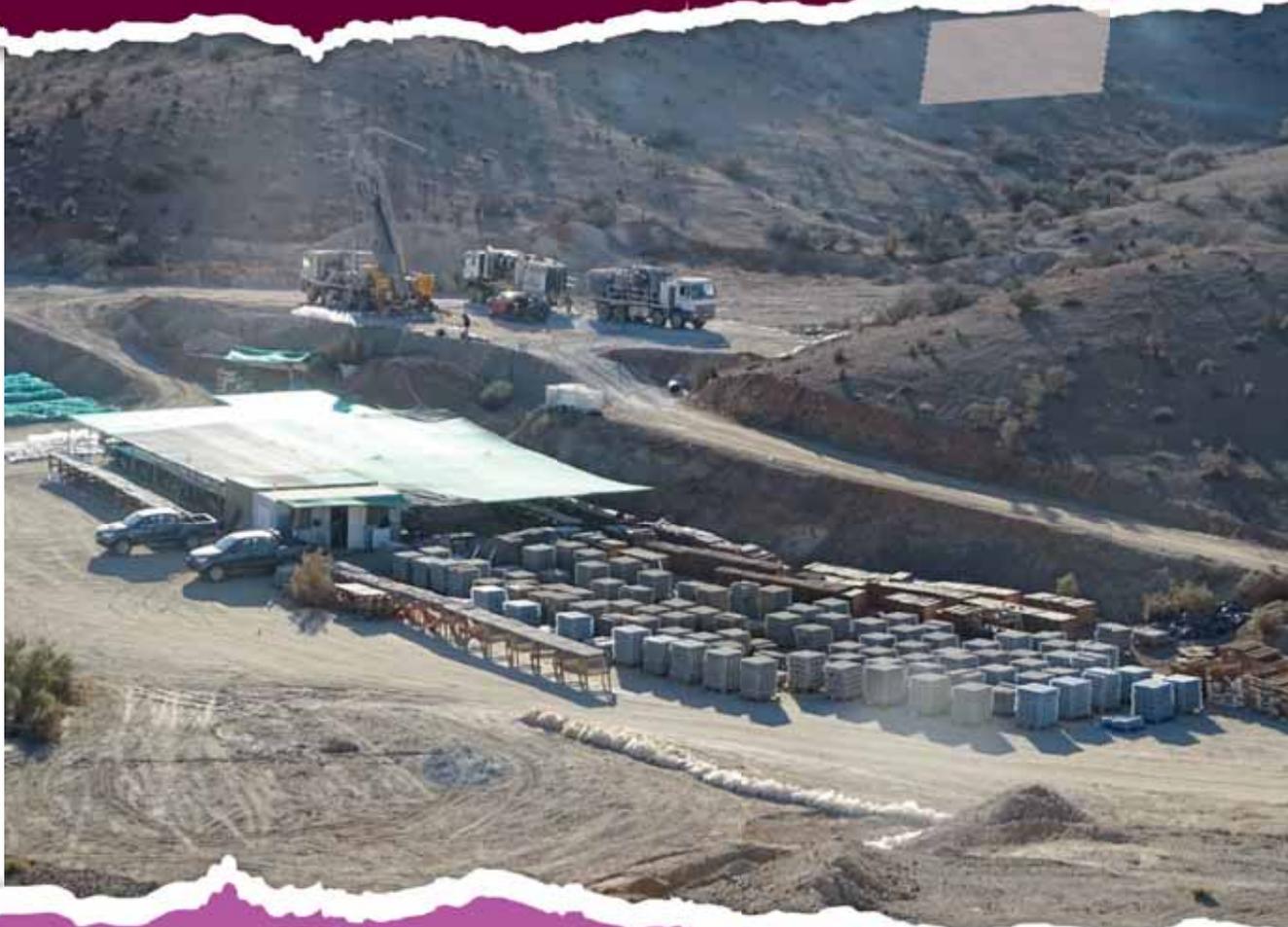
TIPO DE PROYECTO: Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes.

PRODUCCIÓN: Mantiene la tasa máxima de producción de 3,5 Mt (Millones de toneladas métricas) de concentrado de hierro magnético (magnetita o pellet feed).

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

ESTADO ACTUAL: En calificación.

Costa Fuego (Proyectos Cortadera y Productora)



En el primer trimestre de 2022, Hot Chili espera anunciar la actualización del recurso mineral (certificado bajo norma australiana JORC) de su proyecto Cortadera y terminar el Estudio de Pre-Factibilidad y posterior Factibilidad de su proyecto combinado Costa Fuego a la fecha con 724 millones de toneladas a 0,48% CuEq para 2,9Mt de cobre fino; 2,7M onza de oro; 9,9M onza de plata; y 64kt de molibdeno.

Desde Hot Chili señalaron que un reciente aumento de capital deja a la empresa bien posicionada financieramente para el desarrollo de Costa Fuego y para ingresar al sistema ambiental durante el 2022.

Además, durante 2021 la compañía incorporó como socio estratégico a Glencore, lo que significa un respaldo importante para la factibilidad de Costa Fuego.

“Con varios targets en los proyectos Cortadera y Productora en sondajes, y analizando continuamente targets regionales, se espera un aumento de los minerales que alimenten la planta central de Costa Fuego y una robusta factibilidad durante 2022. Costa Fuego producirá unas 70 a 80 mil toneladas de cobre fino por año, con una vida de mina entre 25 a 30 años”, sostuvo la firma.

UBICACIÓN: Cortadera 25 km al sur este de Vallenar. Productora 17 km al sur oeste de Vallenar.

PROPIEDAD: Cortadera 100% Hot Chili Limited. Productora 80% Hot Chili Limited y 20% CMP.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: En estudios ambientales. Ingreso al SEIA para proyecto Costa Fuego en 2022.

ESTADO ACTUAL: Desarrollo de proyecto, exploración accesoria.

Desarrollo Mantoverde



El proyecto Desarrollo de Mantoverde (MVDP) representa la continuidad operacional de la actual faena Mantoverde a través de la explotación de sus recursos sulfurados sub-yacientes.

Una vez en marcha, Mantoverde producirá un promedio de 122.000 toneladas de cobre y 31.000 onzas de oro. Asimismo, el proyecto implicará agregar un concentrador de sulfuros y un depósito de almacenamiento de relaves, además de la expansión de la planta desalinizadora existente de alta tecnología.

“(Cabe destacar que) se han iniciado estudios sobre una posible expansión adicional en el rendimiento en Mantoverde, donde la Fase II seguiría después de la finalización de MVDP”, señaló la firma desarrolladora mediante un comunicado.

UBICACIÓN: 56 km al sureste de Chañaral, Región de Atacama.

PROPIEDAD: 69,99% Mantos; 30% Mitsubishi Materials Corp.

TIPO DE PROYECTO: Nuevo - de expansión.

ESTADO ACTUAL: En construcción.



CONGRESO Y FERIA
DE MOLIENDA Y EQUIPOS PERIFÉRICOS
PRESENCIAL

**DURO DE
MOLER**

CONGRESO Y FERIA DE MOLIENDA
Y EQUIPOS PERIFÉRICOS

PARTICIPAN



1^{ER}

**Congreso y Feria de
Molienda y Equipos
Periféricos**

24 y 25
de marzo de 2022
Sheraton Miramar
Hotel & Convention
Center
Viña del Mar | Chile

AUSPICIAN



PATROCINAN

MEDIO OFICIAL

ORGANIZA



EXPONE | AUSPICIA | ASISTE

www.mentoris.cl

SOLTEX®

MANEJO DE FLUIDOS, EQUIPOS DE PROCESO
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

**EQUIPOS PARA MANEJO, IMPULSIÓN
Y ANÁLISIS DE PULPAS Y SLURRIES**



EMERSON CLARKSON

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



VALV TECHNOLOGIES®

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



DUAL

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



feluwa
EXCELLENCE IN POWER

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



Continental Disc®

Discos de ruptura y explosión.



**CALDERA
ENGINEERING**

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



auma

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



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

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

**REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR
Y SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO**



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

www.soltex.cl

Fenix Gold



El proyecto Fenix Gold es un yacimiento aurífero hospedado en roca oxidada a cargo de la empresa Fenix Gold Limitada, subsidiaria de Rio2 Limited.

Situado específicamente en la Franja Maricunga, en la provincia y comuna de Copiapó, el proyecto tiene por objetivo la explotación a rajo abierto y beneficio del mineral de óxidos de oro para la obtención de "metal doré".

La extracción del mineral se llevará a cabo mediante el método convencional de explotación a rajo abierto de 20.000 toneladas por día (tpd), lo que incluirá actividades de perforación, tronadura, carguío y transporte de mineral y estéril.

La producción total estimada es de 1.37M de onzas durante la vida útil del proyecto, considerando una vida útil de 1 año para la fase de construcción; 17 años para la fase de operación; y 1 año para la fase de cierre.

UBICACIÓN: 160 kilómetros al noroeste de Copiapó, Región de Atacama.

PROPIEDAD: Fenix Gold Limitada, subsidiaria de Rio2 Limited.

INVERSIÓN: US\$111 millones aprox.

ESTADO ACTUAL: Actualmente la iniciativa se encuentra en proceso de evaluación ambiental de su EIA, además de estar en pleno proceso de consulta indígena, y preparando la entrega de su agenda complementaria.

La Coipa Fase 7



En febrero de 2020, Kinross anunció la reapertura de La Coipa, avanzando con el proyecto Fase 7 en la Región de Atacama. El proyecto La Coipa tendrá una inversión de capital inicial de aproximadamente US\$225 millones; tomando en cuenta que la faena cuenta con un capital de activos anteriores. Se espera que la reapertura genere hasta 700 empleos en la etapa de desarrollo y hasta 1.000 durante el año de máxima actividad de la operación.

Se espera que el proyecto produzca un total aproximado de 690 mil onzas de oro, comenzando la primera producción en el primer trimestre de 2022 y prosiguiendo hasta 2024.

Kinross continuará estudiando otras potenciales oportunidades en los depósitos adyacentes de La Coipa. Cabe recordar que las actividades de La Coipa fueron suspendidas de manera temporal parcial durante el último trimestre de 2013, por el agotamiento de sus reservas económicamente explotables.

UBICACIÓN: Región de Atacama.

PROPIEDAD: Kinross Gold Company.

TIPO DE PROYECTO: Reapertura.

INVERSIÓN: US\$225 millones (capital inicial).

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: RCA aprobada. Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) aprobados.

ESTADO ACTUAL: En construcción.

Lobo Marte



Lobo Marte es un depósito aurífero ubicado en la franja de Maricunga a 160 kilómetros al este de Copiapó, a una altura aproximada de 4.200 metros sobre el nivel del mar.

Sujeto a una decisión positiva, el proyecto Lobo Marte considera comenzar después de la obtención de permisos y de la conclusión de la explotación minera en La Coipa, según el estudio de factibilidad, que estipula el inicio de construcción para el año 2025, como fecha más temprana, y la primera producción hacia el año 2027 durante la cual se espera extraer 4,7 millones de onzas de Au durante una vida útil de la mina de 16 años.

En el último trimestre de 2021, Kinross anunció los resultados del estudio de factibilidad del proyecto, el cual reafirmó las anteriores evaluaciones del proyecto y las fechas de inicio y producción estipuladas, en caso de un desarrollo positivo y de la obtención de permisos necesarios para aprobar la posible decisión de inversión.

Un aspecto importante del estudio fue la incorporación de consideraciones medioambientales y comunitarias como parte del diseño del proyecto, "con el propósito de una adecuada adaptación al entorno local, protegiendo recursos hídricos y la fauna local, el cual ha contado con la constante participación de los diversos stakeholders involucrados", señalaron desde Kinross.

UBICACIÓN: Región de Atacama.

PROPIEDAD: Kinross Gold Company.

INVERSIÓN: US\$750 millones (+/- 20%).

ESTADO ACTUAL: La compañía presentó los resultados del Estudio de Factibilidad en el último trimestre de 2021 y tiene planeado presentar el Estudio de Impacto Ambiental durante el primer semestre de 2022.



SOLUCIONES EN PIPELINES Y PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

TRANSPORTE · MANEJO · CONTROL

FLUIDOS



30 años de confianza, innovación y trabajo en equipo

Casa Matriz & Planta: Santa Isabel #851, Lampa, Chile +562 24994000 ventas@fastpack.cl www.fastpack.cl

TE INVITAMOS A SEGUIRNOS EN NUESTRAS RRSS [in](#) Fastpack [ig](#) fastpacksa



El líder en herramientas de fondo de pozo y varillas de doble tubo de diámetro grande.

Servicio de exploración de
minerales, diámetro grande y
perforación de pozos de agua.



Visite nuestro sitio web matrixdrillingproducts.com para
saber cómo puede obtener los beneficios de Matrix.

Rajo Inca



En agosto de 2021 se inauguró la construcción del proyecto minero Rajo Inca de Codelco, el cual permitirá darle continuidad operacional a la División El Salvador, que la compañía estatal tiene en la Región de Atacama, y que ya cumple 61 años.

La iniciativa consiste en dejar de operar como una mina subterránea y comenzar a hacerlo con un rajo, lo que permitirá extender en 47 años más el funcionamiento de la última ciudad-campamento minero de Chile.

La inversión para la construcción de esta obra supera los US\$1.300 millones y debiera concluir en un plazo de 30 meses. Su puesta en marcha está contemplada para el primer trimestre de 2023.

Gracias a este proyecto se espera un 50% de aumento de producción, de 60 mil a 95 mil toneladas de cobre fino al año, y 100% de incremento de la productividad, considerando las toneladas métricas finas al año por persona.

UBICACIÓN: Comuna de Diego de Almagro, Provincia de Chañaral, a una altitud promedio de 2.600 msnm, Región de Atacama.

PROPIEDAD: Codelco.

TIPO DE PROYECTO: Reposición.

INVERSIÓN: US\$1.300 aprox.

ESTADO ACTUAL: Se encuentra en plena construcción con un avance total de 17,1% (a octubre de 2021).

Salares Norte



Salares Norte explotará oro-plata a través de una operación minera a rajo abierto, con una vida útil de 13 años. En operación se procesarán 2 millones de toneladas anuales de mineral para una producción promedio de 2,8 millones de onzas al año de metal doré (oro - plata), lo que se traduce en 350,000 onzas equivalentes de oro. El procesamiento del mineral se efectuará mediante sistemas de chancado y molienda. La extracción del mineral se hará mediante un esquema híbrido de lixiviación cianurada convencional y Merrill-Crowe; procesamiento de relaves en instalación de carbón en pulpa (CIP) para recuperación de oro y plata y depósito de relaves filtrados, previamente agotados y detoxificados.

UBICACIÓN: Salares Norte se emplaza en la comuna de Diego de Almagro, región de Atacama, a 180 kilómetros al noreste de la capital comunal, entre los 3.700 y los 4.900 metros sobre el nivel del mar.

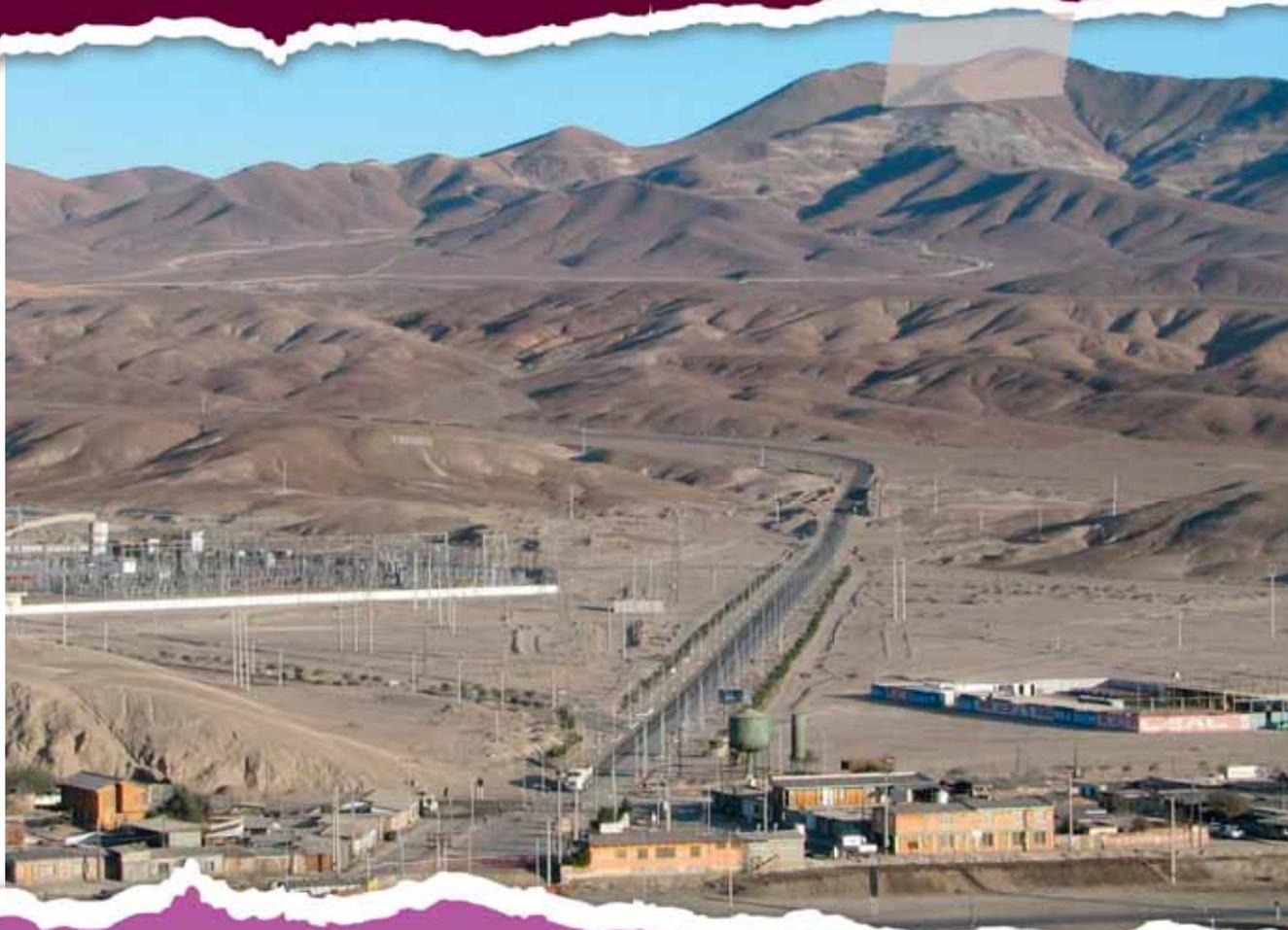
PROPIEDAD: Gold Fields Limited.

TIPO DE PROYECTO: Greenfield.

INVERSIÓN: US\$860 millones.

ESTADO ACTUAL: En construcción, con un 56% de avance a enero del 2022.

Santo Domingo



De propiedad del 70% de Capstone Mining Corp. y del 30% de Korea Resources Corporation (Kores), el proyecto Santo Domingo está ubicado a 50 kilómetros al suroeste de la mina de cobre El Salvador de Codelco y 130 kilómetros al noreste de Copiapó, cerca del pueblo de Diego de Almagro, en la III Región.

El proyecto contempla un régimen de producción de 200 mil toneladas de concentrado de cobre y 4 millones de concentrado de hierro, con una vida útil de 16 años. Además, la iniciativa contempla el negocio de cobalto de grado de batería integrado verticalmente y de bajo costo.

Sobre este último punto, la iniciativa apunta a la producción de 4.700 toneladas anuales de sulfato de cobalto grado batería, capaces de suplir la demanda de baterías para más de 500.000 autos eléctricos.

Se considera la construcción de un puerto ubicado en el sector Punta Roca Blanca, de la comuna de Caldera, y una planta desalinizadora.

El agua desalinizada que se produzca será utilizada para el proceso de cobre y concentrado de cobre, concentrado de magnetita y otras actividades menores.

UBICACIÓN: A 50 kilómetros al suroeste de la mina de cobre El Salvador de Codelco y 130 kilómetros al noreste de Copiapó, cerca del pueblo de Diego de Almagro, en la III Región.

PROPIEDAD: Capstone (70%) y Kores (30%).

TIPO DE PROYECTO: Nuevo.

ESTADO ACTUAL: En 2020, la iniciativa comenzó la construcción de plataformas y caminos de acceso al proyecto. Se espera que el informe de factibilidad respecto al proyecto de cobalto sea presentado en el cuarto trimestre de 2022 y que su construcción comience entre 2023 y 2024, una vez sean aprobados los permisos necesarios.

ASUS | BUSINESS

ASUS ExpertBook B5

Potencia portátil
para negocios en movimiento



1,1Kg
de peso



Teclado numérico
NumberPad 2.0



Bisagra ErgoLift con
apertura en 180°



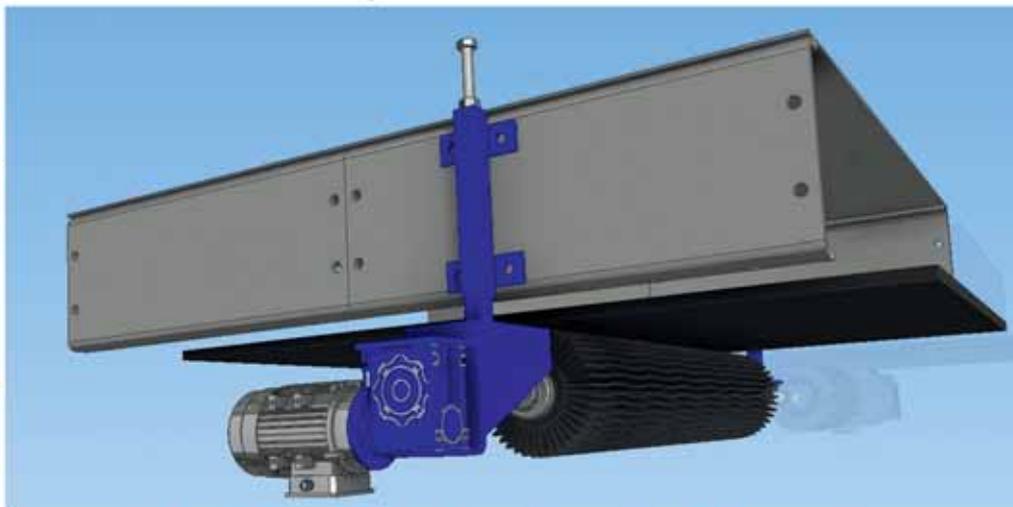
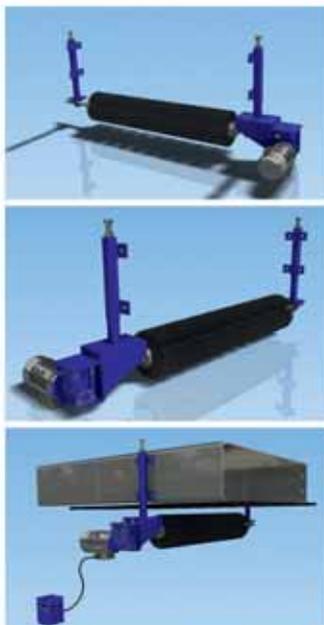
Actualización gratuita a Windows 11 cuando esté disponible.



INCOPROC
Ingeniería de Confiabilidad y Proceso

Líder en soluciones para la minería

SCRAPER, WITH RUBBER FINGERS



Amplia Gama de Productos e Innovadoras Soluciones
y Servicios a la Medida de sus Necesidades

OFICINA CENTRAL: Av. Del Parque 5339 / Oficina 105 / Ciudad Empresarial / Huechuraba / Santiago

Fonos: +562 29293974 / +562 29293975 / info@incoproc.cl / www.incoproc.cl / E-mail: ricardo.segovia@incoproc.cl / Cel.: +569 95364487

Proyecto de Adaptación Operacional Pelambres



El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Adaptación Operacional Minera Los Pelambres fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y declarado admisible, en abril de 2021.

El proyecto, que contempla una inversión de US\$1.000 millones, considera la adaptación y modificación de algunas obras ya aprobadas, de un nuevo sistema de transporte de concentrado y del reforzamiento del abastecimiento de agua industrial para la operación, permitiendo que los procesos productivos pasen a utilizar principalmente agua desalada, hasta que el tranque El Mauro complete la capacidad máxima de almacenamiento, esto es, cuando alcance la capacidad de llenado autorizada de 1.700 Mt.

La fecha estimada para que ocurra este hito corresponde al año 2035, sin embargo, ello dependerá de las condiciones operacionales que se verifiquen, en particular, de la tasa de llenado real.

UBICACIÓN: Comunas de Los Vilos, Salamanca e Illapel; Región de Coquimbo.

PROPIEDAD: AMSA.

INVERSIÓN: US\$1.000 millones.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Adaptación Operacional Minera Los Pelambres fue ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y declarado admisible, en abril de 2021.

ESTADO ACTUAL: En calificación.

Los Pelambres - Infraestructura Complementaria (INCO)



El proyecto consiste en reforzar la capacidad de procesamiento de mineral mediante la instalación de una nueva línea de molienda y una nueva línea de flotación en la Planta Piuquenes, ubicada dentro de las instalaciones productivas de Minera Los Pelambres, en la comuna de Salamanca, para alcanzar la tasa de procesamiento de mineral máxima ambientalmente aprobada.

Además, el proyecto contempla instalar en la comuna de Los Vilos una planta desalinizadora de osmosis inversa, obras marinas de captación de agua de mar y descarga de salmuera, y un sistema de impulsión-conducción del agua desalinizada entre la estación de bombeo ubicada en las instalaciones industriales de Minera Los Pelambres en Puerto Punta Chungo y la estación de recirculación existente y operando en el área industrial El Mauro. La planta desalinizadora tendrá una capacidad de producción de 400 l/s de agua desalada de calidad industrial, proyectándose su uso como respaldo en períodos de escasez hídrica.

Con la nueva infraestructura se espera aumentar cerca del 15% la producción anual, lo que equivale aproximadamente a 60.000 toneladas de cobre fino por año, y de esta forma hacer frente a la mayor dureza del mineral.

UBICACIÓN: Comunas de Los Vilos, Salamanca e Illapel; Región de Coquimbo.

PROPIEDAD: Antofagasta Minerals, 25% Nippon LP Investment, 15% Marubeni & Mitsubishi LP Holding BV.

TIPO DE PROYECTO: Continuidad operacional.

INVERSIÓN: US\$1.600 millones-US\$1.700 millones aprox.

ESTADO ACTUAL: El proyecto está en pleno proceso de construcción con un 59% de avance (a octubre de 2021).

Los Bronces Integrado



El proyecto Los Bronces Integrado implica reemplazar parte del mineral extraído actualmente por otro de mayor contenido de cobre, con el fin de sostener los niveles de producción en el tiempo y mantener la vida útil de la mina.

Se trata entonces de un proyecto de reemplazo, que utilizará la misma capacidad de plantas y de depósito de relaves que emplea actualmente Los Bronces, sin incorporar más agua fresca a los procesos.

Se considera, para esto, tres nuevas fases: dos nuevas fases ubicadas al oriente y poniente del rajo actual de Los Bronces. Ambas utilizarán el mismo método de explotación vigente. Una tercera fase de minería subterránea que se desarrollará al sur del actual rajo Los Bronces. "Ello mediante un innovador método de explotación por bloques con posterior relleno, sin impacto en superficie, a una profundidad media aprox. de 660 m., con un punto más cercano a superficie de 175 m. y el más profundo sobre los 1.000 m., debajo de la superficie del extremo norte del Santuario de la Naturaleza Yerba Loca", dicen en la propia compañía.

UBICACIÓN: Región Metropolitana, comuna de Lo Barnechea.

PROPIEDAD: Anglo American.

TIPO DE PROYECTO: Continuidad operacional.

INVERSIÓN: US\$3.000 millones.

TRAMITACIÓN AMBIENTAL: En proceso de calificación ambiental. EIA presentado en junio de 2019.

ESTADO ACTUAL: En proceso de calificación ambiental.



Mistop®

SUPRESOR DE LA NIEBLA
ÁCIDA DURANTE LOS PROCESOS
DE ELECTRO OBTENCIÓN



desertking.com

15

PLANTAS DE SX/EW
ALREDEDOR DEL MUNDO
YA LO ESTÁN USANDO



minería DIGITAL 2022

9º Congreso Internacional de Automatización, Robótica y Digitalización en Minería

10-12 AGOSTO

CONGRESO ONLINE

¡ENVÍA TU TRABAJO HASTA EL 4 DE ABRIL!

Participa como autor enviando un resumen extendido de 300 a 600 palabras en español e inglés.

ÁREAS DE INTERÉS: Gestión de la transformación digital y evaluación económica • Inteligencia artificial, robótica, mecatrónica, cobots y drones • Redes y comunicaciones industriales • Convergencia e integración de la tecnología operacional (OT) y la tecnología de información (IT) • Minería de datos, IoT y computación en la nube • Equipos inteligentes y hardware operacional • Modelación, optimización y control avanzado de procesos • Centrales de operación y mantenimiento remoto • Impacto y desafíos del desarrollo tecnológico en aspectos legales, privacidad y seguridad • Innovación tecnológica para la excelencia operacional, sustentabilidad y bienestar social

Más información en gecamín.com/mineriadigital

COMITÉ EJECUTIVO



PRESIDENTE 2022
MARCO ORELLANA
Gerente Corporativo
Continuidad Operacional,
Codelco, Chile



PRESIDENTE 2021
SERGIO SILVA
Gerente TI, Cía. Minera
Doña Inés de Collahuasi,
Chile



COORDINADOR
JAVIER RUIZ DEL SOLAR
Director Ejecutivo, AMTC,
Universidad de Chile



DIRECTOR DE PROGRAMA
VÍCTOR BABAROVICH
Gecamin, Chile

ORGANIZA



GECAMIN

Desarrollo Futuro Andina



Desarrollo Futuro Andina es el proyecto que ideó Codelco para reemplazar al antiguo Andina 244, que fue desistido por la compañía en septiembre de 2015.

“La nueva iniciativa está marcada por un menor impacto en la zona cordillerana de Los Andes, descartando así -por ejemplo- la construcción de túneles bajo los glaciares. Todo ello, a objeto de alargar la vida útil de esta faena por 50 años más”, comentan en Codelco. Considera una producción en régimen de 150 mil toneladas de mineral por día.

UBICACIÓN: 60 kilómetros al este de Los Andes, Región de Valparaíso.

PROPIEDAD: Codelco.

TIPO DE PROYECTO: Reposición.

ESTADO ACTUAL: La estrategia de desarrollo futuro de la división se encuentra en proceso de revisión.

Cartera de Proyectos El Teniente



La cartera de El Teniente, que se inició en 2015, considera los proyectos Diamante, Andesita y Andes Norte, con una estrategia de profundización gradual del yacimiento (300 metros más abajo que los actuales niveles) y una inversión total de US\$3.200 millones. Suma reservas de 2.000 millones de toneladas, aproximadamente, con una ley media de cobre de 0,86% y 220 partes por millón de molibdeno.

Se estima que, en total, los tres proyectos generen aproximadamente 10 mil puestos de trabajo en la etapa de mayor actividad constructiva.

UBICACIÓN: 50 km de Rancagua, Región de O'Higgins.

PROPIEDAD: Codelco.

TIPO DE PROYECTO: Reposición.

INVERSIÓN: US\$3.200 millones aprox.

ESTADO ACTUAL: Se retomaron los desarrollos del túnel correa en Andes Norte, que presenta un avance total de 70,2%. En tanto, las obras tempranas de Diamante alcanzan 80% y en Andesita, 91%; mientras la ejecución total llegó a 10% y 6,6%, respectivamente (datos a octubre de 2021).

Cena Anual Aprimin 2022



Cerca de 300 invitados asistieron a la cena anual de la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin).



Philippe Hemmerdinger, presidente de Aprimin; Juan Carlos Jobet, biministro de Minería y Energía; Juan Sutil, presidente de la CPC y Sergio Hernández, director ejecutivo de Aprimin.



Enrique Valdivieso (Enami), Felipe Celedón (Sonami), Jorge Gómez (Collahuasi), Enzo Antonucci (Finning), Pascual Veiga (Aprimin) y Alfonso Domeyko (Sernageomin).



Rodrigo Briceño, Margarita Jaque y Jaime Quadri (todos de CAP).



Mauro Mezzano (Andes Mets), Lissete Soto (Pares y Álvarez) y Víctor Contreras (Pares y Álvarez).



Camila Morales, Guillermo Cifuentes (ambos de Revista NME) y María de Los Ángeles Troncoso (GL Events).



Víctor Santa Cruz (CAP), Rodrigo Vidal y Alejandro Flores (ambos de Magotteaux).



Hans Baumann (KSB), Andrzej Zablocki (Cámara Minera) y Armando Valenzuela (GL Events).

En el mes de enero, la Asociación de Proveedores de la Industria de la Minería (Aprimin) realizó su tradicional Cena Anual en CasaPiedra, donde participaron de manera presencial diversos representantes de empresas abastecedoras del sector. *Fotos: Joaquín Ruiz*



Martín Brenner (Aprimin), Claudio Maturana (Salfa Montajes) y Raimundo Rivera.



Pedro Urzúa, Pedro Cofré (ambos de Fastpack) y Andrés del Pedregal (Revista NME).



Arnoldo Malinowski y Matías Garcés (ambos de Salmag).



Marco Carrasco, Margarita Jaque (ambos de CAP) y Rodrigo Espinoza (Magotteaux).



Eugenio Audisio, Sandro Guerrero y Enrique Russi (todos de Ventec).



Victor Contreras (Pares y Álvarez), Claudio Maturana y Rodrigo Hubner (Salfa Montajes).



Sofía Arrigoni, Sergio Hernández, Dominique Viera y Philippe Hemmerding (todos de Aprimin).



Luis Alberto Fernández (Metaproject), Nicole Verdugo (Cámara Mujeres y Negocios), Manuel Aravena y Magaly Álvarez (Cámara Mujeres y Negocios).



Christian Homberger (Flesan) y Alexis Rojas (Reliper).



LATINOAMÉRICA



INTRODUCCIÓN

Panorama geopolítico para la industria minera global Pág. 52

PROYECTOS MINEROS EN LATINOAMÉRICA

ARGENTINA

El Pachón Pág. 56

Los Azules Pág. 56

Mara Pág. 58

Taca Taca Pág. 58

BOLIVIA

El Mutún Pág. 59

COLOMBIA

Gramalote Pág. 59

Quebradona Pág. 60

Volador Pág. 60

ECUADOR

Llurimagua Pág. 62

Loma Larga Pág. 62

Panantza-San Carlos Pág. 63

Warintza Pág. 63

MÉXICO

El Arco Pág. 64

Metates Pág. 64

San Nicolás Pág. 65

PERÚ

Ariana Pág. 65

El Galeno Pág. 66

La Granja Pág. 66

Los Chancas Pág. 68

Michiquillay Pág. 68

Pampa de Pongo Pág. 69

Toromocho - ampliación Pág. 69

PANORAMA GEOPOLÍTICO PARA LA INDUSTRIA MINERA GLOBAL

“La situación geopolítica preocupa a todos los inversionistas, porque la minería es una industria que necesita constante inversión e inversiones de largo plazo, y estar en un momento de inestabilidad y sin un futuro claro, genera desconfianza en el sector y dificulta mucho el acceso a capital”.

Por Eduardo Valente, socio líder para la industria de Energía y Minería de EY; y Alicia Domínguez, socia de Impuestos de EY.

En los últimos años hemos presenciado un aumento significativo del riesgo geopolítico para la minería. Los gobiernos han cambiado drásticamente sus políticas y normativas en respuesta a un mayor dinamismo del sector para hacer frente al cambio climático y los desafíos sociales dejados por la pandemia.

Temas como los controles de las exportaciones y las políticas industriales para aumentar la “autosuficiencia” en productos esenciales, un impuesto mínimo global sobre las mayores empresas mundiales, el nacionalismo y la diplomacia de las vacunas, están creando nuevos obstáculos para la globalización y exacerbando las tensiones en el orden mundial.

En medio de estos importantes desafíos, no es de extrañar que el 77% de las mineras encuestadas en el Barómetro de Confianza del Capital de EY, afirma que la geopolítica las está obligando a modificar

sus inversiones. Cuando las mineras consideren sus decisiones estratégicas, deberán evaluar los siguientes aspectos:

- Cambio de gobiernos: en Perú y en Chile, por ejemplo, han llegado al poder nuevos gobiernos que probablemente se centrarán en la rentabilidad social, lo que supondrá una subida de impuestos si consigue convencer a los legisladores de la oposición en el Congreso para que lo apoyen. Perú ha señalado que las minas no solo deben hacer dinero para las empresas privadas y generar ingresos fiscales, sino también apoyar a las comunidades locales mediante la mejora de las infraestructuras, el respeto a las comunidades indígenas y una sólida normativa medioambiental. En Chile, el gobierno electo ya ha propuesto seguir con el royalty, materia que entraremos en detalle más adelante.



- Cambios en la política comercial: el cambio en la relación entre EE.UU. y China, que ha pasado de la cooperación a la competencia, ha aumentado las tensiones comerciales a nivel mundial y no solo entre ambos países. También estamos viendo cambios fundamentales en los flujos comerciales de algunos mercados de materias primas. Por ejemplo, la prohibición china del carbón australiano ha desviado los flujos de carbón de ese mercado a la India y Japón. Mientras tanto, las importaciones de carbón de EE.UU. a China han cobrado fuerza.



Foto: EY

▣ Eduardo Valente, socio líder para la industria de Energía y Minería de EY.

- Nacionalismo de recursos: hasta ahora, el estímulo global se ha centrado en apoyar a los individuos, incentivar a las empresas e invertir en infraestructuras para garantizar la recuperación económica. Sin embargo, con el tiempo, cuando los gobiernos se planteen cómo garantizar una ganancia equitativa de los recursos minerales y pagar la deuda generada por la pandemia, volverá a surgir el nacionalismo sobre éstos.

- Inversión regional en minerales críticos: aunque EE.UU. se ha reincorporado a varias organizaciones y tratados mundiales, y la OMC señala que cierta contención de la política comercial está impidiendo una aceleración del proteccionismo, el sesgo hacia el regionalismo se mantiene. Los países están emprendiendo esfuerzos para redistribuir la fabricación o diversificar las cadenas de suministro para impulsar la autosuficiencia en sectores estratégicos.

- Impuestos transfronterizos al carbono: recientemente, la UE propuso el primer impuesto mundial sobre el carbono en las importaciones, incluidos el acero y el aluminio, que se aplicará progresivamente a partir de 2026. Éste pretende proteger a las industrias de la UE de los

competidores extranjeros que no están sujetos a las mismas medidas.

- Cambio climático: la aceleración de los esfuerzos para hacer frente al cambio climático seguirá siendo un factor de disrupción clave durante la próxima década, tanto en términos de política como de su impacto en los negocios.

Claramente la situación geopolítica preocupa a todos los inversionistas, porque la minería es una industria que necesita constante inversión e inversiones de largo plazo, y estar en un momento de inestabilidad y sin un futuro claro, genera desconfianza en el sector y dificulta mucho el acceso a capital. Chile tiene una oportunidad única en la próxima década, casi todos los países desarrollados del mundo se comprometieron con metas muy desafiantes en la transición energética y descarbonización, y para lograr alcanzar estas metas, el cobre es fundamental. Por esto ahora es el momento ideal para construir las bases necesarias para atraer inversión, con el objetivo de captar esta demanda creciente de manera sustentable y amigable con el medioambiente para mantener al país como el principal proveedor mundial de este mineral.



Foto: EY

▣ Alicia Domínguez, socia de Impuestos de EY.

▣ Los gobiernos han cambiado sus políticas y normativas en respuesta a un mayor dinamismo del sector, para hacer frente al cambio climático y los desafíos sociales dejados por la pandemia, señalan desde EY.

Foto: Larepublica.pe



Las manifestaciones sociales en contra de la actividad minera han sido un factor que las compañías han debido considerar a la hora de proyectar el desarrollo de iniciativas. En la foto, marcha contra el proyecto Tía María en Perú.

El 77% de las mineras encuestadas en el Barómetro de Confianza del Capital de EY, afirma que la geopolítica las está obligando a modificar sus inversiones.

CHILE: PANORAMA TRIBUTARIO

Sin lugar a duda, en este ambiente de genuino compromiso mundial hacia la descarbonización, abundan las oportunidades. Sin embargo, como todo en la vida, de la mano de la oportunidad viene atado el desafío de hacerlo bien. Y algo que deberá hacerse bien es legislar, y pronto, respecto de la tributación de la industria minera. Terminar con la incertidumbre es esencial para otorgar la certeza en el largo plazo, que es vital para este sector.

Desde ya, y prácticamente de la nada, apareció una nueva tributación de las patentes mineras a propósito del financiamiento para la Pensión Garantizada Universal. Este cambio ya es prácticamente ley y entrará en vigor el 2023, estimándose una recaudación adicional de aproximadamente US\$280 millones en pleno régimen. Las empresas mineras deberán evaluar si este cambio las impacta o no y en qué medida. Será necesario analizar si las protege la invariabilidad tributaria del DL 600 11 ter; si tratan esas patentes mineras como gasto o si las tratan como crédito, etc. Los directorios de las empresas querrán saber a la brevedad cuál es el impacto de este cambio al Código de Minería.

Mientras tanto, después de casi cuatro años, sigue en marcha la discusión parlamentaria sobre un nuevo royalty minero, iniciado inconstitucionalmente en la Cámara de Diputados. Al texto original, que planteaba una compensación al Estado por la explotación de minerales totalmente desproporcionada y alejada de todo sentido de realidad, se le han indicado ya distintas modificaciones, que deberían ser votadas muy pronto.

Sin embargo, resulta infructuoso seguir parchando un texto mal concibo, en circunstancias que está pronto a asumir el presidente electo Boric, quien tiene el claro propósito de iniciar una discusión legislativa para imponer un royalty ad valorem a la minería y modificar en algunos aspectos el impuesto específico que hoy paga la industria, lo que confirma que la actual discusión es una pérdida de valioso tiempo de trabajo legislativo. Esperemos que el presidente electo envíe lo antes posible un proyecto de ley al Congreso, que recoja todo lo que se ha discutido y estudiado hasta ahora y se logre la tributación justa que nos merecemos como país líder en minería.

El mayor desafío es dejar atrás una discusión agresiva y sesgada e iniciar una discusión que, respetando el Estado de Derecho, escuche genuinamente a todos los actores y plantee una modificación en la que se capture la mayor tributación posible en tiempos de bonanza, y a la vez, se estimule seguir emprendiendo e invirtiendo. Legislar bien o mal tendrá un impacto gravitante en nuestra capacidad de seguir desarrollándonos en forma sustentable, de modo que todos ganen.

Finalmente, y no por ello menos importante, la industria tendrá que estar atenta a los impactos que puedan significar las alzas o eventuales imposiciones de impuestos verdes, respecto de los cuales aún no se visualizan mayores elaboraciones.

MINERÍA EN LATINOAMÉRICA



MÉXICO

Producción minera **creció 3,5%** en noviembre de 2021, comparado a mismo período de 2020

COLOMBIA

Carbón:
Producción 3T 2021 18,7 % + igual período anterior

Carbón:
12,4% de las exportaciones del país en 2021

ECUADOR

Junio 2021 nivel de exportación mensual más elevado de la historia minera del país:
US\$ 178,80 millones

BOLIVIA

Sector minero creció en un **61,1%** entre enero y mayo de 2021

Ventas de plata, oro, zinc y estaño en junio 2021 registró
US\$ 392 millones

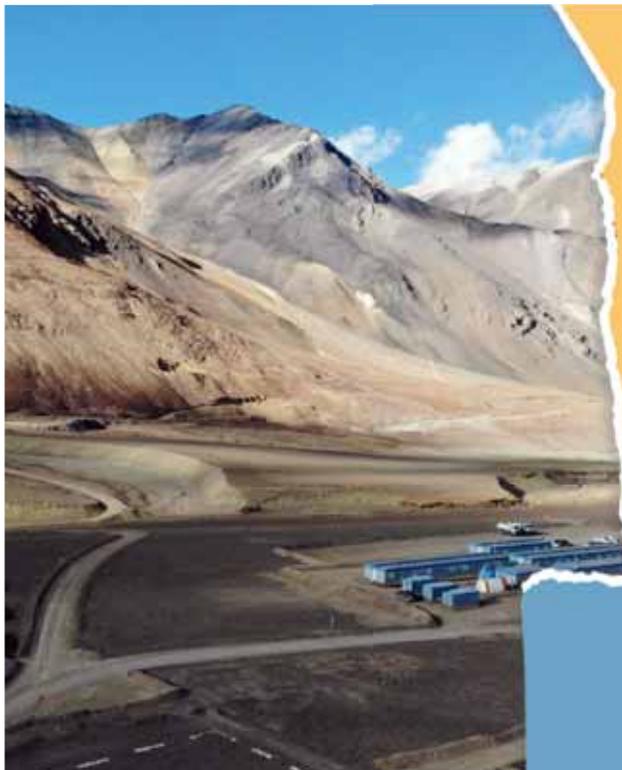
ARGENTINA

US\$ 53.813 millones aporte de la minería al país entre 2003 y 2021, equivalente al **20,16% del total** de los ingresos de divisas por inversión extranjera directa

PERÚ

Exportaciones enero - octubre 2021 **US\$29.091 millones** 67,6% + que el año anterior

(Fuentes: Ministerio de Minas y Energía de Perú, Instituto Nacional de Estadística de Bolivia, Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México, Agencia Nacional de Minería de Colombia, Banco Central del Ecuador y Secretaría de Minería de Argentina)



El Pachón (Argentina)

Se trata del desarrollo de una mina a cielo abierto de cobre y molibdeno, procesados mediante flotación, situada entre 3.600 a 4.200 metros sobre el nivel del mar. Pese a que en un comienzo sería una iniciativa binacional, en 2014 Glencore reformuló el proyecto, dejando a Argentina como el único territorio donde se desarrollaría. En 2020, la compañía realizó avances en la zona de operaciones, en las rutas que se utilizarán para el transporte, y la locación de la planta de proceso y campamento. El año pasado la firma confirmó para el primer trimestre del 2022 la presentación de las factibilidades y el Informe del Impacto Ambiental. El Pachón es considerado como la decimosexta mina de cobre del mundo.

UBICACIÓN: A 5 km de la frontera con Chile, en la zona cordillerana de la provincia de San Juan

PROPIEDAD: Glencore

PRODUCCIÓN: 200.000 ton de cobre fino anual durante los primeros cinco años

INVERSIÓN: US\$3.000 millones



Los Azules (Argentina)

Los Azules es un yacimiento de pórfidos de cobre descubierto en 2004. El plan es desarrollar un proyecto minero a cielo abierto ubicado a 8 kilómetros de la frontera con Chile. Definido como una de las iniciativas de metal rojo más importantes de Argentina, posee reservas por 19,3 billones de libras de cobre, 135,4 millones de onzas de plata y 3,8 millones onzas de oro. En 2020 la compañía realizó perforaciones, con el fin de consolidar los datos del recurso mineral hallado, y también dio a conocer la Declaración de Impacto Ambiental para la construcción de la mina y futura explotación. El año pasado la firma anunció la creación de una nueva empresa denominada McEwen Copper para impulsar el proyecto y confirmó el inicio de su estudio de prefactibilidad.

UBICACIÓN: Departamento de Calingasta, provincia de San Juan, Argentina

PROPIEDAD: McEwen Mining

PRODUCCIÓN: 169.000 toneladas anuales de cobre

INVERSIÓN: US\$ 3.900 millones



TM

THE DRILLER'S
CHOICE WORLDWIDE

Hemos llevado la
perforación DTH
a otro nivel



- Hemos desarrollado los martillos DTH más poderosos del mundo.
- Hemos rediseñado las caras de los bits de perforación, patentado como "spiral flush".
- Manufacturamos los más grandes bits DTH jamás fabricados.
- Nuestro rango de soluciones en DTH cubre los diámetros desde 89 mm hasta 1524 mm.



The Driller's Choice Worldwide

Mincon.com

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

Mara (Argentina)

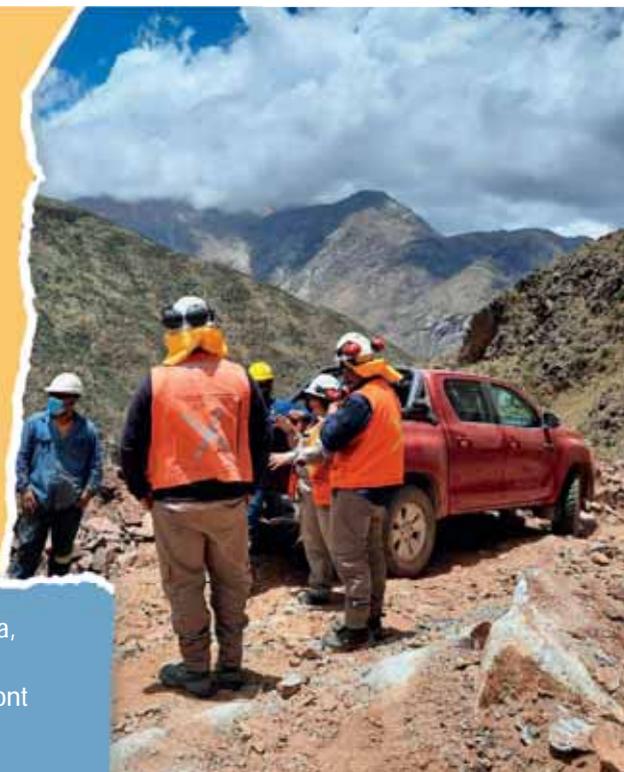
En 2020 Yamana Gold anunció la finalización de la integración del proyecto Agua Rica con la infraestructura de Minera Alumbrera, pasando a un nuevo proyecto integrado denominado Mara. De acuerdo a lo señalado por la firma, Mara será una iniciativa con una huella ambiental más pequeña, creando uno de los proyectos de menor intensidad de capital en el mundo medido por libra de cobre producido y reservas de mineral de metal rojo *in situ*. Otro de los cambios de ex Agua Rica es que ahora el proyecto será controlado por tres firmas, no obstante, Yamana será el operador principal. En 2021 desde la firma indicaron que Mara generaría entre un 20 y 30% más de dólares de lo que produjo en su momento Alumbrera. Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de exploración avanzada, y se proyecta su puesta en marcha para fines del 2026.

UBICACIÓN: 35 km al este del depósito Bajo de la Alumbrera, Provincia de Catamarca

PROPIEDAD: Yamana Gold (56,25%), Glencore (25%) y Newmont (18,75%)

PRODUCCIÓN: 240.000 toneladas anuales promedio

INVERSIÓN: US\$ 1.000 millones



Taca Taca (Argentina)

Taca Taca es un depósito de cobre, oro y molibdeno, con una vida útil estimada de 32 años. En 2020 la compañía presentó un informe actualizado, donde se identifica un plan de mina a cielo abierto que contempla el procesamiento de hasta 60 MT por año a través de un circuito de flotación convencional. De acuerdo al informe, aumentaría las reservas minerales totales de First Quantum en un 36%, a más de 29 millones de toneladas de cobre contenido, lo que representa la quinta base de reservas de cobre más grande del mundo. Actualmente la firma se encuentra en la gestión de la autorización ambiental para todas las obras, lo que incluye el trámite del Informe de Impacto Ambiental para la explotación. Si aquellas aprobaciones obtienen luz verde, Taca Taca este año podría tomar una decisión formal de construcción.

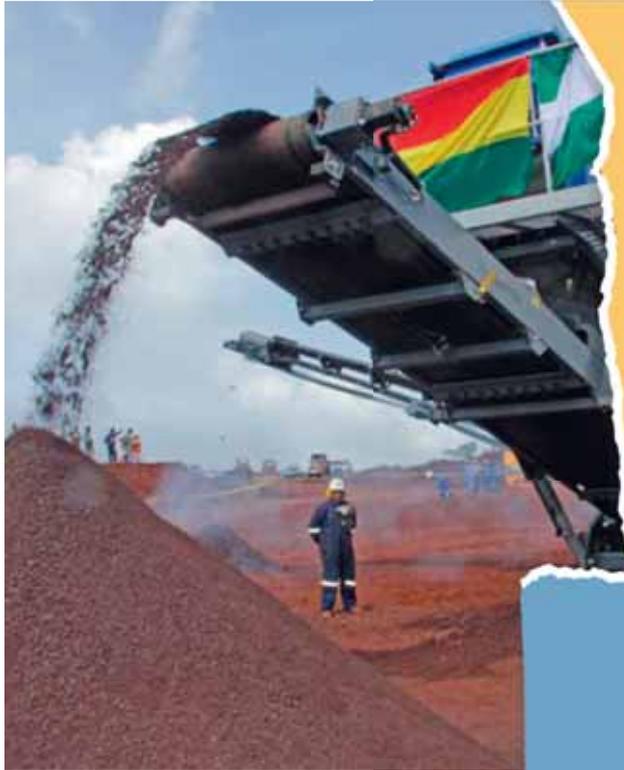
UBICACIÓN: Tolar Grande, en el departamento de Los Andes, provincia de Salta

PROPIEDAD: First Quantum

PRODUCCIÓN: 250.000 toneladas anuales en los primeros diez años

INVERSIÓN: US\$ 3.000 millones





El Mutún (Bolivia)

El Mutún está ubicado en una zona que posee la octava reserva de hierro más grande del mundo. El proyecto está en manos de la Empresa Siderúrgica Mutún (ESM), compañía estatal que suscribió un contrato en marzo de 2016 con la firma china Sinosteel Equipment para la construcción de la planta. En 2020 se dio a conocer que la construcción de aquella planta estaba suspendida, pese a que el Estado boliviano ya había desembolsado US\$104 millones del total que costará la implementación de la siderúrgica. No obstante, tras dos meses de negociaciones, en 2021 el gobierno boliviano anunció que se reiniciaron las operaciones del proyecto. Actualmente, ya se iniciaron actividades preliminares para el inicio de obras y se dispone de un cronograma en el cual se prevé el término de la construcción a mediados de 2023 y el inicio de la operación a finales del mismo año.

UBICACIÓN: En el departamento de Santa Cruz, en el extremo este de Bolivia, cerca del límite con Brasil

PROPIEDAD: Empresa Siderúrgica del Mutún y Sinosteel Equipment

PRODUCCIÓN: En una tercera etapa y final se proyecta una producción de 1.000.000 toneladas al año

INVERSIÓN: \$446 millones



Gramalote (Colombia)

Este proyecto de oro descubierto en 2006 contempla una trituradora primaria, una planta de procesamiento y un mecanismo de recirculación de agua. Se estima que tiene 5 millones de onzas en recursos, con potencial incremento a 7 millones de onzas, convirtiéndose en la mina más grande a cielo abierto de ese país. A fines de 2015 el proyecto consiguió la Licencia Ambiental y la aprobación del Plan de Trabajo y Obras (PTO), e inició un plan de acción para la reubicación de las personas que viven en el área de influencia, pese a la negativa de las comunidades. En 2020 se culminó la perforación de exploración, y posteriormente se avanzó en el diseño de infraestructura. En octubre de 2021 el gobierno colombiano anunció que en el primer trimestre de este año comenzaría el montaje de la mina, proceso que demoraría cerca de tres años. Las estimaciones apuntan a que Gramalote inicie su producción en 2025.

UBICACIÓN: Municipio de San Roque, al oriente del departamento de Antioquia

PROPIEDAD: AngloGold Ashanti (50%) y B2Gold (50%)

PRODUCCIÓN: Entre 350.000 y 400.000 onzas de oro al año

INVERSIÓN: US\$ 1.000 millones

Quebradona (Colombia)

Quebradona es un proyecto minero subterráneo de cobre, el cual se encuentra a 400 metros de profundidad. El concentrado de metal rojo que se produzca será transportado en contenedores desde una vía interna del proyecto. De acuerdo a estimación de la compañía, los tiempos serán, aproximadamente, cuatro años de construcción, 21 años de producción, tres de cierre y diez de post cierre. Cabe destacar que desde 2016 se encuentra abierta una evaluación de un pozo exploratorio y que las visitas técnicas, de acuerdo a lo señalado por la firma, han “demostrado que no hay ninguna afectación ni en cantidad, ni en la calidad del agua”. A fines de 2021 las autoridades colombianas informaron que fue aprobado el plan de trabajos y obras del proyecto, pero, por otro lado, la autoridad ambiental archivó la solicitud de licencia ambiental de la iniciativa por falta de información.

UBICACIÓN: Municipio de Jericó, departamento de Antioquia, a 12 kilómetros del área urbana

PROPIEDAD: Anglo Gold Ashanti

PRODUCCIÓN: 234.000 toneladas al año de concentrado de cobre, con mezcla de oro, plata y molibdeno

INVERSIÓN: US\$ 1.200 millones



Volador (Colombia)

Volador es una iniciativa de cobre que se proyecta a gran escala en Colombia. La concesión del proyecto cubre 3.000 hectáreas y el título está sujeto a una Regalía Neta de Fundición del 1%. En junio de 2016 la canadiense Rugby Mining adquirió el 100% de las acciones a su firma colombiana socia Volador SAS, para tomar el control de ésta y otras iniciativas. Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de exploración, la cual consiste en un programa focalizado de mapeo geológico, muestreo geoquímico y estudios geofísicos terrestres para seguir con los datos geoquímicos históricos, que definen el gran objetivo de pórfidos. Este trabajo ayudará a delinear el grado de anomalía de la superficie y permitir la orientación de perforación. Al 2021 no había una fecha estipulada para su puesta en marcha.

UBICACIÓN: Municipio de Cobrasco, en el departamento de Chocó, al al noroeste de Colombia

PROPIEDAD: Rugby Mining

PRODUCCIÓN: - -

INVERSIÓN: US\$70 millones de manera inicial





voith.com



Diseñadas para un óptimo desempeño Poleas Voith TurboBelt Hese.



Fabricadas para durar y con excelentes características de desempeño bajo las condiciones más extremas, tales como altas tensiones, temperaturas, frío extremo y humedad. Las poleas de Inge-

nería Voith TurboBelt Hese! Un componente crítico en correas transportadoras, ofrecemos poleas eficientes optimizadas tecnológicamente para cumplir sus requerimientos.

VOITH

Build on us



Cruce Guatacondo
Túnel con MTBM

La oferta geotécnica más completa en beneficio de sus proyectos

- Sondajes de exploración
- Mejoramiento de suelos
- Cortinas de impermeabilización
- Fundaciones profundas
- Enlibración y estabilización de taludes
- Túneles y excavaciones subterráneas
- Asesoría e ingeniería geotécnicas

 **SOLETANCHE BACHY**
www.soletanche-bachy.cl





Llurimagua (Ecuador)

Llurimagua es una iniciativa que producirá cobre y molibdeno. El proyecto nace de una alianza estratégica firmada en 2009 entre Codelco y Enami EP, y cuenta con una ley del mineral de 0,51%. En 2018 los ministerios de ambos países firmaron una declaración que buscaba agilizar la ejecución del proyecto. Sin embargo, Llurimagua no tuvo avances. Por esta razón, a fines de 2020 Codelco dio a conocer que notificó a Ecuador la solicitud de inicio de conversaciones para el cumplimiento de los acuerdos suscritos. Nada ocurrió con esta notificación, por lo que a fines de 2021 Codelco notificó a la Secretaría General del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) la solicitud de arbitraje, al amparo del convenio entre Ecuador y Chile para la Promoción y Protección Recíproca de Inversiones. La iniciativa se encuentra en fase de exploración avanzada y en 2023 debieran concluir los estudios de prefactibilidad y factibilidad.

UBICACIÓN: En la provincia de Imbabura, a 80 kilómetros al noreste de Quito

PROPIEDAD: Enami EP de Ecuador (51%) y Codelco (49%)

PRODUCCIÓN: --

INVERSIÓN: US\$ 3.000 millones



Loma Larga (Ecuador)

Loma Larga es un proyecto de oro de extracción subterránea. En 2016 la empresa actualizó el estudio de prefactibilidad para reacondicionar el plan de minas e ingeniería para el desarrollo de un proyecto a gran escala. Dos años más tarde se informó que el estudio de factibilidad confirmó su viabilidad técnica y económica del proyecto, el cual contempla una mina subterránea con una producción de aproximadamente 3.000 toneladas por día en los primeros años. En septiembre de 2020 la Corte Constitucional de Ecuador aprobó una consulta popular sobre una eventual prohibición de la explotación minera a gran escala en el sur del país. Sin embargo, esto no afectaría a la iniciativa, ya que no es una medida retroactiva. En 2021 la canadiense Dundee Precious Metals Inc. concretó un acuerdo para adquirir la totalidad de las acciones de la empresa INV Metals, ex propietaria del proyecto.

UBICACIÓN: 30 kilómetros al suroeste de Cuenca, provincia del Azuay, al sur de Ecuador

PROPIEDAD: Dundee Precious Metals

PRODUCCIÓN: 150.000 onzas de oro anual

INVERSIÓN: US\$ 380 millones en la etapa inicial

Panantza San Carlos (Ecuador)

Panantza-San Carlos (PSC) consiste en la explotación de un yacimiento a cielo abierto donde se extraerá cobre, oro y molibdeno. Primero se explotaría el yacimiento "Panantza" durante 10 años, para luego continuar con "San Carlos". Cabe mencionar que tras las protestas por el desplazamiento forzoso de comunidades aledañas a la iniciativa, ExplorCobres comenzó a trabajar en 2017 en el reinicio de las actividades del proyecto, el cual se encuentra en fase de exploración avanzada. Durante el 2020 el campamento minero sufrió un par de ataques incendiarios. Pese a ello, desde la firma señalan que continuarán con el desarrollo de la iniciativa. Una vez en operación, PSC se transformaría en la mina de cobre más grande de Ecuador.

UBICACIÓN: Al sur de la provincia de Morona, al límite de la frontera con Perú, a 366 kilómetros de Quito

PROPIEDAD: ExplorCobres

PRODUCCIÓN: 284.400 toneladas de cobre

INVERSIÓN: US\$ 1.300 millones



Warintza (Ecuador)

Warintza es un depósito de pórfido de molibdeno y cobre, que comprende tres concesiones que abarca un área de 10.000 hectáreas, en el mismo cinturón de las minas Fruta del Norte y Mirador. En agosto de 2020 se realizó la primera intercepción de un programa de perforación de 40.000 metros en la zona. La estimación de recursos inferidos se proyectan en 124 Mt con 0,70% de cobre equivalente. El proyecto estuvo en suspensión desde el 2006, debido a la dificultad de acceder a la concesión para realizar actividades de exploración. No obstante, a través de la alianza estratégica Warintza, que congrega a las comunidades Warints y Yawi, a la minera Lowell (subsidiaria de Solaris en Ecuador) y al Estado, el proyecto lleva más de dos años en fase de exploración. En 2021 la compañía informó los resultados de cuatro perforaciones que han extendido la longitud del rumbo de Warintza 1.250 metros al este.

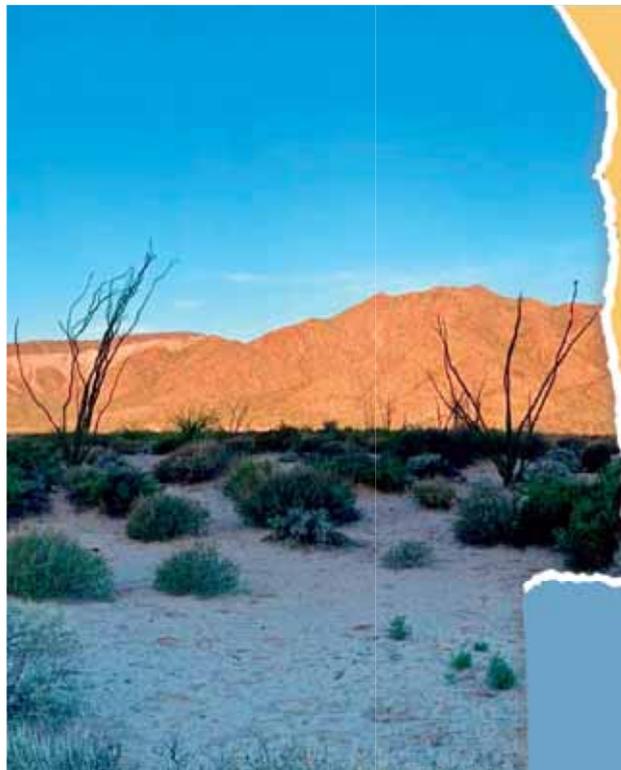
UBICACIÓN: Cordillera del Cóndor, en la Provincia de Morona Santiago, en el límite entre Ecuador y Perú

PROPIEDAD: Solaris Resources

PRODUCCIÓN: Sin información

INVERSIÓN: US\$ 10 millones en 2020





El Arco (México)

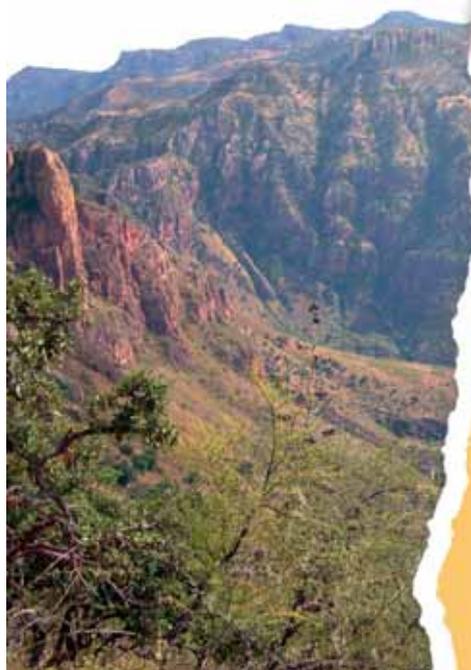
El Arco es un yacimiento de cobre de clase mundial, con reservas de 2.700Mt y leyes de 0,4% de cobre y 0,1g/t de oro. El proyecto consta de una mina a cielo abierto con un concentrador y operaciones de extracción por solvente y electroobtención. De acuerdo a estimaciones de la firma, la iniciativa produciría anualmente 190.000t de cobre y 105.000oz de oro, por debajo de las respectivas 135.000t y 64.000oz estimadas inicialmente. Se proyecta que la primera producción del proyecto se realizará en 2026. No obstante, dada la etapa preliminar, es probable que la fecha esté sujeta a revisión, dependiendo de factores como los precios de los metales y restricciones del gasto de capital. Pese a este factor, desde la compañía estiman que El Arco producirá 190.000 toneladas anuales de cobre a partir del año 2027.

UBICACIÓN: Baja California, al límite con el estado de California, Estados Unidos

PROPIEDAD: Grupo México (Southern Copper)

PRODUCCIÓN: 190.000 toneladas de cobre y 105.000oz de oro al año

INVERSIÓN: US\$ 2.800 millones



Metates (México)

Metates es una de las iniciativas de oro, plata y zinc sin explotar más grandes del mundo. El proyecto incluirá un circuito convencional de trituración, molienda y flotación, para que luego el material sea transportado a través de un ducto hasta 70 kilómetros al suroeste de la mina. En 2016 se concluyó el estudio de prefactibilidad que confirmó que Metates se desarrollará en dos etapas. La primera tendrá una tasa de procesamiento de 30.000 tpd, y la segunda fase expandiría la producción a 90.000 tpd. En 2021 la compañía anunció resultados positivos de la Evaluación Económica Preliminar (PEA) de la Fase 1 del proyecto. Entre las novedades de este proceso destacan el desarrollo inicial de Metates como una operación de lixiviación en pilas escalable y de bajo costo. Sumado a ello, se demostró una economía de proyecto sólida con la opción de expandirse a una operación significativamente más grande.

UBICACIÓN: Noroeste del Estado de Durango, a unos 800 km México, D.F.

PROPIEDAD: Chesapeake Gold

PRODUCCIÓN: Producción anual de más de 110,000 onzas de oro y 2,5 millones de onzas de plata durante los primeros 15 años

INVERSIÓN: US\$ 3.500 millones

San Nicolás (México)

San Nicolás es un proyecto de cobre y zinc definido como uno de los proyectos con mayor inversión a realizarse en el corto plazo en México. En 2017 Goldcorp vendió su participación del 21% de la mina a Teck Resources por US\$ 50 millones. De esta forma, Teck quedó con el 100% del control del yacimiento. Dos años más tarde la empresa anunció que comenzaría con el estudio de prefactibilidad de San Nicolás. Los resultados de aquellos estudios se dieron a conocer en 2021, destacando que la mina tiene el potencial de producir anualmente 65.800 toneladas de cobre, 91 mil de zinc, 17 mil 500 onzas de oro y 2 millones de onzas de plata a lo largo de una vida útil de 15 años. Se espera que la mina comience a producir en el año 2026.

UBICACIÓN: A 60 kilómetros al sureste de la ciudad de Zacatecas, ubicado en la zona centro - norte del país

PROPIEDAD: Teck Resources

PRODUCCIÓN: 65.800 toneladas de cobre anual

INVERSIÓN: US\$ 842 millones



Ariana (Perú)

Ariana es un proyecto subterráneo de cobre, plata, oro y zinc, ubicado a 165 kilómetros del Puerto de Callao, y a una altura de 4.500 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo a lo estipulado por la compañía, Ariana se separará en dos fases. La primera implica la construcción de la mina y una planta de 2.000 toneladas por día, y en la segunda fase se buscará expandir la iniciativa a 3.000 toneladas diarias. En 2020 la firma señaló que evalúa incrementar en US\$15 millones la inversión prevista para el proyecto. Cabe destacar que hasta la fecha se han invertido US\$ 25 millones, mientras la empresa está a la espera de una decisión judicial en contra de la iniciativa por la supuesta contaminación de fuentes de agua. Al 2021 la fase de construcción del proyecto se encontraba detenida.

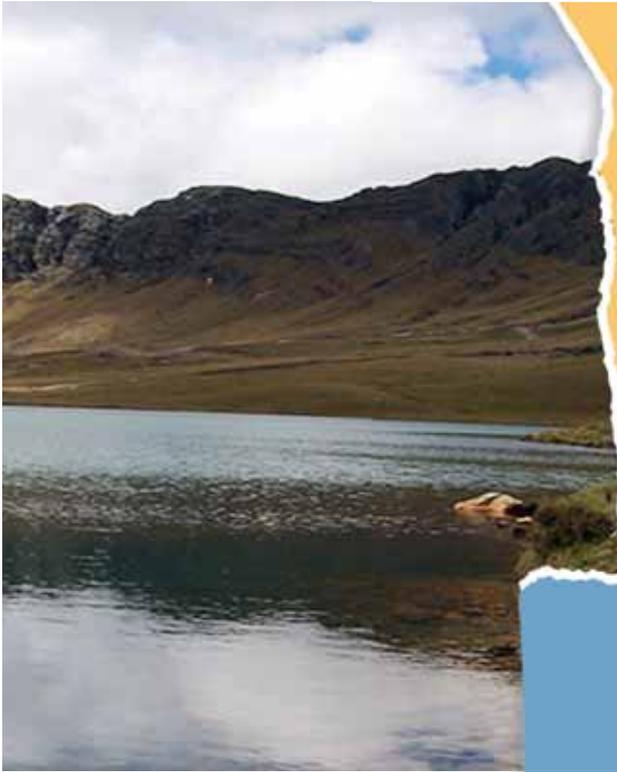
UBICACIÓN: Provincia de Yauli, Departamento de Junin

PROPIEDAD: Southern Peaks

PRODUCCIÓN: 26.000 toneladas métricas de concentrado de cobre y 22.000 toneladas métricas de concentrado de zinc por año

INVERSIÓN: US\$ 140 millones inversión inicial





El Galeno (Perú)

El Galeno es un proyecto a cielo abierto de pórfido de cobre, oro, plata y molibdeno, situado a una altitud que va de los 3.800 a los 4.200 msnm. Contempla una capacidad inicial de 120.000 TM por día, un poco más grande que el proyecto Antamina. Cuenta con estudios de factibilidad y prefactibilidad, pero aún no tiene fecha de inicio de obras, pues está pendiente su determinación por factores asociados a decisiones empresariales, asuntos sociales, entre otros, según el Ministerio de Energía y Minas de Perú. La vida útil de la mina se estima en cerca de 20 años, pese a que aún la iniciativa no tiene fecha para iniciar las obras de construcción. A la fecha no cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental detallado.

UBICACIÓN: a 31 Km al noreste de la ciudad de Cajamarca, en el norte de Perú

PROPIEDAD: Lumina Copper

PRODUCCIÓN: 200 mil toneladas de cobre fino al año

INVERSIÓN: US\$ 3.500 millones



La Granja (Perú)

La Granja es un proyecto de cobre a cielo abierto que proyecta transformarse en el activo de metal rojo más grande de Sudamérica. La iniciativa ha tenido estudios metalúrgicos, geotécnicos e hidrológicos por parte de la compañía Rio Tinto, firma que se adjudicó el proyecto tras haber cancelado al Estado peruano la suma de US\$ 5 millones. Cabe destacar que existen conversaciones para que First Quantum Minerals se encargue de ejecutar la producción de La Granja. El proyecto se encuentra en fase de exploración hasta el 2024, proceso que debiese concluir con un estudio de factibilidad. La Granja ha presentado 11 modificaciones a su Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y todas han sido aprobadas.

UBICACIÓN: Distrito de Querocoto, provincia de Chota, Región de Cajamarca

PROPIEDAD: Rio Tinto

PRODUCCIÓN: 500 mil toneladas métricas finas

INVERSIÓN: US\$ 5.000 millones

Tecnologías de automatización y digitalización para la ejecución eficiente de proyectos y maximizar la rentabilidad de las operaciones de producción de litio



Contáctanos por Whatsapp



@emersonlatinoamerica



@EmersonAutomationLatam

www.emerson.com



EMERSON

CONSIDER IT SOLVED

Los Chancas (Perú)

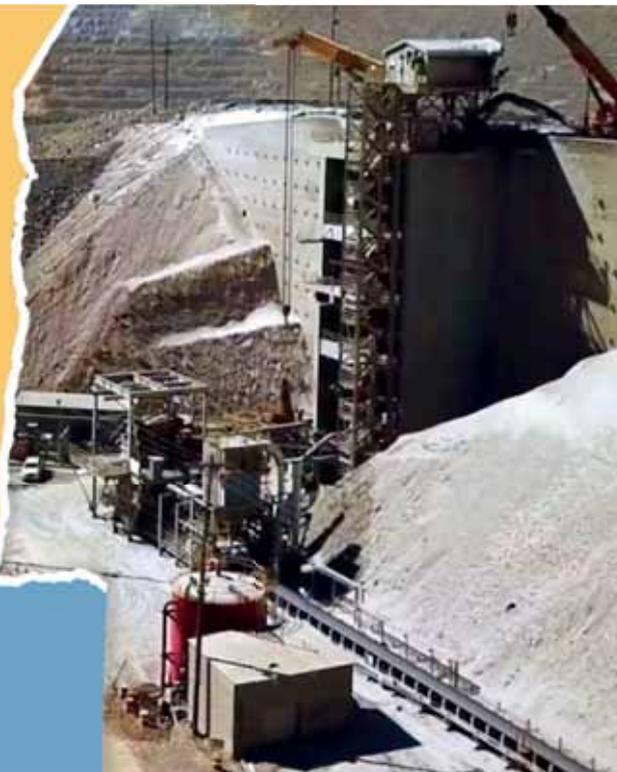
Los Chancas contempla la explotación de un yacimiento a rajo abierto de pórfidos de cobre y molibdeno en Perú, con una vida útil de 25 años. Luego de culminar en 2018 el estudio de factibilidad de Los Chancas, el cual incluyó la construcción de accesos y plataformas de perforación, en mayo de 2019 la compañía inició el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, y se espera que en los próximos meses concluya el estudio. Posterior a ello, se realizarán los trámites para obtener los permisos correspondientes y pasar a la etapa de construcción y operación de la mina. En 2021 la firma anunció que destinará US\$ 50 millones para el desarrollo social y trabajos con las comunidades cercanas a la iniciativa. La puesta en marcha de Los Chancas fue postergada por la firma para el año 2027.

UBICACIÓN: Apurímac, al sureste de Lima

PROPIEDAD: Southern Copper

PRODUCCIÓN: 100.000 toneladas de cobre anual

INVERSIÓN: US\$ 2.850 millones



Michiquillay (Perú)

Michiquillay es un proyecto que comprende un yacimiento del tipo pórfido de cobre, con contenido de minerales de cobre, oro, plata y molibdeno. Luego de que en 2018 Southern Perú ganara el proceso de licitación, la firma indicó que invertirá US\$50 millones para estudios geológicos, los cuales se iniciaron en 2019. Se estima que el inicio de los trabajos de construcción comenzarán en 2025, para entrar en operación el año 2028. Cabe señalar que ya existe un Estudio de Factibilidad para una explotación a rajo abierto de 40.000 toneladas por día. En 2021 la firma pagó al Estado la segunda cuota de US\$ 12,5 millones por la transferencia del proyecto, que implica un pago total de US\$400 millones por concepto de transferencia. En mayo pasado desde la empresa también señalaron que se encontraban cerca de firmar un acuerdo con las comunidades locales para iniciar la exploración del proyecto.

UBICACIÓN: A 40 kilómetros de Cajamarca, en dirección sur

PROPIEDAD: Southern Perú

PRODUCCIÓN: 300.000 toneladas anuales de cobre en concentrados

INVERSIÓN: US\$ 2.500 millones





Pampa de Pongo (Perú)

Pampa de Pongo es un proyecto de hierro que contempla además del yacimiento, la construcción de una correa transportadora y un terminal portuario. La iniciativa se desarrollará en siete concesiones que ocupan una extensión de 2.300 hectáreas. En 2018 Jinzhao Mining decidió ejecutar un programa de perforación en las proximidades del yacimiento, con el fin de expandir los recursos de hierro. Ese mismo año la firma recibió la aprobación del permiso de construcción. En 2020 la firma anunció cambios con el fin de elevar la producción. Entre las modificaciones destacan la instalación de una planta de beneficio vía húmeda para que su concentrado tenga mayor pureza, el mineroducto para el transporte de los concentrados y el plan de minado. El año pasado la firma señaló que el proyecto será ejecutado con la tecnología block caving, que propone una versión subterránea de la faena, por lo que el impacto ambiental se vería notoriamente reducido.

UBICACIÓN: Provincia de Caravelí, en el Departamento de Arequipa

PROPIEDAD: Jinzhao Mining Perú

PRODUCCIÓN: 35,8 millones de toneladas anuales

INVERSIÓN: US\$2.500 millones



Toromocho - ampliación (Perú)

Luego de que en 2014 Toromocho iniciara sus operaciones, un año más tarde Chinalco anunció la ampliación de esta mina de cobre. El objetivo es elevar la producción en un 45%, es decir, sumar otras 75.000 toneladas métricas finas anuales de cobre a las 170.000 toneladas de cobre producidas en promedio por la mina. La ampliación incluirá la adquisición de un molino SAG, molino de bola y equipos eléctricos. En marzo de 2020 la firma presentó una modificación del EIA a las autoridades peruanas, donde se incluye la solicitud para aumentar y mejorar procesos, además de reducir la vida útil del proyecto, pasando de 36 a 24 años. Además, se anunció el término de la primera fase de construcción de la iniciativa. En junio de 2021 se aprobó la modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

UBICACIÓN: Provincia de Yauli, Departamento de Junín, Perú

PROPIEDAD: Chinalco

PRODUCCIÓN: 170.000 toneladas de cobre por día

INVERSIÓN: US\$ 1.355 millones

ENERGÍA





INTRODUCCIÓN

Panorama actual y desafíos energéticos en Chile Pág. 72

PROYECTOS ENERGÉTICOS EN CHILE

REGIÓN DE TARAPACÁ

Jardín Solar Pág. 78

Sol de Tarapacá Pág. 78

REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Ampliación Cerro Pabellón Pág. 79

Andes Solar II B Pág. 79

Horizonte Pág. 80

Llanos del Viento Pág. 80

Pampa Tigre Pág. 82

Parque Eólico Calama Pág. 82

Parque Fotovoltaico Domeyko Pág. 83

Parque Fotovoltaico Sol del Desierto Pág. 83

Sol de Lila Pág. 84

REGIÓN DE ATACAMA

Campos del Sol Sur Pág. 84

Desierto de Atacama Pág. 85

Diego de Almagro Sur I y II Pág. 85

Sol de Los Andes Pág. 86

Valle Escondido Pág. 86

REGIÓN DE VALPARAÍSO

Sonnedix Meseta de los Andes Pág. 87

REGIÓN DE O'HIGGINS

Statkraft Eólico Pág. 87

REGIÓN DEL BIOBÍO

Entre Ríos Pág. 88

REGIÓN DE LOS LAGOS

Camán Pág. 88

Los Lagos Pág. 89

Puelche Sur Pág. 89

PANORAMA ACTUAL Y DESAFÍOS PARA EL SECTOR ENERGÉTICO EN CHILE

Las autoridades sectoriales deberán generar condiciones favorables en términos de señales económicas y certeza jurídica para el desarrollo eficiente de las tecnologías habilitantes de la transición energética. *Por Daniel Olivares, profesor asociado Universidad Adolfo Ibáñez y director UAI Center for Energy Transition (CENTRA).*



El año 2021 fue de intensa actividad para el sector energético en Chile, con una serie de procesos e hitos relevantes que, por una parte, confirman el inmenso potencial de energías renovables de nuestro país y, por otra, encienden luces de alerta sobre la capacidad real del sector de generar consensos sobre las medidas necesarias para un desarrollo eficiente, sostenible y armónico de nuestra matriz energética en el largo plazo.

Un hito destacable del 2021 es el récord de precios bajos alcanzado en las licitaciones de suministro a clientes regulados, con un precio promedio de 24 USD/MWh, y un proceso marcado por ofertas respaldadas con proyectos de generación eólica y solar, ubicados en su mayoría en la Región Metropolitana y al sur de esta, más cerca de los centros de consumo.

También pudimos observar durante el 2021 los primeros avances de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, con 4 proyectos en distintas etapas de desarrollo en la Región de Magallanes, uno de los cuales entraría en operación hacia fines del 2022. Lo anterior, por cierto, es muestra de un mercado e institucionalidad capaces de entregar incentivos y certidumbre para atraer nuevas inversiones a precios competitivos, con directo beneficio sobre nuestra población.

DEUDAS POR SERVICIOS BÁSICOS Y PEC

El sector también ha debido enfrentar importantes desafíos asociados a la pandemia, con una deuda acumulada de suministro eléctrico a clientes regulados, producto de la prohibición de corte de suministro contemplada en la Ley de Servicios Básicos, en torno a los 350 mil millones de pesos.

Afortunadamente, hace poco se conoció que el Senado aprobó una Ley que entregará subsidios para el pago de la deuda acumulada por servicios básicos, considerando

focalización en la deuda producida durante pandemia y en un segmento más vulnerable de clientes, lo que constituye una excelente señal para el sector y los consumidores.

También se ha observado un rápido agotamiento del mecanismo de estabilización de precios a clientes regulados PEC (Precio Estabilizado a Cliente Regulado) que, si bien aún no produce alzas de precios regulados, se proyecta que ocurrirán a mediados de 2022 de no aumentarse el tamaño del fondo de estabilización.

Finalmente, a fines del 2021 se conoció un estudio de seguridad de abastecimiento del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), en el que se estima que bajo condiciones de baja disponibilidad hidráulica se podría poner en riesgo la seguridad de abastecimiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a mediados de 2022, debido a una insuficiencia en la capacidad de reposición de combustible en centrales diésel.

REFORMAS EN ESPERA

Con todo, se prevén importantes desafíos operacionales y de política pública para el sector este 2022, que requerirán una adecuada conducción del Ministerio de Energía, Comisión Nacional de Energía (CNE), y la colaboración de todas las empresas del sector.

Quizás uno de los aspectos de mayor preocupación para el desarrollo del sector es la demora que han tenido importantes procesos de reformas legales y cambios reglamentarios en los últimos años, que a pesar de haber sido acompañados de largos procesos participativos y numerosos estudios de apoyo, no han podido traducirse en cambios significativos en la regulación.

Un ejemplo claro de lo anterior es la muy esperada reforma integral a la distribución eléctrica, que está llamada a alinear estructuralmente los incentivos de empresas de distribución, desarrolladores de recursos energéticos distribuidos, y consumidores finales, permitiendo



Foto: UAI

Daniel Olivares,
profesor y director UAI CENTRA.

■ A fines del 2021 se conoció un estudio de seguridad de abastecimiento del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), en el que se estima que bajo condiciones de baja disponibilidad hidráulica se podría poner en riesgo la seguridad de abastecimiento del SEN.

Foto: Rocio Duna



“Es de esperar que, con una buena conducción, las medidas e incentivos considerados en la Ley Marco de Cambio Climático permitan a nuestro país alcanzar sus metas de emisiones”, señala el académico.

“El sector deberá abordar la implementación sectorial de la Ley Marco de Cambio Climático, actualmente en segundo trámite constitucional, la cual mejorará significativamente la institucionalidad ambiental de nuestro país”, dice Daniel Olivares.

así aprovechar al máximo los múltiples beneficios de las distintas tecnologías de producción y almacenamiento de electricidad y calor distribuidos, tanto en términos de costos como de seguridad y resiliencia del suministro.

Un segundo ejemplo es el escaso avance de implementación de la estrategia de flexibilidad presentada por el Ministerio de Energía el 2020. En particular, la revisión del reglamento de potencia de suficiencia, que forma parte de la estrategia, no ha podido generar un consenso respecto de los cambios necesarios al mecanismo para transitar hacia una matriz eléctrica basada en generación renovable variable y recursos que aporten flexibilidad, tras más de 1 año de análisis y actividad participativa.

En este contexto, es de la mayor importancia para el sector energético que tanto las nuevas autoridades como los distintos actores del sector sean capaces de identificar e implementar rápidamente aspectos de mejora en los procesos de modificación regulatoria.

LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO

Sin duda, un aspecto clave para lo anterior será reafirmar los objetivos de política pública de largo plazo del sector, y buscar mecanismos para que las legítimas preocupaciones de corto plazo de los actores del sector no entorpezcan la implementación de modificaciones que buscan objetivos de largo plazo.

En específico, las autoridades sectoriales deberán generar condiciones favorables en términos de señales económicas y certeza jurídica para el desarrollo eficiente de las tecnologías habilitantes de la transición energética. Entre dichas tecnologías se encuentra el almacenamiento de corto y largo plazo para gestionar la gran variabilidad intradiaria y estacional de las principales fuentes de generación eléctrica renovables, como la energía solar, eólica e hidroelectricidad.

También será relevante la integración eficiente de la electromovilidad que, junto con entregar cierta capacidad de almacenamiento al sistema, permite reemplazar el uso de combustibles fósiles. En tercer lugar, será clave continuar el fomento a la producción de hidrógeno verde y reconversión de procesos productivos a dicho combustible, que se ha posicionado como una de las principales alternativas para explotar el enorme potencial exportador de energía renovable de nuestro país.

Finalmente, además de los desafíos antes mencionados, el sector deberá abordar la implementación sectorial de la Ley Marco de Cambio Climático, actualmente en segundo trámite constitucional. La ley mejorará significativamente la institucionalidad ambiental de nuestro país, otorgándole una mayor capacidad y flexibilidad para implementar medidas de mitigación del cambio climático.

Además del establecimiento de metas sectoriales a las emisiones, y la posibilidad de establecer normas de emisiones diferenciadas por fuente emisora en consideración de las capacidades tecnológicas disponibles, la ley considera una serie de incentivos a la innovación tecnológica asociada a la mitigación del cambio climático.

Es de esperar que, con una buena conducción, las medidas e incentivos considerados en la Ley Marco de Cambio Climático permitan a nuestro país alcanzar sus metas de emisiones, y a nuestra economía capturar mayores beneficios del proceso de transición energética global.

¡Concreta nuevos negocios, reactiva la economía y fortalece el valor social!



13 al 16 de junio
Antofagasta, Chile.

EXPONOR
CHILE 2022

Mineros y proveedores reunidos en:



Rueda de Negocios



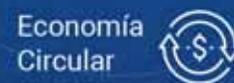
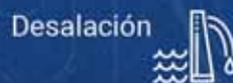
Networking After Office



Delegaciones Técnicas



Visitas a Faenas



SOCIOS ESTRATÉGICOS:



ESCONDIDA

BHP



ALBEMARLE

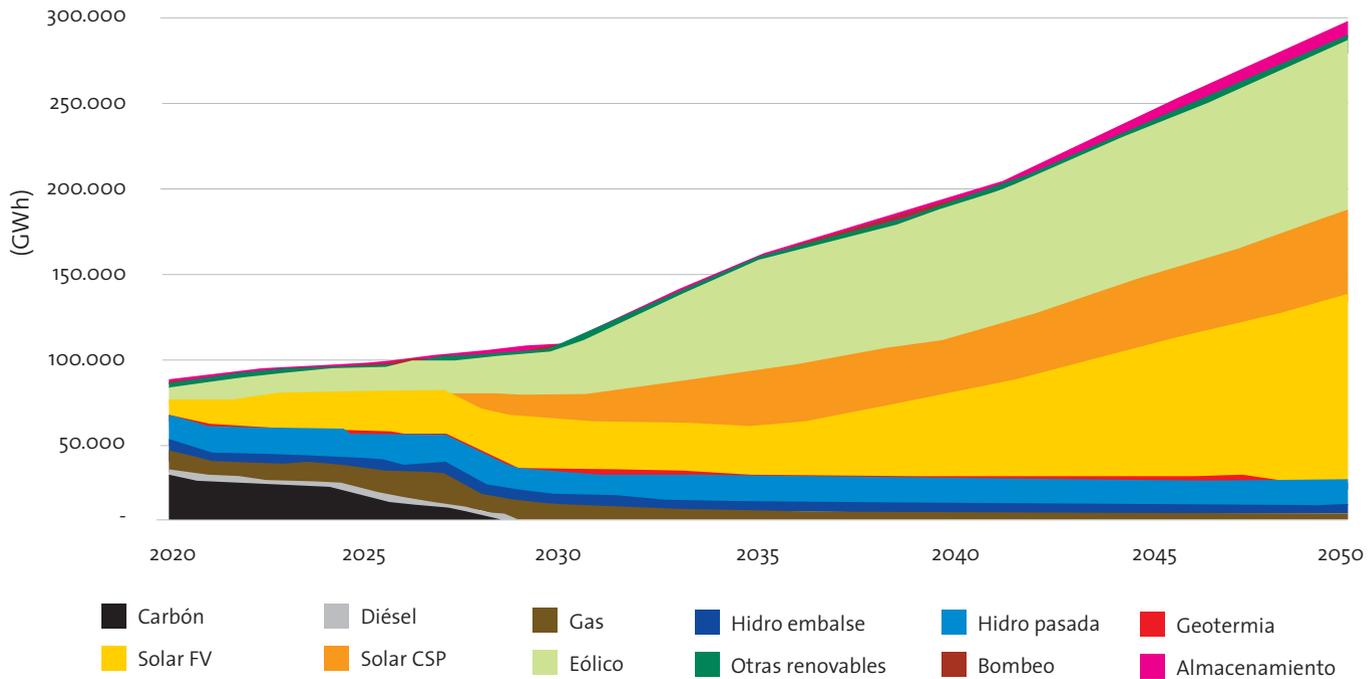


reservas@exponor.cl – +56 9 7271 7292 – www.exponor.cl



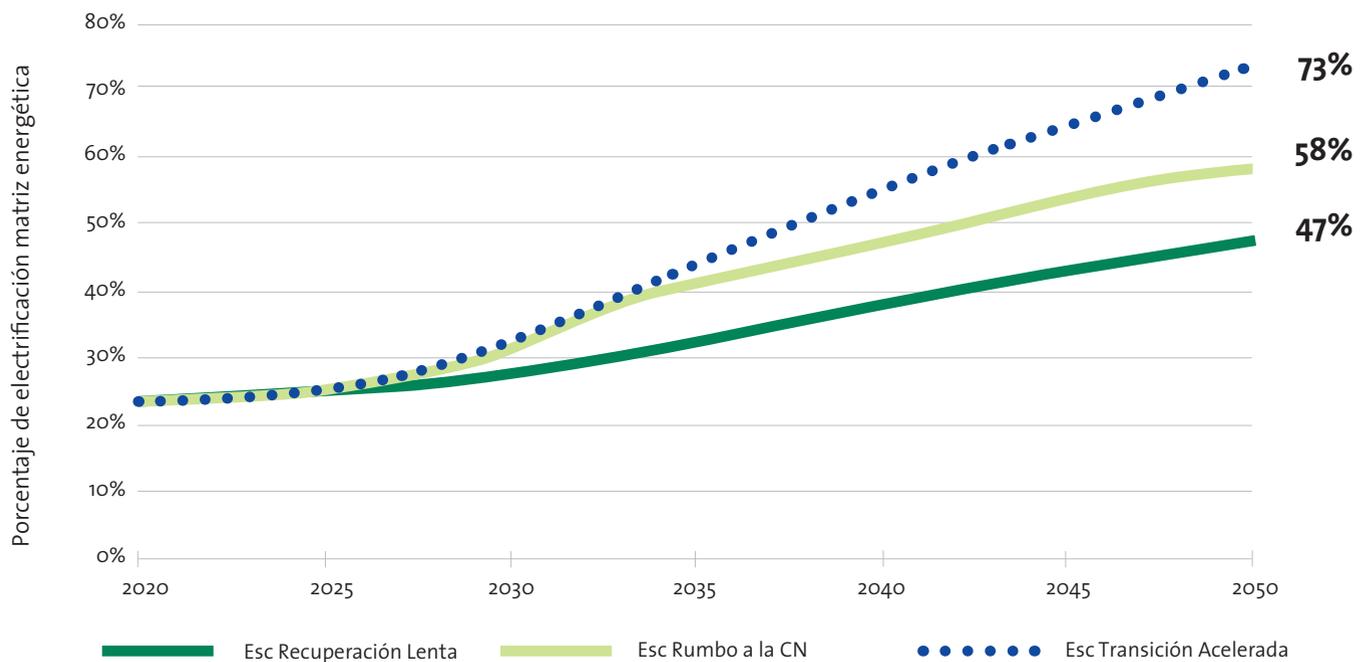
ESPECIAL PROYECTOS ENERGÍA

PROYECCIÓN DE GENERACIÓN ELÉCTRICA POR TIPO DE FUENTE (GWh)



Fuente: Elaborado en base a los resultados del escenario Acelerando la Transición Energética del informe preliminar de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP)

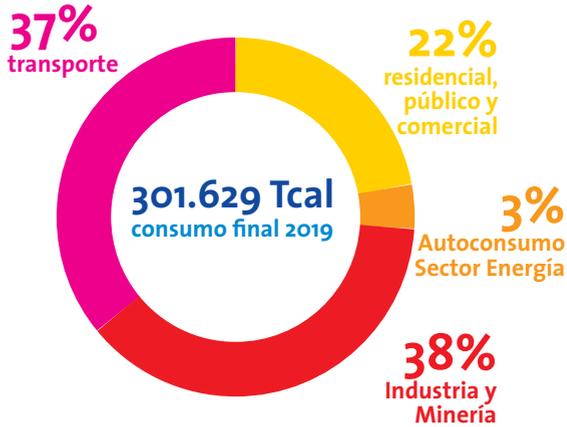
ELECTRIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA TOTAL DEL PAÍS, SEGÚN ESCENARIOS (*)
(porcentaje sobre total de la matriz energética nacional)



Fuente: Elaborado en base a los escenarios de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP)

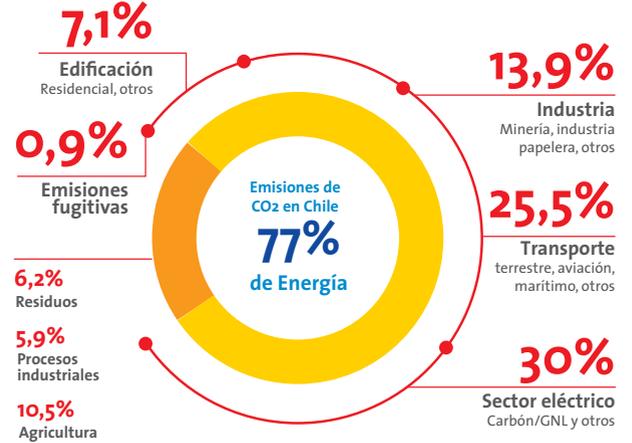
(*) Se refiere a la demanda final de electricidad, más la demanda de electricidad requerida para la producción de hidrógeno de consumo nacional, sobre el total de la demanda final energética nacional.

CONSUMO ENERGÉTICO DE CHILE POR SECTOR



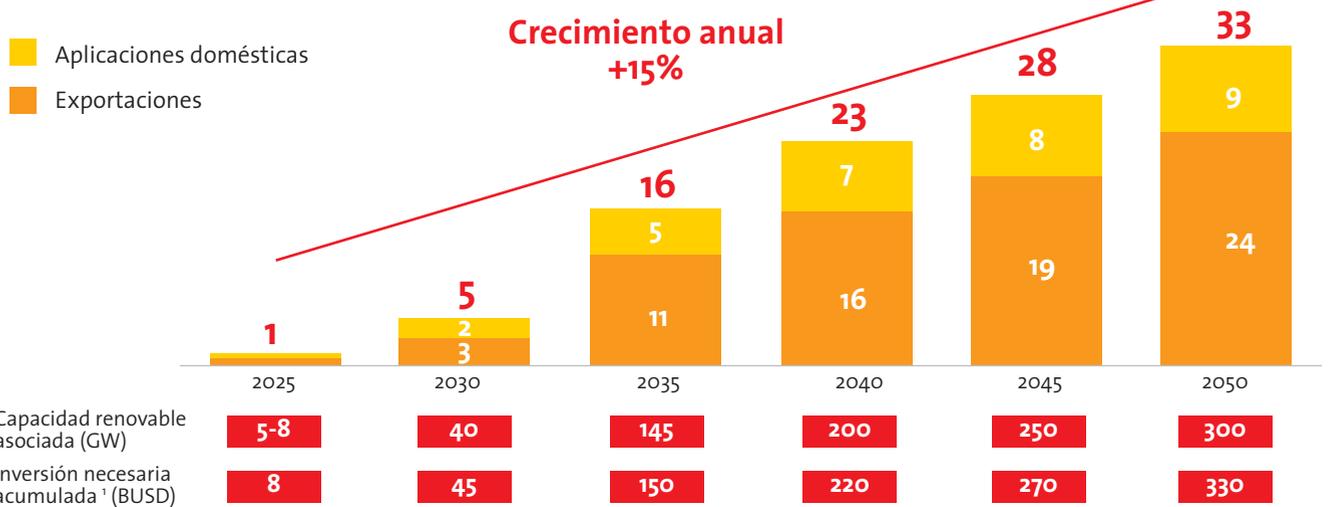
Fuente: Balance Nacional de Energía 2020, Ministerio de Energía

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN CHILE



Fuente: Balance Nacional de Energía 2020, Ministerio de Energía

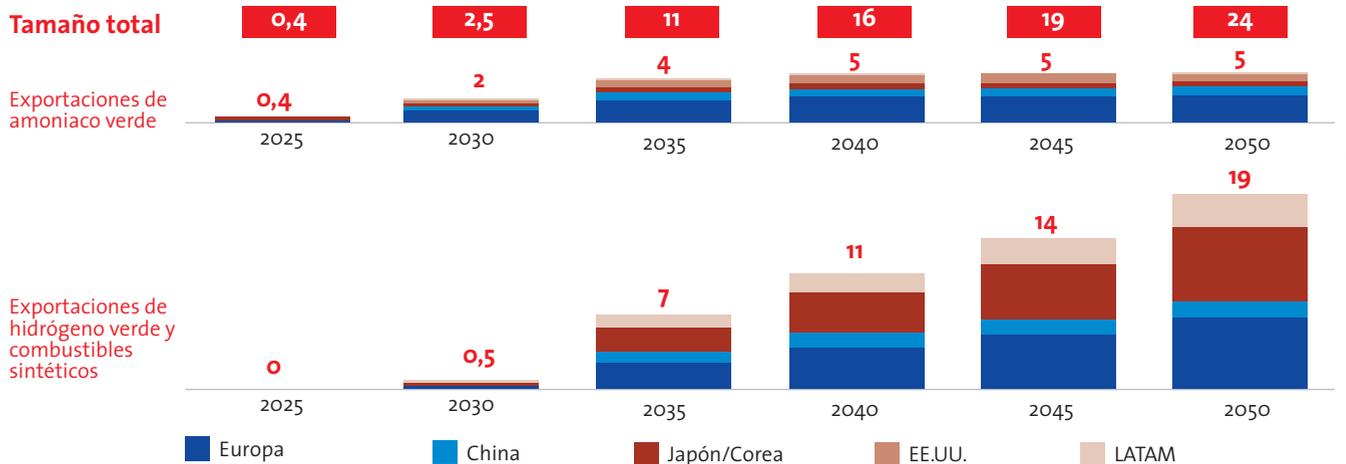
PROYECCIÓN DE MERCADOS CHILENOS DE HIDRÓGENO VERDE Y DERIVADOS (BUSD)



¹ Incluye: plantas de generación de energía renovable, plantas de electrólisis, infraestructura de transmisión, instalaciones de compresión, gasoductos, plantas de licuefacción y estaciones de recarga de combustible.

Fuente: McKinsey & Company

TAMAÑO DE MERCADO ESTIMADO PARA EXPORTACIONES CHILENAS (BUSD)



Fuente: McKinsey & Company

Jardín Solar

Ubicación: Comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá.

Propiedad: Colbún.

Tipo de proyecto: Solar.

Producción y/o Potencia: 537 MW.

Tramitación Ambiental: Durante el tercer trimestre del 2021 se obtuvo la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

El proyecto considera la instalación de un parque de generación de energía solar que cuenta con una capacidad instalada cercana a 537 MW a construir en 2 etapas (263 MW y 274 MW) y una generación anual promedio de aproximadamente 1.500 GWh.

La energía generada será inyectada al Sistema Interconectado a través de una línea de transmisión eléctrica, que se inicia en la Subestación asociada al parque, y posee una extensión aproximada de 3 km, conectándose a la subestación nueva Pozo Almonte ubicada 2,5 km al noreste del cruce de la carretera a La Tirana con la carretera Panamericana.



Sol de Tarapacá

Ubicación: Comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá.

Propiedad: Colbún.

Tipo de proyecto: Solar.

Producción y/o Potencia: 180 MW.

Estado actual: Este proyecto se encuentra en cartera, sin embargo, su desarrollo está diferido para dar prioridad a otros proyectos.

El proyecto considera la instalación de un parque de generación por energía solar que cuenta con una capacidad instalada de 180 MW. Este parque solar se encuentra ubicado a aproximadamente 5 km al sur-poniente de la localidad de La Tirana, y a unos 16 km al sur de Pozo Almonte en la Región de Tarapacá, y utiliza un área total de aproximadamente 423 ha.



Ampliación Cerro Pabellón

Ubicación: Ollagüe, Región de Antofagasta.

Propiedad: Geotérmica del Norte, joint venture Enel Green Power Chile y Enap.

Tipo de proyecto: Planta geotérmica.

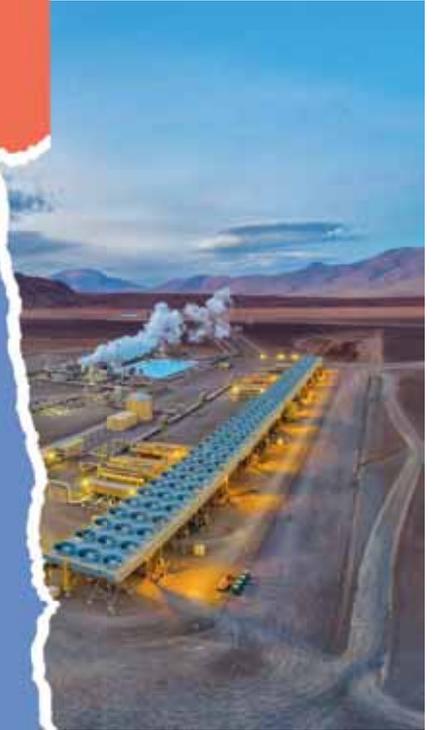
Producción y/o Potencia: 33 MW.

Tramitación ambiental: El proyecto cuenta con una licencia ambiental aprobada.

Estado actual: En generación de pruebas (a octubre de 2021 Boletín Generadoras).

Se trata de la tercera unidad generadora de 33 MW correspondiente a la planta geotérmica Cerro Pabellón. La nueva unidad utiliza tecnología de alta entalpía a ciclo binario, al igual que las otras dos unidades en operación. Sumada a los 48 MW de potencia instalada ya existente, Cerro Pabellón cuenta con una potencia total de 81 MW.

La planta geotérmica producirá en total 600 GWh al año, evitando la emisión de 470.000 toneladas de CO₂ a la atmósfera.



Andes Solar IIb

Ubicación: Región de Antofagasta.

Propiedad: AES Andes.

Tipo de proyecto: Fotovoltaico + banco de baterías de litio.

Producción y/o Potencia: 180 MW fotovoltaicos y 112 MW de baterías de litio.

Tramitación ambiental: RCA aprobada.

Estado actual: 80% de avance en su construcción. El inicio de operación comercial está previsto para el primer semestre de 2022.

Un 80% de avance posee el proyecto Andes Solar IIb, el cual conforma el *hub* Enhanced Solar. La iniciativa destaca por transformarse en el primer parque solar de Chile, que tendrá un sistema de almacenamiento de energía en base a baterías de litio de 112 MW. Se trata de una tecnología desarrollada por Fluence, un *joint venture* entre Siemens y AES. Este dispositivo permitirá acumular energía solar suficiente para suministrar el consumo de 370 mil hogares chilenos durante 5 horas en la noche. Además, 10 de los 180 MW fotovoltaicos provendrán de la tecnología Maverick, la cual utiliza paneles solares modulares prefabricados, que permiten la instalación en un tercio del tiempo y ocupan la mitad de la superficie.



Horizonte

Ubicación: Comuna de Taltal, Región de Antofagasta.

Propiedad: Colbún.

Tipo de proyecto: Eólico.

Producción y/o Potencia: 778 MW.

Tramitación ambiental: El proyecto cuenta con Resolución de Calificación Ambiental (2021).

Estado actual: Tras anunciar en septiembre de 2021 la aprobación por parte del Directorio del inicio de la construcción, éste partió en noviembre del mismo año.

El proyecto Horizonte es un parque eólico ubicado a 130 km al noreste de Taltal y 170 km al suroeste de Antofagasta, considerando el desplazamiento por la Ruta 5.

Considera una potencia de 778 MW, que se compone de 140 máquinas de 5,56 MW cada una y una generación anual promedio de aproximadamente 2.380 GWh. Asimismo, considera la conexión al SEN en la futura S/E Parinas ubicada a 22 km.

Este proyecto se inició a partir de la adjudicación en diciembre de 2017 de una licitación convocada por el Ministerio de Bienes Nacionales para el desarrollo, construcción y operación de un Parque Eólico mediante una concesión de uso oneroso por 30 años, en un sector de propiedad fiscal de cerca de 8 mil hectáreas. La inversión aprobada para este proyecto alcanza los US\$850 millones.



Llanos del Viento

Ubicación: Comuna de Antofagasta.

Propiedad: Mainstream Renewable Power.

Tipo de proyecto: Eólico.

Producción y/o Potencia: 160 MW.

Tramitación Ambiental: RCA aprobada en julio del 2019.

Estado actual: En construcción.

El parque eólico Llanos del Viento estará constituido por 32 aerogeneradores de 5 MW cada uno, los que generarán una potencia máxima total de 160 MW, lo que equivale al consumo energético de unos 180 mil hogares al año.

“La energía generada será inyectada al SEN (Sistema Eléctrico Nacional) para contribuir a satisfacer la creciente demanda energética que se registra en nuestro país a través de energía limpia y renovable”, dicen en Mainstream Renewable Power.





Tenemos la energía y el poder para transformarla

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

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

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

Procemin GEOMET 2022

18ª Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales y Geometalurgia

5-7 OCTUBRE

CONFERENCIA ONLINE

¡ENVÍA TU RESUMEN HASTA EL 1 DE ABRIL! Procemin-Geomet 2022 ofrecerá una excelente oportunidad para que los profesionales relacionados con el procesamiento de minerales y la geometalurgia puedan intercambiar conocimientos, experiencias, métodos de trabajo, herramientas, avances tecnológicos en un ambiente de trabajo colaborativo y multidisciplinario. Participa como autor enviando un resumen en inglés, de 200 a 300 palabras.



PRESIDENTE 2022
CESAR SOSA
Gerente Procesamiento de Minerales, Freeport-McMoRan, EE.UU.



COORDINADOR
WILLY KRACHT
Director, Departamento de Ingeniería en Minas, Universidad de Chile



COORDINADOR
LEOPOLDO GUTIÉRREZ
Profesor, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Concepción, Chile



COORDINADOR
LUIS CISTERNAS
Director, Programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales, Universidad de Antofagasta, Chile



COORDINADOR
JULIÁN ORTIZ
Profesor Asociado, The Robert M. Buchan Department of Mining, Queen's University, Canadá



DIRECTORA DE CONFERENCIA
MIMI MACKENZIE
Gerente de Conferencias, Gecamin, Chile

Más información en gecamin.com/procemin.geomet

ORGANIZA



GECAMIN

Pampa Tigre

Ubicación: 65 km al suroriente de Antofagasta.

Propiedad: Mainstream Renewable Power.

Tipo de proyecto: Solar.

Producción y/o Potencia: 100 MWac.

Tramitación ambiental: RCA 0048 aprobada en marzo del 2019 y su modificación RCA 233/2019 aprobada en diciembre de 2019.

Estado actual: En construcción.

El parque solar fotovoltaico Pampa Tigre contempla la instalación de 265.440 paneles solares y tendrá una capacidad estimada de 100 MWac de energía limpia y renovable.

El proyecto utilizará una superficie aproximada de 350 hectáreas y se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) mediante el seccionamiento de la línea 1x220 kV Cerro Tigre-Farellón a través de una línea de transmisión eléctrica de 7 km aproximadamente.



Parque Eólico Calama

Ubicación: Ruta B-165, Región de Antofagasta.

Propiedad: Engie Energía Chile.

Tipo de proyecto: Eólico.

Producción y/o Potencia: 151 MW de capacidad instalada.

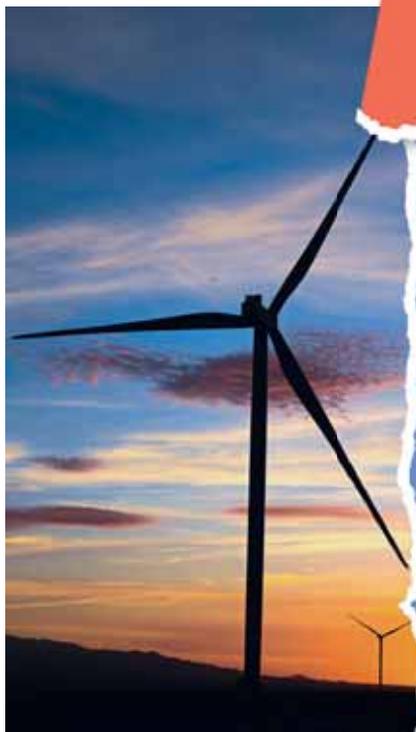
Tramitación Ambiental: RCA aprobada.

Estado actual: 100% construido.

El Parque Eólico Calama se encuentra ubicado a 12 kilómetros de Calama, en la provincia de El Loa.

Con una vida útil de 30 años, este parque aportará con un total de 151 MW de capacidad instalada gracias a la operación de 36 aerogeneradores de 4,2 MW de potencia cada uno. Su construcción comenzó en diciembre de 2019 y culminó el montaje del último aerogenerador en septiembre de 2021.

Es a través de una subestación elevadora que se evacua la energía del parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de un tap-off a la línea de transmisión existente Calama-Jama Solar 220kV.



Parque fotovoltaico Domeyko

Ubicación: Región de Antofagasta.

Propiedad: Enel Green Power.

Tipo de proyecto: Solar fotovoltaico.

Producción y/o Potencia: 204 MW.

Estado actual: En generación de pruebas (datos a octubre de 2021 Boletín Generadoras).

El parque fotovoltaico (PV) Domeyko de 204 MW, ubicado en la Región de Antofagasta, pertenece a Enel Chile, a través de su filial de energías renovables Enel Green Power Chile.

Domeyko se emplaza en un área de aproximadamente 700 hectáreas e incluye la instalación de 472.590 módulos fotovoltaicos monocristalinos bifaciales, con tecnología de punta que permite una mayor eficiencia en la captación de la radiación solar. (La foto es referencial).



Parque fotovoltaico Sol del Desierto

Ubicación: Aproximadamente a 60 kilómetros de Calama, comuna de María Elena, Región de Antofagasta.

Propiedad: Atlas Renewable Energy.

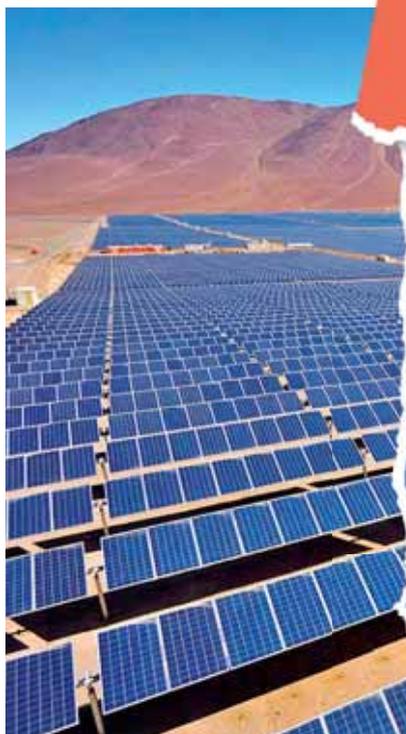
Tipo de proyecto: Solar fotovoltaico.

Producción y/o Potencia: 230 MW.

Estado actual: Pronto a entrar en operaciones (al cierre de esta edición).

Pertenciente a la compañía Atlas Renewable Energy, el parque solar fotovoltaico Sol del Desierto (Fases I y II) ubicado en la Región de Antofagasta destaca por contar con 230 MW, bajo una inversión de US\$180 millones.

Atlas Renewable Energy firmó un contrato de compraventa de energía solar de largo plazo con Engie Energía Chile. El PPA contempla el suministro de 550 GWh/año de energía solar fotovoltaica por un periodo de 15 años. (La foto es referencial).



Sol de Lila

Ubicación: Región de Antofagasta.

Propiedad: Enel Green Power Chile.

Tipo de proyecto: Fotovoltaico.

Producción y/o Potencia: 163 MW.

Estado actual: En generación de pruebas (a octubre de 2021 Boletín Generadoras).

El parque fotovoltaico Sol de Lila está ubicado al interior del desierto de Atacama, en la Región de Antofagasta, y tiene una potencia instalada de 163 MW.

Sol de Lila cuenta con 407.400 paneles fotovoltaicos monocristalinos bifaciales, tecnología de punta que permite una mayor eficiencia en la captación de la radiación solar. Este parque generará 499,7 GWh por año, evitando la emisión de más de 372 mil toneladas de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera.



Campos del Sol Sur

Ubicación: Región de Atacama.

Propiedad: Enel Green Power Chile.

Tipo de proyecto: Parque Fotovoltaico.

Producción y/o Potencia: 382 MW.

Inversión: US\$320 millones.

Tramitación ambiental: El proyecto cuenta con una licencia ambiental aprobada.

Estado actual: Pronto a entrar en operaciones (al cierre de esta edición).

“Con una capacidad instalada de cerca de 382 MW, Campos del Sol Sur corresponde a la mayor planta solar actualmente en construcción en Chile”, dicen en Enel Green Power Chile.

El proyecto, ubicado a 60 km al noreste de Copiapó, en la Región de Atacama, involucra una inversión total de aproximadamente US\$320 millones. Al entrar en operación, se estima que generará alrededor de 1.160 GWh al año, evitando la emisión de más de 900 mil toneladas de CO₂ a la atmósfera.



Desierto de Atacama

Ubicación: Comuna de Tierra Amarilla, provincia de Copiapó, región de Atacama.

Propiedad: Pacific Hydro.

Tipo de proyecto: Fotovoltaico.

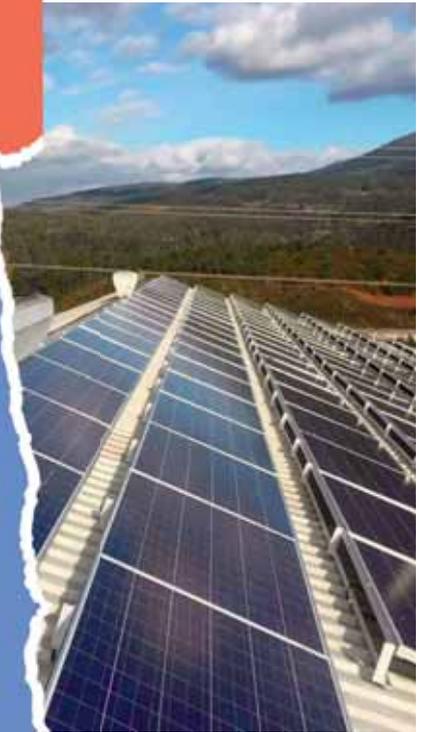
Producción y/o Potencia: 293 MW.

Inversión: US\$300 millones.

Estado actual: En calificación (Boletín Generadoras noviembre 2021).

En 2021 Pacific Hydro ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el proyecto "Ampliación Central Desierto de Atacama", que contempla instalarse en la comuna de Tierra Amarilla, provincia de Copiapó, región de Atacama.

"El proyecto corresponde a la modificación del proyecto Central Desierto de Atacama, aprobado mediante RCA N°97/2014, y consiste en el aumento de la capacidad nominal pasando de 120 MWp a 293 MWp, para lo cual será necesario aumentar la cantidad de módulos fotovoltaicos (totalizando 518.904 unidades) y aumentando la superficie de ocupación del proyecto", según se indica en la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental.



Diego de Almagro Sur I y II

Ubicación: Comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama.

Propiedad: Colbún.

Tipo de proyecto: Solar.

Producción y/o Potencia: 230 MW.

Inversión: US\$147 millones.

Tramitación Ambiental: Dichos proyectos cuentan con Estudio de Impacto Ambiental aprobado.

Estado actual: En etapa de construcción. La puesta en marcha se estima para el primer semestre del 2022.

Ubicados en la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama, los proyectos solares Diego de Almagro Sur I y II consideran en su conjunto una potencia aproximada de 230 MW y una generación anual promedio de aproximadamente 648 GWh.

Ambos proyectos se emplazan en un terreno total de 330 hectáreas, encontrándose a menos de dos kilómetros de la nueva subestación Illapa, lo que favorece su conexión al SEN.



Sol de Los Andes

Ubicación: 15 km de la comuna de Diego de Almagro, Región de Atacama.

Propiedad: Opdenergy.

Tipo de proyecto: Fotovoltaico.

Producción y/o Potencia: 104 MWp.

Estado actual: En generación de pruebas (a octubre de 2021 Boletín Generadoras).

Opdenergy, productor independiente de electricidad (IPP, por sus siglas en inglés), cuenta con el parque fotovoltaico Sol de Los Andes, ubicado a 15 km de la comuna de Diego de Almagro en la Región de Atacama, que posee una capacidad de alrededor de 104 MWp. Este proyecto implica una inversión de US\$90 millones y está compuesto por 239.580 módulos fotovoltaicos. Se trata del segundo proyecto a gran escala de la compañía en el país, ya que el primero es el parque eólico La Estrella.



Valle Escondido

Ubicación: Tierra Amarilla, 49 kilómetros de Copiapó.

Propiedad: Mainstream Renewable Power.

Tipo de proyecto: Solar fotovoltaico.

Producción y/o Potencia: 105 MW.

Tramitación ambiental: RCA aprobada en julio del 2019.

Estado actual: En construcción.

El proyecto solar Valle Escondido contempla la instalación de 228.080 paneles solares bifaciales emplazados en una superficie aproximada de 360 hectáreas. El proyecto tendrá una capacidad estimada de 105 MWac de energía limpia y renovable, equivalentes al consumo de aproximadamente 133 mil hogares al año.

Se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), inyectando su energía mediante el seccionamiento de la línea de transmisión que conecta la subestación elevadora del proyecto Río Escondido, también de Mainstream, con la subestación eléctrica Cardones.



Sonnedix Meseta de los Andes

Ubicación: Comuna de Calle Larga, Región de Valparaíso.

Propiedad: Sonnedix.

Tipo de proyecto: Planta solar fotovoltaica.

Producción y/o Potencia: 160MWp.

Estado actual: En construcción.

Sonnedix Meseta de los Andes es una planta solar fotovoltaica de 160MWp, situada en la comuna de Calle Larga, en la región de Valparaíso.

La planta solar contará con 15km de línea de alta tensión de 220kV que conectará con la subestación Los Maquis, situada en la comuna de Los Andes. Una vez completada, Sonnedix Meseta de los Andes producirá 386,750MWh de energía limpia cada año, capaces de suministrar a más de 180,000 hogares chilenos, y evitar alrededor de 160,000 toneladas de CO₂.



Statkraft Eólico

Ubicación: Comuna de Litueche, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Propiedad: Statkraft Chile.

Tipo de proyecto: Eólico.

Producción y/o Potencia: 330 GWh.

Tramitación ambiental: RCA aprobada.

Estado actual: En construcción.

Statkraft Eólico se compone de 3 proyectos eólicos (Cardonales, Manantiales y Los Cerrillos) y una Línea de Transmisión que los conecta al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Todos cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada por la autoridad ambiental.

Una vez que estén operando a fines de 2022, los tres parques eólicos de Statkraft Chile tendrán una generación media anual de aproximadamente 330 GWh, energía suficiente para abastecer a cerca de 100.000 hogares chilenos.



Entre Ríos

Ubicación: Comunas de Los Ángeles, Negrete y Mulchén, Región del Biobío.

Propiedad: Mainstream Renewable Power.

Tipo de proyecto: Eólico.

Producción y/o Potencia: 311 MW.

Tramitación ambiental: RCA aprobada en junio del 2018.

Estado actual: En desarrollo.

El parque eólico Entre Ríos estará constituido por 69 aerogeneradores, los que tendrán una potencia nominal de 4,5 MW cada uno, totalizando una potencia nominal instalada de 311 MW.

La energía generada por el proyecto será evacuada a través de una canalización subterránea de 33 kV, de unos 86,3 km de longitud. Esta canalización conducirá la energía eléctrica desde cada aerogenerador hacia la Subestación elevadora Munilque. (La foto es referencial).



Camán

Ubicación: Comunas de Valdivia, Los Lagos y Paillaco en la Región de Los Lagos.

Propiedad: Mainstream Renewable Power.

Tipo de proyecto: Eólico.

Producción y/o Potencia: 148,5 MW.

Tramitación ambiental: RCA aprobada en mayo del 2018.

Estado actual: En construcción.

Con una inversión de US\$182 millones, el parque eólico Camán tendrá una capacidad instalada de 148,5 MW.

Su desarrollo implica la construcción de una subestación elevadora de 33/220 kV, una canalización subterránea de 33 kV y una línea de transmisión eléctrica de 220 kV que se conectará a la subestación Cerros de Huichahue. (La foto es referencial).



Los Lagos

Ubicación: En las comunas de Río Bueno y de Puyehue, 10 km aguas abajo de la central hidroeléctrica Rucatayo.

Propiedad: Empresa Eléctrica Pilmaiquén, firma 100% Statkraft Chile.

Tipo de proyecto: Hidroeléctrica de pasada.

Producción y/o Potencia: 52 MW.

Tramitación ambiental: Proyecto evaluado a nivel central por la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), obteniendo su Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable a mediados de 2009.

Estado actual: En construcción.

El proyecto central hidroeléctrica Los Lagos consiste en una planta con una potencia instalada de 52 MW y su operación comercial está programada a partir de 2022.

El proyecto se encuentra emplazado en las comunas de Río Bueno y de Puyehue, aproximadamente 10 km aguas abajo de la central hidroeléctrica Rucatayo -también propiedad de Statkraft y que ha estado operando desde 2012-, en el límite de las regiones de Los Ríos y de Los Lagos.



Puelche Sur

Ubicación: Comunas de Frutillar y Puerto Octay, Región de Los Lagos.

Propiedad: Mainstream Renewable Power.

Tipo de proyecto: Eólico.

Producción y/o Potencia: 156 MW.

Tramitación ambiental: RCA aprobada en marzo de 2019.

Estado actual: En construcción.



El parque eólico Puelche Sur es un proyecto compuesto por 33 aerogeneradores y una capacidad instalada de 156 MW, suficiente para abastecer a 180 mil hogares al año.

Se conectará al SEN a través de una línea de transmisión de 1x220 kV con un trazado de aproximadamente 12,8 kilómetros de longitud y que considera 42 torres desde el parque hasta la subestación Frutillar Norte.

INGENIERÍA





INTRODUCCIÓN

La hoja de ruta de la ingeniería en 2022 Pág. 92

EMPRESAS DE INGENIERÍA EN CHILE

Arcadis Pág. 95

Bechtel Pág. 95

Black & Veatch Pág. 96

CDM Smith Pág. 96

CHK-ING Ingeniería Pág. 97

Echeverría Izquierdo Pág. 97

Eral Pág. 98

Fluor Pág. 98

Hatch Pág. 99

JRI Ingeniería Pág. 99

Pares&Alvarez Pág. 100

SalfaCorp Pág. 100

Sigdo Koppers Pág. 101

Syntec Pág. 101

WSP Golder Pág. 102

EN MINERÍA Y ENERGÍA: LA HOJA DE RUTA DE LA INGENIERÍA EN 2022

“Se necesitan crear soluciones que sean más ecológicas y amigables, y para ello se requiere de la utilización de las últimas tecnologías disponibles, con el objetivo de generar soluciones compatibles con la sustentabilidad”. *Por Claudio Muñoz, miembro del directorio de la AIC; y Marcelo Giannetti, SDI Ingeniería socio AIC.*

El 2022 se inicia bajo un escenario complejo a nivel global y local. Según el informe de Perspectivas Económicas Mundiales del Banco Mundial, se espera que el crecimiento se desacelere. En palabras de su presidente, David Malpass, la economía a nivel global “se enfrenta simultáneamente al Covid-19, la inflación y la incertidumbre respecto de las políticas, el gasto público y las políticas monetarias se adentran en un territorio desconocido. El aumento de la desigualdad y los problemas de seguridad son particularmente perjudiciales para los países en desarrollo”. Asimismo, Malpass afirma que “se requiere la acción internacional concertada y un conjunto integral de respuestas de política en el nivel nacional”. Sobre las respuestas a nivel nacional, el nuevo gobierno de Chile tiene una tarea relevante en los primeros meses, respecto a articular las demandas sociales y los estímulos adecuados al sector privado para evitar una caída significativa en la economía.



Así, la atención estará puesta en lo que puede hacer el Estado en materia de inversión, tomando en cuenta que el Presupuesto 2022 considera un alza del 8,1% en gasto de capital, y los fondos para los ministerios de Obras Públicas y Vivienda son los que más crecen. Adicional a las situaciones en materia de salud y economía descritas, se suma otro factor global que tiene sus impactos a nivel local, como es la emergencia climática. Ningún país es inmune hoy a sus efectos.

A pesar de este panorama volátil, existen oportunidades para un cambio genuino y transformador en la industria minera y energética. Esta visión entusiasta se fundamenta en los esfuerzos públicos y privados llevados a cabo en los últimos años en Chile. En ese sentido, desde la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC) se han realizado distintos esfuerzos para impulsar y aportar en los distintos sectores en los que participan las empresas socias.

PROYECCIONES Y DESAFÍOS

Las estimaciones en el sector energético se caracterizan por ser dinámicas. En este contexto, la innovación tecnológica genera cambios en los tipos y sistemas tanto de generación, transmisión, distribución y consumo. Aquello genera varios desafíos, comenzando por lograr mejores niveles de eficiencia, disminución de costos, aumento de la productividad, mejoramiento en la sustentabilidad y la generación de la energía necesaria para acompañar el desarrollo industrial y de los hogares del país. Las empresas de ingeniería juegan un rol importante en las proyecciones de crecimiento del sector energético.

¿Qué sucede en el sector minero? En un escenario mundial post-pandemia, observamos que la demanda de metales debería continuar al alza. Por lo tanto, la generación de nuevos proyectos, la expansión y la mejora en las operaciones son vitales para mantener a Chile a la vanguardia



Foto: AIC

■ Claudio Muñoz,
miembro del directorio de la AIC.

de los países productores de cobre. La ingeniería debe aportar en áreas como minimización del uso de agua, proveyendo equipos y maquinaria más eficiente, y a su vez incorporando los conceptos de la economía circular. Otro factor no menor a considerar es la realización de conversaciones tempranas entre los distintos actores que participan en los proyectos.

■ **“La ingeniería debe aportar en áreas como minimización del uso de agua, proveyendo equipos y maquinaria más eficiente, y a su vez incorporando los conceptos de la economía circular”.**

Respecto a los retos, las empresas de ingeniería vinculadas al sector energético tienen un gran desafío en materia de adaptación, con el propósito de cumplir con el rol para lo cual han sido llamadas. Por lo tanto, la incorporación de los aspectos que contribuyan a la transformación digital serán claves en los siguientes años. Se destaca la aplicación cada vez más frecuente de la metodología BIM en el desarrollo de proyectos. Al adoptar el uso de este sistema de trabajo y manejo de información, permite



Foto: AIC

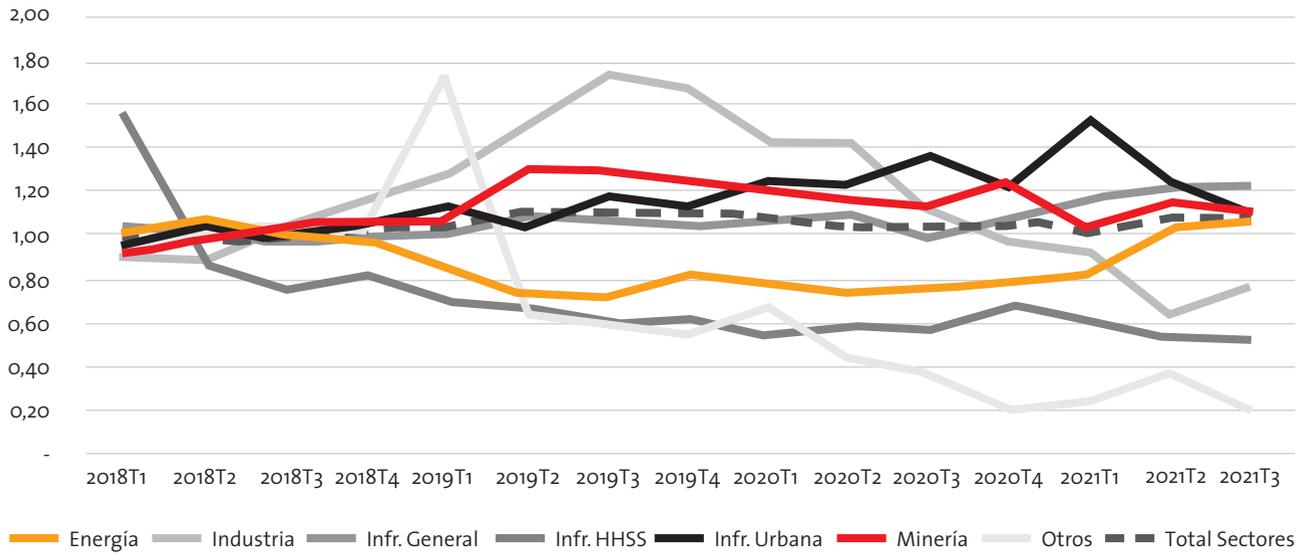
■ Marcelo Giannetti,
SDI Ingeniería socio AIC.

ahorros en tiempos, mejorar en la gestión y control de los proyectos.

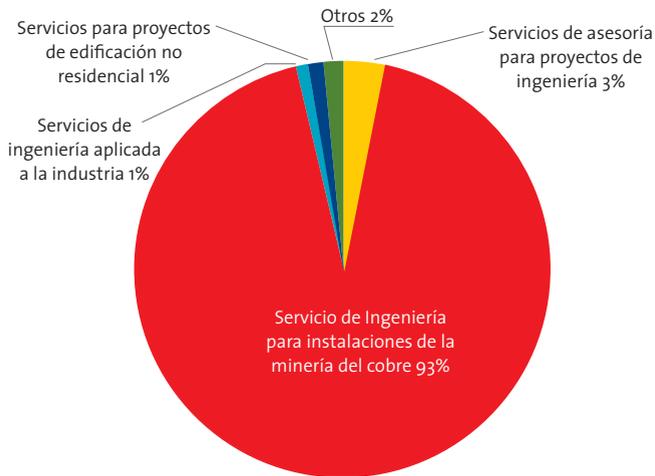
El sector minero también ha tenido la incorporación y masificación de las metodologías BIM, un ejemplo de ello es Codelco. En la misma línea, la integración de sistemas digitales, el empleo de nuevas tecnologías de información, la incorporación de sistemas de control automatizado, la creación de gemelos digitales y programas de simulación avanzados, forman parte del conocimiento de la comunidad internacional.

¿Qué rol juega la sustentabilidad, la innovación en el contexto actual y futuro de ambos sectores? Estos son conceptos que no se pueden separar. Se necesitan crear soluciones que sean más ecológicas y amigables, y para ello se requiere de la utilización de las últimas tecnologías disponibles, con el objetivo de generar soluciones compatibles con la sustentabilidad. Es importante recordar que la labor de las empresas de ingeniería se deben entender dentro de un aspecto social, por cuanto lo que hace o diseña tiene influencia en el entorno. Por lo tanto, debemos ser capaces de innovar en términos de reducción del consumo de agua, optimización en el uso de la energía, reutilización de material de descarte (relaves), reinversión de procesos, disminución y mitigación en la generación de contaminantes, y en la participación de las comunidades. Solo así lograremos resultados positivos en el corto plazo.

ÍNDICE DE ACTIVIDAD DE LA INGENIERÍA 2018 - 2021 EN MINERÍA Y ENERGÍA

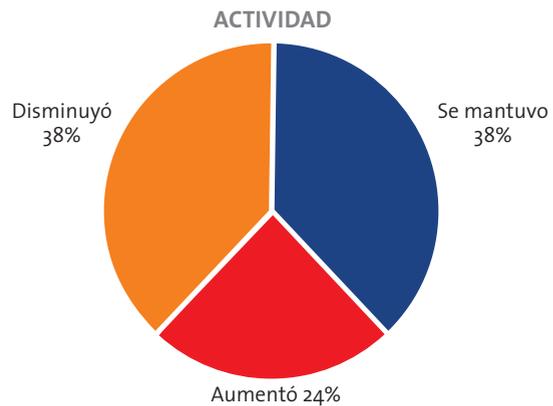


EXPORTACIONES DE INGENIERÍA POR SUBSECTOR EN 2020



IMPACTO DE LA PANDEMIA EN SECTOR MINERÍA

- El 38% de los encuestados indica que la actividad disminuyó o se mantuvo
- El 24% de los encuestados indica que la actividad aumentó



IMPACTO DE LA PANDEMIA EN SECTOR ENERGÍA

- El 58% de los encuestados indica que la actividad disminuyó
- El 21% de los encuestados indica que la actividad se mantuvo

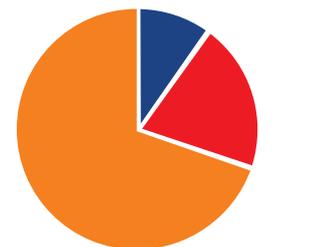


IMPACTO DE LA PANDEMIA EN PROYECTOS Y LICITACIONES MINERAS

PROYECTOS



LICITACIONES



Fuente: AIC



Arcadis

Arcadis es una empresa de origen holandés con más de 130 años en el mercado y reconocida como una compañía especializada en diseño, ingeniería y consultoría. Aplicando su conocimiento del mercado, trabaja en colaboración con sus clientes para ofrecer resultados sostenibles a lo largo del ciclo de vida de los proyectos. Hoy está presente en más de 70 países. En Chile tiene una trayectoria de casi 40 años con cerca de 3.500 proyectos y estudios ejecutados.

PROPIEDAD: Arcadis NV.

DOTACIÓN: 28.000 en el mundo y más de 400 en Chile.

PROYECTOS DESTACADOS: Ingeniería de plantas de proceso, plantas desaladoras y de tranques de relaves; ampliación del Aeropuerto Arturo Merino Benítez; ampliación de la Línea 3 de Metro de Santiago; estudios y declaraciones de Impacto Ambiental para compañías mineras Collahuasi, Codelco y Anglo American, y proyectos eólicos y solares. Ingenierías para proyecto Quellaveco de Anglo American; proyecto NuevaUnión y consultoría estratégica de recursos hídricos para BHP en Minera Escondida, Cerro Colorado y Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi; prefactibilidad socio ambiental para proyecto de H2.

Bechtel

Bechtel es una compañía de ingeniería, construcción y gestión de proyectos, que junto a sus clientes desarrolla y entrega estudios y proyectos de diversos tamaños y complejidad a nivel mundial. Con su estrategia basada en generar acceso a los recursos del futuro con una mentalidad de EPC integrado, la unidad global de negocios de Minería y Metales ha ayudado a sus clientes a construir alrededor del 60% de la nueva capacidad de plantas concentradoras de cobre instaladas en las últimas tres décadas.

PROPIEDAD: Privada.

DOTACIÓN: Sin información.

PROYECTOS DESTACADOS: Las Bambas, Antamina y Antapaccay en Perú; Los Pelambres (original, repotenciamiento 1 y 2), Los Bronces, Doña Inés de Collahuasi (original y expansión PTUR), Escondida Fases 3.5 y IV, Laguna Seca Debottlenecking, OGP1, Escondida Water Supply y Quebrada Blanca Fase 2 en Chile.





Black & Veatch

Black & Veatch es una empresa de ingeniería, compras, consultoría y construcción propiedad de sus empleados, con un legado de más de 100 años de innovación en infraestructuras sostenibles. Nuestros profesionales de todo el mundo están comprometidos con la resolución de los desafíos de la humanidad en materia de infraestructuras, teniendo en cuenta también el impacto en las personas, lugares y recursos con los que vivimos y trabajamos. Nuestra cartera abarca energía, telecomunicaciones, agua y gas, combustibles y productos químicos, todo lo necesario para apoyar a las empresas de servicios públicos, compañías eléctricas, inversionistas de operaciones comerciales e industriales, data centers, minería y gubernamentales.

PROPIEDAD: Black & Veatch Corporation Americas.

DOTACIÓN: 10.000 en el mundo y más de 100 en Chile.

PROYECTOS DESTACADOS: Escondida Water Supply Project y Escondida Water Supply Project Expansion (BHP); fuente hídrica complementaria (Collahuasi), Las Tórtolas y IWSP estudio (Anglo American).

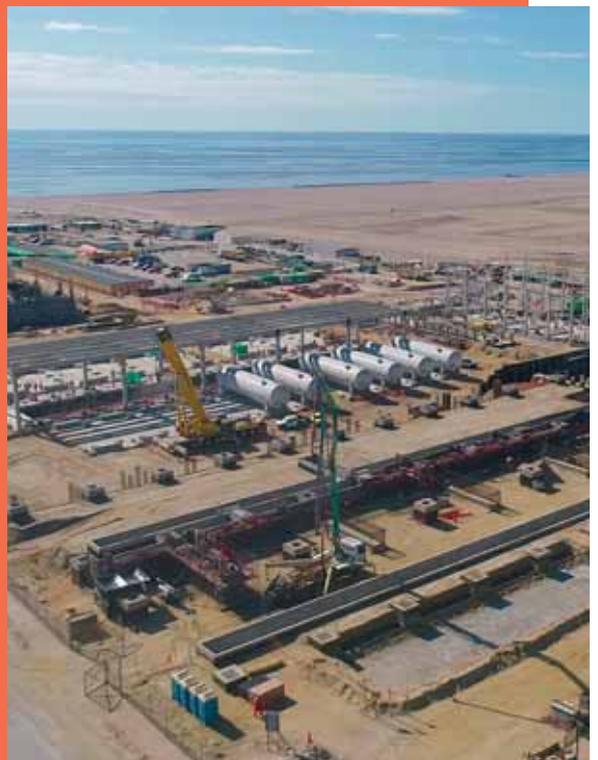
CDM Smith

CDM Smith es una empresa multinacional con 75 años de experiencia en proyectos ligados a recursos hídricos, medio ambiente, desalación y geotecnia. Con oficina permanente en Santiago, la compañía brinda soluciones integrales, adaptándose a las necesidades específicas durante el ciclo de vida del proyecto: planificación, consultoría, ingeniería, construcción, supervisión de construcción y comisionamiento de plantas de tratamiento de agua y reúso de agua, desaladoras de agua de mar, medio ambiente, geotecnia, planificación y remediación.

PROPIEDAD: Los propios trabajadores de la compañía.

DOTACIÓN: Más de 5.500.

PROYECTOS DESTACADOS EN CHILE: Spence Growth Option (BHP Chile) Proyecto de owner engineer para el BOOT de suministro hídrico. Escondida Water Supply Expansion (EWSE) Project (BHP, Chile) con servicios de gerencia de la construcción como Owner Team del proyecto de expansión de 833 l/s. Escondida Water Supply (EWS) Project, para la planta desaladora de 2.500 l/s, en que CDM Smith realizó la asesoría en geotecnia durante la construcción de túneles marinos, entre otros servicios. NuevaUnión y Collahuasi, con ingeniería de prefactibilidad y permisos para planta desaladora entre 970 y 1,575 l/s. Aguas del Altiplano con ingeniería básica de la planta desaladora de Arica (250 l/s). Cerro Colorado (BHP) con ingeniería de prefactibilidad y permisos para suministro hídrico. Proyecto HNH, Austria Energy, con ingeniería de factibilidad suministro hídrico para generación de hidrógeno verde.





CHK-ING Ingeniería

CHK-ING es una empresa dedicada al desarrollo de ingeniería y gestión de proyectos, enfocada en la industria minera. Desde su formación en el año 2015, ha sido parte de importantes proyectos de hidrometalurgia pertenecientes a clientes como BHP, Anglo American, SQM y KGHM. Actualmente, han concentrado sus esfuerzos y conocimientos en esta área, entregando un alto grado de especialidad a los clientes por medio de los servicios de ingeniería, gestión de proyectos, revisiones de ingeniería e ingeniería de terreno, facilitando así la constructibilidad y operatividad de sus proyectos capitales y de continuidad operacional.

PROPIEDAD: Privada.

DOTACIÓN: 30.

PROYECTOS DESTACADOS: Full Sal de Minera Spence, Chloride Leach Capacity de CM Cerro Colorado, prefactibilidad de implementación de Lixiviación Clorurada en Los Bronces, y Evaluación de Activos Mineros de IGFRA, entre otros.

Echeverría Izquierdo Montajes Industriales

Echeverría Izquierdo Montajes Industriales (EIMISA) es una empresa líder en soluciones integrales e innovadoras en el sector de la construcción y montaje industrial, ejecutando proyectos de gran escala y complejidad con los más exigentes estándares en seguridad, medio ambiente y calidad. Con una trayectoria de más de 23 años, EIMISA se ha consolidado como un socio estratégico de sus clientes de las industrias minera, celulosa, energía y oil & gas, principalmente, con una oferta de servicios que comprende desde ingeniería, abastecimiento, obras civiles y montaje electromecánico hasta pre comisionamiento, puesta en marcha y mantenimiento industrial.

PROPIEDAD: Echeverría Izquierdo S.A. (99,99%), Echeverría Izquierdo Ingeniería y Construcción S.A. (0,01%).

DOTACIÓN: Más de 8000 trabajadores.

PROYECTOS DESTACADOS: Chancador primario, correas overland, stock pile, planta de cal, chancador de pebbles y túneles de reclamo del proyecto OB2 de Teck. Planta concentradora y el overhaul de los espesadores del proyecto Rajo Inca de la División Salvador de Codelco. Área húmeda y truck shop del Proyecto Desarrollo Mantoverde de Mantos Copper. Proyecto Domo 2 de Compañía Minera Cerro Colorado de BHP. Reactivación 24 celdas de flotación y nuevo cajón distribuidor de relaves de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi. Tercer espesador de pasta de Minera Esperanza y EPC línea de chancado secundario y terciario de Minera Centinela de AMSA y Planta Sart de Compañía Minera Maricunga, entre otros.





Eral Chile

La empresa se constituye en 1988 y está especializada en ingeniería de procesos y diseño de plantas de tratamiento para las industrias de minería metálica, minerales industriales, áridos, carbón, reciclaje y medio ambiente, entre otras. Eral desarrolla soluciones basadas en la innovación, tecnología, sustentabilidad y servicio. Sus equipos cumplen los criterios de desarrollo sostenible, economía circular y preservación del medio ambiente. Eral es especialista en diversos procesos: lavado y disgregación, clasificación y cribado, clarificación y espesamiento, escurrido y filtración, circuitos de molienda, bombeo, aglomeración, tratamiento de relaves, secado, separación gravimétrica y magnética. Eral está certificada internacionalmente según las normas ISO 9001, 14001 y 45001.

PROPIEDAD: Accionistas privados.

DOTACIÓN: Más de 30 personas.

PROYECTOS DESTACADOS: Codelco Chuquibambilla: baterías de hidrociclones fondo plano (poliuretano/cerámica), para clasificación de mineral de cobre. Mantos Copper: baterías de hidrociclones (poliuretano/cerámica) e hidro-escurridores para procesamiento de relaves de cobre. Minera Valle Central: baterías de hidrociclones (poliuretano y acero/goma) en circuito de clasificación y molienda de relaves de cobre. Minera Centinela: aglomeradores para tratamiento de minerales oxidados de cobre. Otros: plantas completas de procesamiento de arena silicea para vidrio, plantas de lavado y clasificación de arenas de dragado, plantas completas (lavado y secado) de procesamiento de arenas de fractura y plantas completas de tratamiento de áridos.

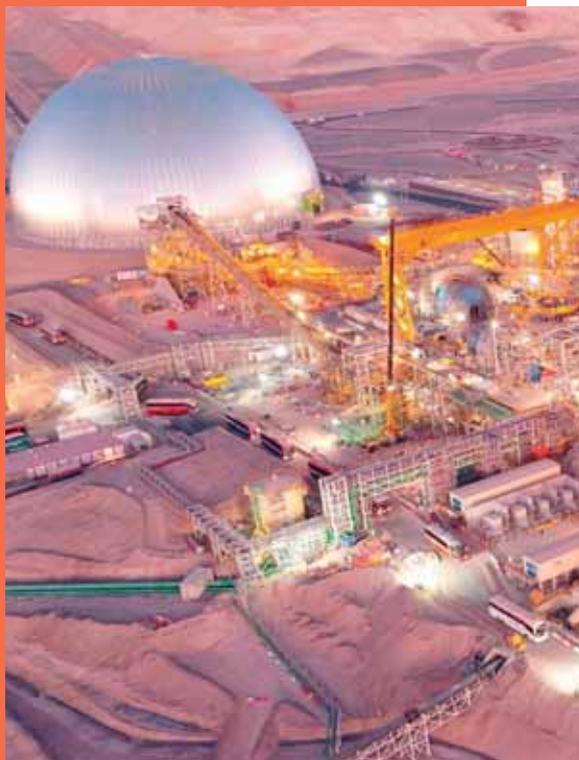
Fluor

Con base en Irving, Texas, USA, Fluor lleva más de 100 años prestando servicios de ingeniería, abastecimiento y construcción en distintos mercados, con un fuerte foco en minería y metales. Presente en los cinco continentes, Fluor posee más de 40 oficinas en 35 países. En Chile, Fluor Chile Ingeniería y Construcción SA es una de las sedes que ofrece soluciones profesionales y técnicas para el desarrollo de proyectos en la industria minera en Sudamérica. Fluor desarrolla proyectos de alta envergadura, en condiciones adversas, aportando calidad y excelencia en todo lo que hacemos.

PROPIEDAD: Fluor Corporation.

DOTACIÓN: 44.000 empleados a nivel mundial y más de 600 a nivel local.

PROYECTOS DESTACADOS: BHP, Proyecto Spence SGO (Chile), Anglo American, Concentradora de Cobre Quellaveco (Perú), Proyecto Integrado Agua Rica, Argentina; Freeport-McMoRan, Proyecto Cerro Verde II (Perú); Freeport-McMoRan, Proyecto de Sulfuro Primario Cerro Verde I (Perú); Sierra Gorda, Concentradora de Cobre Fase I (Chile); Lumina Copper, Proyecto Caserones (Chile); Minera Alumbreira, Proyecto de cobre y oro Bajo La Alumbreira (Argentina); Goldfields Proyecto Salares Norte (Chile); Minera Chinalco Proyecto Expansión Toromocho (Perú).





Gentileza de Codelco.

Hatch

Hatch es una empresa que brinda servicios de consultoría, ingeniería, tecnología, automatización digital, servicios ambientales, gerenciamiento de proyectos y administración de la construcción para las industrias de la minería y metalurgia, energía e infraestructura. Cuenta con 65 oficinas distribuidas en los cinco continentes y más de nueve mil empleados a nivel mundial. La oficina de Chile dirige las operaciones en Sudamérica, liderando las oficinas de Brasil, Colombia y Perú. Además, es sede del Centro de Excelencia en Minería Subterránea y Plantas Concentradoras para Hatch en el mundo.

PROPIEDAD: Hatch Ltd.

DOTACIÓN: 540.

PROYECTOS DESTACADOS: Proyecto Albemarle SYIP; Ingeniería Básica para Transporte, Espesamiento y Deposición de Relaves Proyecto Relaves Espesados Talabre, Codelco Chuquicamata; Servicio de Ingeniería de Detalle y Terreno para el Sistema de Manejo de Mineral y para el Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto Andes Norte de Nuevo Nivel Mina, Codelco El Teniente; Servicio de Ingeniería de Detalle y Terreno para Infraestructura y Servicios Proyecto Andes Norte de Nuevo Nivel Mina, Codelco El Teniente; Proyecto Estudio de Factibilidad Reinicio de Operaciones Planta La Coipa, Compañía Minera Mantos de Oro; Ingeniería de Detalles para Planta de Carbonato de Litio EXAR; Instalación Espesador Alta Densidad (E+PC), CM Doña Inés de Collahuasi SCM; Ingeniería, Compra y Administración de Construcción, Obras de Campo e Integración para la Gestión Integrada de Operaciones Centinela.

JRI Ingeniería

Fundada en 1982, es una de las empresas de ingeniería que ha desarrollado importantes proyectos de minería en Chile. Es experta en proyectos multidisciplinarios asociados a líneas de transporte hidráulico, plantas concentradoras, minería subterránea y tranques de relaves. También ofrece servicios en proyectos de fundición-refinerías, infraestructura general, inspección técnica especializada, ingeniería de terreno y puesta en marcha.

PROPIEDAD: Juan Rayo Ingeniería S.A. 89%; Sociedad Inversiones Aristos 11%.

DOTACIÓN: Más de 470 profesionales.

PROYECTOS DESTACADOS: Ingeniería de Detalle proyecto Diamante Codelco Chile - Vicepresidencia de Proyectos (VP) (2021-2022), proyecto Rajo Inca, Ingeniería Prefactibilidad, Factibilidad y Detalle, Codelco (2016-2021); Ingeniería de Detalle y Terreno de la Séptima Etapa del Embalse Carén (2017-2020) Codelco; Ingeniería Básica del proyecto Minero Subterráneo Diamante, División El Teniente (2018-2019); e Ingeniería Factibilidad Proyecto Minero Subterráneo Andesita, División El Teniente (2018-2019); entre otros.





Pares&Alvarez

Pares&Alvarez es una empresa chilena de servicios que desarrolla proyectos industriales, con 27 años de experiencia en medio ambiente, consultoría, ingeniería y gestión de proyectos a nivel nacional e internacional. Desarrolla soluciones integrales y de calidad para todo el ciclo del proyecto y cuenta con experiencia en minería, energía, forestal, oil&gas, química, infraestructura, manufactura, plantas industriales y alimentos. Su amplia gama de servicios incluye desde permisos ambientales, ingeniería preinversional, ingeniería básica y de detalles, hasta la administración y puesta en marcha de proyectos.

PROPIEDAD: Javier Álvarez (58%), ejecutivos de Pares&Alvarez (13%), Echeverría Izquierdo, Montajes Industriales (29%).

DOTACIÓN: 650.

PROYECTOS DESTACADOS:

1. PtX E-Combustibles de HIF.
2. Nueva planta de relaves filtrados de Pucobre.
3. Optimización Recuperación-Cuprochlor Sulfuros Secundarios, Minera Zaldivar, Antofagasta Minerals.
4. Desaladora de agua de mar para la región de Atacama de Inima-CVV.
5. Parques solares y eólicos, portafolio Huemul de Mainstream Renewable Power.

SalfaCorp

Con más de 90 años de trayectoria, es una de las principales compañías chilenas de ingeniería, construcción e inmobiliaria, con diversos proyectos emblemáticos del país, gracias a su gran variedad de servicios para la minería, energía, retail, construcción y sector inmobiliario, entre otros. Con presencia internacional en Perú, Panamá con operaciones en Centroamérica y Caribe, posee una clasificación de riesgo BBB- (Fitch Ratings) y certificaciones ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.

PROPIEDAD: Sociedad Anónima Abierta SalfaCorp S.A.

DOTACIÓN: 16.467.

PROYECTOS DESTACADOS: "Construcción y Montaje Tercer Espesador de Relaves" de Codelco Ministro Hales, "Sistema de Transporte de Concentrado (CTS) y Sistema de Compensación de Agua (MWS) Estaciones de Bombeo – Proyecto QB2", "Cyclon Station & Water Recovery System Pipeline, Booster and Permanent Pump Station QB2", "Construcción y Montaje de Tuberías RWS y DWS QB2", "Tailings Transportation System (TTS) – Canaleta de Relaves QB2" y "Truck Shop QB2: "Adquisiciones, Construcción, Pre-comisionamiento y Comisionamiento Taller Temporal Mantenimiento Equipos Mina" de Minera Teck, "Optimización Recuperación Cuprochlor Sulfuros Secundarios" de Minera Zaldivar", "Construcción y Montaje de la Sub Estación Trafal y Línea de Derivación 110Kv de División El Teniente de Codelco" y el "Contrato EPC Electromecánico Instalaciones Cota 3700 Proyecto Reposición De Infraestructura De Mantenimiento Mina Rajo Cota 4000 de División Andina de Codelco".



Sigdo Koppers Ingeniería y Construcción



Sigdo Koppers Ingeniería y Construcción (SKIC) es una empresa líder en la industria de construcción y montaje industrial que brinda soluciones de infraestructura crítica para un mundo sostenible. Fundada en 1960, ha participado en los principales proyectos de inversión relevantes para el progreso de Chile, concretando además operaciones en Perú, Brasil y Colombia. La empresa ofrece servicios que incluyen la ingeniería, construcción y montaje, gestión de compras nacionales e internacionales, transporte local y logística para obras en áreas tan diversas como minería, generación y transmisión de energía, industriales, obras civiles y de infraestructura.

PROPIEDAD: Sigdo Koppers Ingeniería y Construcción.

DOTACIÓN: 12.000 promedio anual.

PROYECTOS DESTACADOS: Participación en los contratos Salas de Chancado y Sistema de Transporte Intermedio Chuquicamata Subterránea y Obras Civiles y Montaje Electromecánico Traspaso Mina planta Andina para Codelco VP. Flotación a Espesadores (VP3) y Puerto Quebrada Blanca Fase 2 para Bechtel, Montaje Electromecánico Planta de Procesos Salares Norte para Fluor, Línea de Fibra proyecto MAPA para Arauco, Molino de Bolas 3 para Minera Escondida y Nueva Subestación Eléctrica Codegua, Sistema de Transmisión Loica - Portezuelo y Ampliación Portezuelo para Colbún. También destacan proyectos en Perú y Brasil para los sectores de la minería y energía.

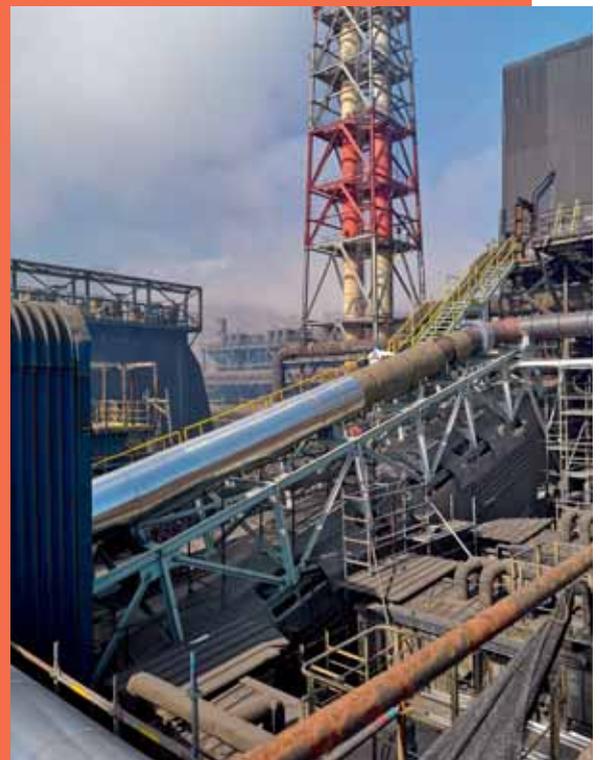
Syntec

Empresa chilena que provee servicios de ingeniería especializada, dedicada al análisis y diseño de procesos y equipos para industrias productivas, en el mercado nacional e internacional. La asesoría estratégica que brinda Syntec responde a problemas complejos en áreas claves como confiabilidad, continuidad operacional, procesos, sustentabilidad, medioambiente, etc. Cuenta con más de 700 proyectos ejecutados a la fecha en 12 países.

PROPIEDAD: Syntec Ingeniería SpA.

DOTACIÓN: Más de 30 ingenieros especialistas nacionales e internacionales.

PROYECTOS DESTACADOS: Construcción de Modelo y Análisis Fluidodinámico para Caldera, Codelco División Chuquicamata, rediseño de Chutes Laguna Seca I y II y Los Colorados para Minera Escondida, análisis de Desempeño de Horno Isasmelt™ para Glencore Technology, análisis de Material Fino en Tolvas para Minera Cerro Verde, proyecto Expansión II Tanami y Depósito de Ripios Lixiviados: Solución Mediano y Largo Plazo, Minera Centinela, ambos desarrollados para Worley.





WSP Golder

Desde abril de 2021 Golder es parte de WSP. De esta manera, la combinación de recursos y excelencia técnica conforman una sola compañía global líder en ingeniería y consultoría especializada, formando un equipo global de 14.000 profesionales que brinda servicios de ingeniería, remediación, regulación y cumplimiento, diseño y asesoría ambiental en proyectos de todo el mundo. Con sus capacidades reforzadas, WSP Golder hoy está enfocado en aportar a los desafíos de sus clientes en los sectores de minería, energía, infraestructura y transporte, petróleo y gas e industrias.

PROPIEDAD: WSP Global.

DOTACIÓN: En Chile cuenta con más de 1.400 profesionales y técnicos especializados.

PROYECTOS DESTACADOS: WSP Golder ha trabajado en algunos de los principales proyectos mineros y medioambientales desarrollados en América Latina, donde tiene presencia hace más de 30 años.

CONGRESOS Y CURSOS 2022

"Connecting Mining Minds"

WWW.ARBOLMINERO.CL



ORGANIZA & PRODUCE

CONTACTO:

Isabel Espinosa A.
Tel/Whatsapp: +56 9 9218 8537
isabel.espinosa@arbolminero.cl



PROGRAMAS ONLINE – Plataforma Teams

Perforación y Tronadura en Minería Subterránea y Rajo Abierto
Abril 4 – 6 – 7 – 18 – 20 – 22 – 25 – 27 – 29

Transporte de Fluidos en Minería
Mayo 23 – 24 – 25 – 26 – 27

Procesos Productivos del Cobre: Óxidos y Sulfuros
Junio 13 – 14 – 15 – 16 – 17

Mecanismos de Desgaste en Revestimientos de Molinos
Julio 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Últimos Avances en la Lixiviación de Minerales de Calcopirita y Sulfuros Mixtos de Baja Ley Usando Sales de Cloruro en Medio Ácido Sulfúrico – NUEVA VERSIÓN
Agosto 22 – 23 – 24 – 25

CONGRESOS PRESENCIALES

Hotel NOI - Vitacura

SEPTIEMBRE 29
III Congreso en Manejo y Control de Polvo en la Industria Minera

OCTUBRE 20
VI Congreso en Diseño, Operación y Mantenimiento de Plantas de Lixiviación – MINELIXI

NOVIEMBRE 24
VIII Congreso en Chancado y Molienda de Mineral – CONMINUTEK

DICIEMBRE 1
VI Congreso en Diseño, Operación y Mantenimiento de Correas Transportadoras - MINEBELT

Agenda 2022

MARZO 2022

CONGRESO Y FERIA DE MOLIENDA Y EQUIPOS PERIFÉRICOS DURO DE MOLER 2022

Fecha : 24 y 25 de marzo
Lugar : Sheraton Miramar,
Viña del Mar

Organiza : Mentoris
Contacto : csalinas@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl

CESCO WEEK SANTIAGO 2022

Fecha : 28 al 30 de marzo
Lugar : Por definir
Organiza : Cesco
Contacto : javiera.infante@cesco.cl
Web : www.cesco.cl

WORLD COPPER CONFERENCE 2022

Fecha : 29 al 30 de marzo
Lugar : Por definir
Organiza : CRU
Contacto : -
Web : www.events.crugroup.com

FLOTAC - CONGRESO DE FLOTACIÓN

Fecha : 31 de marzo al 1 de abril
Lugar : Hotel Enjoy, Viña del Mar
Organiza : Adtrium
Contacto : av@adtrium.cl
Web : www.adtrium.cl

ABRIL 2022

TALLER REPORTABILIDAD DE PROCESOS METALÚRGICOS

Fecha : 6 de abril
Lugar : Actividad online
Organiza : Comisión Minera
Contacto :
gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl



EXPOMINA PERÚ 2022

Fecha : 27 al 29 de abril
Lugar : Centro de Exposiciones
Jockey, Lima, Perú
Organiza : Grupo Digamma
Contacto : info@expominaperu.com
Web : www.expominaperu.com

MAYO 2022

PLANNING FOR CLOSURE 2022

Fecha : 11 al 13 de mayo
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : p4c@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/planningforclosure

CONGRESO Y FERIA DE CORROSIÓN Y MANTENCIÓN PUERTOS RUST WARS 3

Fecha : 26 y 27 de mayo
Lugar : Sheraton Miramar,
Viña del Mar

Organiza : Mentoris
Contacto : csalinas@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl

JUNIO 2022

SAFEMINING 2022

Fecha : 8 al 10 de junio
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : safemining@gecamin.com
Web :
www.gecamin.com/safemining

TALLER GUÍA ACTUALIZADA DE INFORMES TÉCNICOS DE VIDA ÚTIL DE OPERACIONES MINERAS

Fecha : 9 de junio
Lugar : Actividad online
Organiza : Comisión Minera
Contacto :
gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl



PDAC 2022

Fecha : 13 al 15 de junio
Lugar : Toronto, Canadá
Organiza : PDAC
Contacto : convention@pdac.ca
Web : www.pdac.ca

EXPONOR 2022

Fecha : 13 al 16 de junio
Lugar : Recinto Ferial y de
Actividades Comunitarias
AIA, Antofagasta
Organiza : Asociación de Industriales
de Antofagasta
Contacto : exponor@aia.cl
Web : www.exponor.cl

TRANSBELT - CONGRESO DE CHANCADO Y CORREAS

Fecha : 23 y 24 de junio
Lugar : Hotel Enjoy, Viña del Mar
Organiza : Adtrium
Contacto : av@adtrium.cl
Web : www.adtrium.cl

JULIO 2022

TAILINGS 2022

Fecha : 6 al 8 de julio
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : tailings@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/tailings

AGOSTO 2022

SEMINARIO "LA SUSTENTABILIDAD EN LOS INFORMES DE LAS PERSONAS COMPETENTES"

Fecha : 9 de agosto
Lugar : Actividad online
Organiza : Comisión Minera
Contacto :
gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl



AGENDA

SEPTIEMBRE 2022

FLUENT PIPE - CONGRESO PIPING

Fecha : 8 y 9 de septiembre
Lugar : Hotel Enjoy, Viña del Mar
Organiza : Adtrium
Contacto : av@adtrium.cl
Web : www.adtrium.cl

PERUMIN 2022

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

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

Fecha : 29 de septiembre
Lugar : Hotel Noi, Vitacura
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

RÁPIDAS Y FURIOSAS 4

Fecha : 29 y 30 de septiembre
Lugar : Sheraton Miramar, Viña del Mar
Organiza : Mentoris
Contacto : csalinas@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl

OCTUBRE 2022

CURSO MERCADO DE VALORES Y FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS MINEROS

Fecha : 5 y 6 de octubre
Lugar : Actividad online
Organiza : Comisión Minera
Contacto : gladys.hernandez@comisionminera.cl
Web : www.comisionminera.cl



PROCEMIN GEOMET 2022

Fecha : 5 al 7 de octubre
Lugar : Actividad online
Organiza : Gecamin
Contacto : procemin.geomet@gecamin.com
Web : www.gecamin.com/procemin.geomet

VI CONGRESO EN DISEÑO, OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE PLANTAS DE LIXIVIACIÓN - MINELIXI

Fecha : 20 de octubre
Lugar : Hotel Noi, Vitacura
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

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

VIII CONGRESO EN CHANCADO Y MOLIENDA DE MINERAL - CONMINUTEK

Fecha : 24 de noviembre
Lugar : Hotel Noi, Vitacura
Organiza : Arbol Minero
Contacto : isabel.espinosa@arbolminero.cl
Web : www.arbolminero.cl

OPTIMUS PIPE 5

Fecha : 24 y 25 de noviembre
Lugar : Sheraton Miramar, Viña del Mar
Organiza : Mentoris
Contacto : csalinas@mentoris.cl
Web : www.mentoris.cl



Índice de Avisadores

Arbol Minero	102
Asus	41
BelRay Chile Ltda.....	2
Cap Acero - Siderúrgica Huachipato.....	29
Derrick	18-19-21
Desert King.....	45
DSI Underground.....	Tapa 3
Emerson.....	67
Epiroc.....	Tapa 4
Expomina Perú 2022.....	4
Exponor Chile 2022.....	75
FastPack.....	37
Gecamin.....	45-81
Hidronor.....	11
Incoproc.....	41
Master Drilling	25
Matrix.....	37
Mentoris	33
Mincon.....	57
Neles.....	25
Revista Nueva Minería y Energía.....	81
Salmag	1
Sandvik	Tapa 2
Soletanche Bachy	61
Soltex.....	33
Tusan.....	81
Voith	61



Sistema Fast Anchor V3

Anclaje de Actuación Inmediata

El Sistema Fast Anchor V3® para control de estabilidad, es un conjunto de alta resistencia, compuesto por una barra helicoidal de hilo izquierdo de gran paso, una cabeza de expansión que se ancla mecánicamente a la roca, planchuela Vulcano Style™ levemente ovalada, y tuerca forjada compatible con la barra.

Éste, mediante su cabeza de expansión, otorga anclaje mecánico inmediato, lo

que permite mejorar la seguridad y los tiempos involucrados en procesos de fortificación.

La posibilidad de inyección posterior, permite continuar con las labores de avance en túneles, y una vez despejado el sector, realizar la inyección de lechada/resina, en un proceso paralelo independiente (el avance sin lechar siempre controlado según indicación geomecánica).

Ha sido utilizado con éxito en proyectos para:

- Fortificación de túneles de centrales hidroeléctricas bajo alta presencia de agua.
- Fortificación de excavaciones permanentes e infraestructura operacional en minería subterránea.
- Fortificación en zonas de inestabilidades asociadas a alta sismicidad y liberación de energía.



United. Inspired.

Dare to think new

Estudiamos continuamente nuestra forma de trabajar, pensar y actuar para desarrollar soluciones nuevas y sustentables para nuestros clientes en un mercado que cambia rápidamente. Vemos posibilidades y nos atrevemos a pensar diferente.

www.epiroc.cl

 **Epiroc**

 Una compañía
de origen sueco.