

Boletín Minero



SONAMI
SOC. NACIONAL DE MINERÍA

N° 1.387 / ENERO 2025
ISSN-0378-0961



Sigue nuestras
redes sociales



Alianza público-privada presenta el primer bus a hidrógeno verde hecho en Chile

SONAMI RECONOCE A MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

En tradicional encuentro con la prensa, el gremio minero destacó al periodista de Reuters, Fabián Cambero y los medios de comunicación Ex Ante y Norpress, de Antofagasta. En la ocasión, el presidente de SONAMI resaltó la importancia de la prensa "como puente entre la industria minera y la sociedad. Enfatizar la necesidad de una comunicación clara, transparente y veraz sobre los desafíos y avances del sector".

P.09

PLANTA HASPARREN, TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA.

Según explicó Álvaro Cruz, gerente general de la planta, el proceso de flotación tradicional de Hasparren difiere en el manejo del relave. Este se transforma en una pasta y se deposita en terrazas, proporcionando seguridad adicional al minimizar el riesgo de deslizamientos.

P. 13

ALIANZA PÚBLICO PRIVADA PRESENTA EL PRIMER BUS A HIDRÓGENO VERDE HECHO EN CHILE.

Esta iniciativa, que es liderada por Anglo American, Colbún y Reborn Electric Motors, busca explorar nuevas alternativas de uso de combustibles cero emisiones, impulsar actividades de manufactura asociadas a la cadena de valor de hidrógeno y apoyar el desarrollo de startups en el rubro industrial en Chile.

P. 22

SONAMI CALIFICÓ COMO "DECEPCIONANTE" FALLO DEL COMITÉ DE MINISTROS SOBRE DOMINGA.

"Resulta decepcionante y contradictorio que, a pesar del fallo favorable del Tribunal Ambiental de Antofagasta, la validación de todas las instancias técnicas y el respaldo de la comunidad, en el mencionado Comité haya prevalecido una decisión política, que contradice el mérito de todo el proceso de evaluación", afirmó Jorge Riesco.

P. 25



22 - 25
ABRIL
2025

ESPACIO RIESCO
 SANTIAGO

expomin.cl



in f @ExpominOficial

La feria minera más grande de Latinoamérica
 está en Chile.

**EL ORGULLO DE
 TODA UNA REGIÓN**



MAIN SPONSOR



Contáctanos ventas@expomin.cl +56 9 9449 6237

AUSPICIAN



Corporate



AUSTIN POWDER

SOCIOS ESTRATÉGICOS



MUCHO MÁS QUE COBRE



GOLD FIELDS



YODO
 NUTRICIÓN
 VEGETAL



Soluciones
 para el
 desarrollo
 humano



CODELCO



INVITA

PARTNER PLAN DE MOVILIDAD

ORGANIZA



Parque Arauco
 Mucha más que comprar



Índice

- 07** — Editorial: Atracción de talento joven.
"La minería es multidisciplinaria y requerirá incorporar nuevas competencias en múltiples funciones operativas y de apoyo, tanto por la incorporación de tecnología de punta como por la necesaria renovación de las dotaciones de personas en edad de retirarse, obligan a las empresas a preocuparse por la atracción de talentos para los distintos niveles y cargos".
- 09** — SONAMI reconoce a medios de comunicación por su cobertura y difusión de la minería.
El gremio destacó al periodista de Reuters, Fabián Cambero y los medios de comunicación Ex Ante y Norpress, de Antofagasta.
- 13** — Planta Minera Hasparren: Innovación en la pequeña minería.
La Planta Hasparren, ubicada en Petorca, es un ejemplo de innovación tecnológica en la pequeña minería, ya que con una inversión de 500 millones de pesos permite recuperar el 80% del agua que contiene el relave, lo cual es altamente significativo en una región azotada por la escasez de agua.
- 19** — Max Echeverría, CEO de Eskuad:
"Nuestra empresa permite a las mineras digitalizar sus procesos".
Dentro del nutrido panorama emprendedor chileno, la startup tecnológica Eskuad, fundada en 2019 por tres emprendedores chilenos del Biobío -Max Echeverría, Donald Inostroza y David Osorio- destaca no solo por el exitoso desarrollo de una plataforma de datos no code que automatiza la gestión de los trabajadores en terreno, permitiéndoles reportar desde cualquier lugar, incluso en zonas sin señal de internet.
- 22** — Alianza público-privada presenta el primer bus a hidrógeno verde hecho en Chile.
Esta iniciativa, que es liderada por Anglo American, Colbún y Reborn Electric Motors, busca explorar nuevas alternativas de uso de combustibles cero emisiones, impulsar actividades de manufactura asociadas a la cadena de valor de hidrógeno y apoyar el desarrollo de startups en el rubro industrial en Chile.
- 25** — SONAMI calificó como "decepcionante" rechazó del Comité de Ministros a Dominga.
"Resulta decepcionante y contradictorio que, a pesar del fallo favorable del Tribunal Ambiental de Antofagasta, la validación de todas las instancias técnicas y el respaldo de la comunidad, en el mencionado Comité haya prevalecido una decisión política, que contradice el mérito de todo el proceso de evaluación. Se perdió así la oportunidad de enviar una fuerte señal de confianza a los inversionistas y de reafirmar que Chile es un país que acoge la inversión", afirmó Jorge Riesco.
- 29** — Pucobre inaugura escultura "Caballo de Fuerza".
Ubicada en el frontis del edificio Mina, en la comuna de Tierra Amarilla, región de Atacama, la escultura busca honrar a los mineros de Pucobre, cuyo temple, profesionalismo y dedicación impulsan la minería chilena. Confeccionada íntegramente reciclando materiales de maquinaria minera en desuso, simboliza la conexión entre la creatividad humana y la fuerza de la ingeniería

Directorio

Presidente:

Jorge Riesco Valdivieso

Vicepresidente:

Cristián Argandoña León

Vicepresidente:

Francisco Araya Quiroz

Directores:

Eduardo Catalano Cortés

Carlos Castillo Ramírez

Martín Espíndola Madrid

Jorge Geldres Reyes

Jorge Gómez Díaz

Pedro Hurtado Vicuña

René Muga Escobar

Jorge Pavletic Cordero

Alberto Salas Muñoz

Secretaria General:

Juana Vives Saavedra

Gerente General Subrogante:

Carolina Vásquez Muñoz

BOLETIN MINERO

Año CXL N° 1.387

ENERO 2025

Órgano Oficial de la Sociedad Nacional de Minería

Fundado el 15 de Diciembre de 1883



SONAMI
SOC. NACIONAL DE MINERÍA

Editor:

Danilo Torres Ferrari

Fotografía:

Archivo SONAMI

Diseño y Producción:

www.laoveja.cl

ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial
sin citar la fuente.

Sociedad Nacional de Minería F.G.:

Av. Apoquindo 3.000, 5° Piso.

Teléfono 228207000

www.sonami.cl

Sabías qué...

El Teniente es el yacimiento de cobre subterráneo más grande del mundo.

Esta división de Codelco está ubicada en la comuna de Machalí, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, a 50 kilómetros de la ciudad de Rancagua.

Su historia se remonta a 1950 cuando comenzó a ser explotada y ya cuenta con más de 4.500 kilómetros de galerías subterráneas, que en línea recta equivalen a la distancia entre Santiago y Lima.

Cuenta la leyenda que debe su nombre, presumiblemente, al teniente del Ejército Libertador, Juan de Dios Correa, quien heredó la propiedad a la muerte de su suegro, el Conde de la Conquista, Mateo de Toro y Zambrano.

Es la mina subterránea de cobre más grande del mundo y entre sus unidades productivas destacan los yacimientos Diablo Regimiento Fase IV, Esmeralda, Dacita, Reservas Norte, Pipa Norte, Sur Andes Pipa, Pilar Norte y Teniente 4 Sur.



Primera mujer ingeniera en Chile.



A partir del año 1877, el decreto Amunátegui permitió legalmente que las mujeres pudieran acceder a la educación superior en Chile. Gracias a este hito, años más tarde, Justicia Espada Acuña ingresó el año 1913 a la carrera de Ingeniería en la Universidad de Chile. Fue así como el 15 de diciembre de 1919, la destacada estudiante recibió su título profesional, convirtiéndose en la primera mujer del país en obtenerlo. Hoy, este y otros documentos de la vida de Justicia se pueden visualizar en digital gracias al trabajo del Archivo Central Andrés Bello.

Nacida el 14 de enero de 1893, Justicia Espada Acuña Mena creció junto a cuatro hermanos y tres hermanas, educándose en un ambiente de cooperación, creatividad e igualdad entre géneros, lo que le permitió romper esquemas sociales y enfrentar eventuales obstáculos. Fue así como, luego de terminar la enseñanza media en el Liceo de Aplicación (en una sección para mujeres), ingresó a la carrera de Pedagogía en Matemáticas en la Universidad de Chile, para luego, en 1912, cambiarse a Ingeniería Civil en la misma casa de estudios.

ATRACCIÓN DE TALENTO JOVEN.

De acuerdo a un estudio elaborado por CCM-Eleva, para el periodo 2023-2032, la industria minera requerirá en la próxima década más de 34 mil nuevos talentos, para hacer frente a la creciente demanda de minerales críticos en el mundo y, ojalá, desarrollar una carpeta de inversiones estimada por Cochilco en más de 83 mil millones de dólares.

La minería es multidisciplinaria y requerirá incorporar nuevas competencias en múltiples funciones operativas y de apoyo, tanto por la incorporación de tecnología de punta como por la necesaria renovación de las dotaciones de personas en edad de retirarse. Esto obliga a las empresas a preocuparse por la atracción de talentos para los distintos niveles y cargos, poniéndolas en la necesidad de atraer jóvenes a una industria que les ofrece un desarrollo personal y profesional integral, con altas remuneraciones y beneficios sociales que no son comparables con otras actividades productivas. Esta preocupación no solo se da en Chile; otros países con declarada vocación minera, como Canadá y Australia, también deben hacer esfuerzos para incorporar talentos jóvenes a la industria.

Para hacer frente a este desafío, varias empresas han desplegado una intensa estrategia para atraer más mujeres a la industria minera y, en cierta forma, los resultados han sido satisfactorios, ya que hay algunas, como BHP, en que las mujeres ya ocupan el 40% de las posiciones de trabajo. Y esta es una realidad que ha ido permeando a toda la industria, no importando su tamaño.

Pero sin duda el llamado debe ser más amplio, y especialmente a todos los jóvenes. En este sentido, adverti-

mos que las nuevas generaciones tienen poco conocimiento de la minería o en ocasiones, peor aún, una serie de ideas y preconcepciones muy sesgadas, y por ende tienden a ser más críticas respecto a su gestión. No cabe duda que tenemos el desafío de dar a conocer y acercar la minería a los jóvenes, para que sea elegible para sus proyectos de vida laboral.

La sola remuneración no es suficiente para atraer y retener talento, y muchos jóvenes prefieren anteponer la flexibilidad, comodidad o cercanía que ofrecen otros empleos, ante los mayores "sacrificios" que puede significar trabajar en una división minera, por su lejanía o altitud geográfica, condiciones o duración de las jornadas de trabajo. Y, más complicado que eso, frecuentemente exigen a las ocupaciones productivas un propósito inspirador y compatible con sus convicciones personales.

¿Qué hacer entonces para atraer a los jóvenes talentos? El desafío debe ser asumido y compartido de manera conjunta entre el Estado y las empresas mineras. En primer lugar, el gobierno debe incorporar en la malla curricular de la educación básica y media un mayor contenido sobre la industria minera. Los jóvenes no pueden apreciar una actividad, por muy relevante que sea para el país, si no la conocen.

Por su parte, las empresas deben acercarse a las comunidades desde donde vendrán los talentos que requieren y generar una valoración positiva de la actividad. Así, por ejemplo, han enfocado esfuerzos en mejorar paulatinamente la percepción acerca de la actividad minera y sus partícipes, como Compromiso Minero, y muchas han desarrollado programas concretos para

atraer y contratar personas de la región en la que se emplazan sus faenas, lo que también mejora su relación directa con esas comunidades. Además, varias empresas han reforzado su vínculo con establecimientos de educación técnico profesional y universidades, entregando pasantías, prácticas profesionales y desarrollando programas de aprendices que favorecen la incorporación de jóvenes técnicos y profesionales. Junto con acercar a los jóvenes a la minería y dar a conocer las condiciones de trabajo reales y sus beneficios, dichos programas permiten detectar talentos y otorgar becas para futuros técnicos y profesionales.

En esta línea, SONAMI mantiene dos programas de becas que entrega a través de su Fundación. Un programa está dirigido a los hijos de socios y trabajadores de Asociaciones Mineras, estudiantes de carreras vinculadas a la minería. El segundo programa está dirigido a mujeres estudiantes de ingeniería de minas de la Universidad de Chile, con el objeto de incentivar la participación femenina en la industria.

Jorge Riesco Valdivieso
Presidente

¿Qué es para ti la minería?

David Olguín Araya, gerente de Planta del Grupo Minero Carola-Coemin.

“Para mí, la minería es una pasión y un desafío constante. Siempre busco la oportunidad de combinar innovación y responsabilidad, aplicando tecnologías más eficientes y sostenibles que respeten tanto al medio ambiente como a las comunidades.

La minería no solo es el motor de esta industria, sino también del desarrollo global. Es clave para enfrentar los grandes desafíos del mundo, desde la tecnología que utilizamos a diario hasta las soluciones necesarias para un futuro más limpio. Por su importancia, debemos cuidarla y avanzar de manera responsable, segura y sostenible”.



SONAMI reconoció a medios de comunicación por su cobertura en minería.

El gremio destacó al periodista de Reuters, Fabián Cambero y los medios de comunicación Ex Ante y Norpress, de Antofgasta.



Fernando Stumptner, director del diario Norpress; Alfonso Perú, subdirector de Ex Ante; Jorge Riesco, presidente de SONAMI; Fabián Cambero, corresponsal de Reuters, y Francisco Araya, vicepresidente de SONAMI.



Jorge Riesco, en su intervención, invitó a los medios de comunicación "a asumir un rol relevante en la valoración de la minería como aporte para el desarrollo y la seguridad social del país".

La Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) realizó su tradicional encuentro con los medios de comunicación, liderado por su presidente, Jorge Riesco, y el vicepresidente Francisco Araya, además de los directores René Muga y Jorge Geldres y el equipo ejecutivo del gremio, liderado por la gerente general (s), Carolina Vásquez.

En la oportunidad, Jorge Riesco destacó el importante rol que juega la minería en el desarrollo del país. "Hace rato que venimos superando el paradigma de la minería como una mera actividad extractiva. En parte importante, esto se debe gracias al trabajo de difusión que realizan los medios de comunicación. Ahora existe un consenso cada vez más amplio de que se trata de un motor que impulsa el desarrollo de nuestro país, gracias al aporte de alrededor del 20% que esta industria realiza al PIB nacional, si consideramos su efecto multiplicador en otras industrias", afirmó el directivo de SONAMI.

En cuanto trabajo de la prensa, el presidente de SONAMI relevó el importante papel que juega la prensa en la comunicación transparente. *"Invito a los medios a asumir un rol relevante en la valoración de la minería como aporte para el desarrollo y la seguridad social del país".*

Riesco resaltó la importancia de la prensa *"como puente entre la industria minera y la sociedad. Enfatizar la necesidad de una comunicación clara, transparente y veraz sobre los desafíos y avances del sector".*

Tras las palabras del presidente de la organización y como es tradición, SONAMI entregó los reconocimientos al periodista y fotógrafo de la Agencia Reuters, Fabián Cambero, quien lleva 15 años como corresponsal en nuestro país cubriendo el sector

minero. También se reconoció al diario de Antofagasta Norpress, medio de comunicación que cumplió 30 años de existencia y al medio digital Ex Ante, plataforma comunicacional que fue fundada en noviembre de 2020 por Cristián Bofill, reconocido periodista chileno con trayectoria como director La Tercera y director de prensa en Canal 13.

El encuentro con la prensa, organizado cada año por SONAMI, reunió a alrededor de 100 personas, entre periodistas tanto nacionales como extranjeros, ejecutivos de empresas asociadas y representantes de las áreas de comunicaciones de organismos públicos vinculados a la minería y de la Confederación de la Producción y del Comercio, y APRIMIN.



René Muga, Marcela Abusleme y Jorge Riesco.



Fabián Cambero, Patricia Garip y James Attwood.



Pablo Acchiardi, Carolina Vásquez y Joaquín Astaburuaga.



Juan Pablo Arévalo, Macarena Barriga, Lidia Cabezas, Guillermo Cifuentes y Fernando Lobos.



Aracelly Pérez-Kallens, Miguel Toledo, Andrea Lobos y Gonzalo Bassaber.



Francisco Araya y Bárbara Fernández.



Marco Riveros, Paula Maldonado y Jorge Riesco.



Marcela Abusleme, Marilu Luders, René Muga y Carolina Agüero.



Danilo Torres, Juan Pablo Arévalo, Lidia Cabezas, Fernando Lobos y Cristina Cáceres.



Francisca Sepúlveda, Sebastián Andrade, Antonieta Segovia y Reinaldo Salazar.



Vicente Browne, Alfonso Perú y Jaime Troncoso.

Planta Minera Hasparren

INNOVACIÓN EN PEQUEÑA MINERÍA

- Según explicó Álvaro Cruz, gerente general de la planta, el proceso de flotación tradicional de Minera Hasparren difiere en el manejo del relave. Se separan las fases de la pulpa de relaves y se deposita en seco en terrazas, proporcionando seguridad adicional al minimizar el riesgo de deslizamientos ante eventos sísmicos de alta intensidad.
- “Actualmente estamos en torno a un 80% de recuperación de agua, lo que es fabuloso. Y lo otro es que es agua que se recupera instantáneamente. El tiempo de residencia en el equipo es muy bajo, por lo tanto, en cosa de segundos, toda la pulpa que está ingresando al equipo es separada y sale agua clara por un lado y el material con humedad residual por el otro”, destaca el ejecutivo.

La Planta Hasparren, ubicada en Petorca, es un ejemplo de innovación tecnológica en la pequeña minería, ya que con una inversión de 500 millones de pesos permite recuperar el 80% del agua que contiene el relave, lo cual es altamente significativo en una región azotada por la escasez de agua.

Según explicó Álvaro Cruz, gerente general de la planta, el proceso de flotación tradicional de Minera Hasparren difiere en el manejo del relave. Se separan las fases de la pulpa de relaves y se deposita en seco el material en terrazas, proporcionando seguridad adicional al minimizar el riesgo de deslizamientos ante eventos sísmicos de alta intensidad.

¿Cómo nace la empresa?

Nace producto de la evaluación económica de un proyecto minero. Yo había egresado de finanzas hace un tiempo. Y una persona cercana había invertido varios de sus recursos en un proyecto de pequeña minería en la zona sin saber mucho entusiasmado por la fiebre del cobre que se vivía en ese tiempo. Estamos hablando del año 2009, en que se estaba viviendo un súper ciclo en el precio del metal.

El inversionista había puesto recursos y el proyecto no funcionaba, no partía. Y, bueno, ahí tomé la decisión de apoyarlo y conocer más de este rubro.



Álvaro Cruz, gerente general de Planta Hasparren, de Petorca.

El objetivo era llevar a cabo una evaluación económica, ver el estado real del proyecto y sus expectativas, en cuanto a si eran reales o estaban sobreestimadas. Ese fue el primer acercamiento al mundo de la pequeña minería, con bastante curiosidad e interés por mi parte.

El proyecto en concreto no tenía posibilidad de desarrollarse, entre otras razones por la falta de un poder de compra de minerales.

En esa época, el poder de compra de Enami estaba saturado, ya que muchas veces en 5 o 7 días se cumplía la cuota mensual de compra de minerales. Y los mineros quedaban ahí esperando con sus camiones, haciendo filas, a la espera de la apertura de la cuota del mes siguiente.

El problema no era menor y entonces surge la idea de poder partir con una planta procesadora de pequeña minería, que recogiera estos minerales y pudiese ser un pequeño polo de desarrollo en la zona.

En minería el "concepto minero" es que toda planta debe tener asociada una mina que la abastezca, de lo contrario el negocio se vuelve mucho más riesgoso. ¿Entonces, cuáles fueron los factores que llevaron a esta decisión?

La verdad es que nosotros partimos con un modelo distinto. Partimos con un modelo que tiene mucho mayor riesgo, y ese quizás fue el aprendizaje mayor.

Cuando partimos había un problema grave de falta de capacidad de compra o procesamiento de minerales, pero en el tiempo que nos tomó instalar y partir con la operación de la planta, el súper ciclo había pasado.

Entonces, nos encontramos con un ciclo de precios a la baja, que se extendió por varios años. Fue un dolor de cabeza y un problema grande para nosotros.

En algún minuto tuvimos serios problemas de abastecimiento para la planta con procesamiento de no más de 2.000 toneladas mensuales.

Y llegó el minuto donde no hubo ni 2.000 ni tampoco 1.000 toneladas. No había sencillamente material para poder hacer funcionar la planta.

Ello nos obligó a explotar una mina en alianza con un productor minero de la zona de Petorca.

Tuvimos que hacer una apuesta que tenía que ver con nuestra supervivencia, ya que no teníamos muchas alternativas.

Pasado un tiempo los precios comenzaron a mejorar y los proyectos mineros volvieron a ponerse en marcha.

Y ahí tomamos la decisión de dejar de explotar minas y focalizarnos nuevamente en la planta.

¿Cuánto producen mensualmente y cómo aseguran su abastecimiento?

Actualmente estamos procesando del orden de las 4.800 toneladas. El abastecimiento hoy no es un problema debido a los buenos precios del cobre. Claramente esa situación rentabiliza leyes menores.

Los productores con los que ya estábamos trabajando comienzan a tener mayor cantidad de mineral explotable en términos de rentabilidad económica. Y por otro lado, van surgiendo nuevos proyectos. Hay que pensar que cuando uno dice nuevos proyectos, muchas veces son nuevos entre comillas. Son minas que ya están trabajadas, que ya están explotadas y que llega un nuevo minero a hacer algún tipo de labor. Entonces son proyectos que a veces parten y comienzan en la producción bastante rápido. Pueden ser un par de meses y están con producciones de sobre las 700 o 800 toneladas.

¿Qué procesos se aplican para el beneficio de los minerales?

Mira la verdad no hay grandes secretos. Es un proceso bastante antiguo y conocido. Nosotros procesamos principalmente sulfuros de cobre. Hay un productor con el cual estamos flotando oro también, pero una cosa que no ha sido regular, es bastante atípica, pero también lo estamos haciendo en este minuto, desde hace algunos meses. Es un proceso de flotación convencional. Pasamos primero por el chancado y la reducción primaria del mineral. Luego viene la molienda y flotación convencional.



Planta fue recientemente visitada por la mesa directiva de SONAMI y un equipo de ejecutivos

No hay mucha innovación en eso. Es un proceso convencional de flotación que nos permite recuperar los sulfuros de cobre y subproductos como la plata y el oro.

¿El agua es vital para el proceso de flotación, cómo obtienen este recurso hídrico y cuál ha sido la relación con la comunidad, siendo que la planta está en zona de escasez hídrica?

Hemos sufrido mucho con ese tema. Petorca es el epicentro de la crisis hídrica nacional. En algún minuto el suministro de agua no era suficiente. Tuvimos que buscar alternativas en otros pozos cercanos.

En ese proceso nos sirvió mucho la colaboración y el trabajo conjunto con nuestros vecinos.

Hemos mantenido siempre buena relación, tanto con nuestros vecinos como con otras plantas pequeñas en la zona. Entonces, cuando hay necesidad, creo que es fundamental poder apoyarse entre los pocos que somos en la zona.

Firmamos acuerdos que nos permitieron que plantas más pequeñas que la nuestra contaran con agua y nosotros también, a su vez, pudimos contar con el recurso cuando fue escaso.

Tuvimos varios días al mes perdidos por falta de suministro.

En varias ocasiones compramos agua en camiones aljibes para poder suplir pequeños diferenciales que de repente quedaban, no sé, al cierre de un lote por ejemplo. No íbamos a parar un día entero para esperar que se recuperara el pozo.

De manera paralela, estábamos en proceso de implementar esta nueva tecnología en los relaves. Y estaba toda la esperanza puesta en eso. Entonces nosotros teníamos que ser capaces de aguantar a como diera lugar, cosa de poder tener el tiempo suficiente para conseguir la aprobación del proyecto y después implementarlo, con todo lo que eso significaba.

Pero teníamos una luz al final del túnel. Eso nos dio energía, nos dio fuerza para sobrellevar el tema de la escasez hídrica.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ACCESIBLE A LA PEQUEÑA MINERÍA

¿Cómo nace la idea de usar un decanter para la recuperación de agua de la pulpa de relaves?

Es una máquina centrífuga y nace de la necesidad de supervivencia de la empresa porque el escenario hídrico era muy complejo. Los agricultores no tenían agua y muchos cultivos en Petorca que fueron cortados. Mientras que los productores mineros estaban sin agua para hacer

perforación. Nosotros estábamos sin agua para el proceso.

Era realmente un escenario muy duro. Por lo demás, nosotros trabajamos además con distintos tipos de minerales, algunos de los cuales presentaban dificultades para recuperar el agua desde los embalses.

Había que plantear una nueva estrategia para el proceso con el propósito de recuperar más agua desde los relaves y de optimizar la superficie disponible para el depósito. El asunto era claro por cuanto, de lo contrario, nos iba a terminar por afectar hasta que sencillamente íbamos a tener que cerrar o disminuir muy fuertemente la capacidad de procesamiento.

Fuimos a conocer las tecnologías disponibles en el mercado que ya existían implementadas en Chile, que son alternativas, de hecho son las tecnologías tradicionales, pero estaban fuera de la capacidad de inversión que puede tener un pequeño minero como nosotros. O sea, en términos sencillos, era más cara la planta de tratamiento de relaves que la planta concentradora. No cuadraba por ningún lado.

Entonces, la mezcla de estos dos factores, la necesidad crítica de recuperación de agua y aprovechamiento del espacio físico, junto con la imposibilidad de poder financiar

por ningún medio un proyecto de planta de relaves como los que visitamos, nos llevaron a buscar alternativas tecnológicas. Y dentro de estas alternativas tecnológicas, nuestro gerente de operaciones tenía experiencia con algunas pruebas preliminares en este tipo de equipos hace algunos años atrás, las que habían quedado en nada. Se hicieron y ahí estaban. Y nosotros, con esa inquietud, salimos a buscar qué había pasado en el mercado en los últimos años, porque ya habían pasado aproximadamente unos ocho años de esas pruebas.

Encontramos que había habido algunos avances y buscamos acercamiento con las compañías que estaban liderando esta nueva tecnología. Y bueno, ahí partió el asunto.

Ahí vimos que era factible, por lo menos en términos económicos. Si bien era todavía muy elevado y tampoco contábamos con los recursos, era alrededor de la mitad de la inversión de un proyecto tradicional y eso nos hizo pensar que podíamos llegar a alcanzarlo. Una vez iniciadas las conversaciones más serias, se nos abrió la puerta al apoyo financiero por parte del proveedor quien tenía interés en desarrollar esta aplicación y necesitaba para ello una empresa que la implementara. Luego de esto, lo que hicimos fue llevar a cabo pruebas de pilotaje para conocer y validar que la tecnología funcionara.



Tras un inicio complejo, el pilotaje fue exitoso y gracias a eso pudimos terminar implementando el proyecto en la escala correspondiente. No teníamos ninguna otra alternativa, el proyecto tenía que resultar. Ahora, **¿cuál es la ventaja de esto y dónde se producen ahorros importantes en la etapa inicial de inversión y también en la posterior de operación?** Es que tiene que ver con que esto es mucho más compacto y requiere menor infraestructura, siendo también más sencilla y estable en términos operacionales. La planta completa está en un contenedor de 40 pies, lo que hace que sea semi-móvil y permite abaratar enormemente los costos de traslado del relave seco para su disposición, puesto que siempre la zona de descarga del relave está cercana a la zona de depositación. A la vez, no se utiliza espesador, simplemente, tiene una etapa previa nomás de separación de sólidos de mayor granulometría y luego de eso pasa directamente al decanter donde la fase líquida y sólida se separan.

MÁS DE 80% DE RECUPERACIÓN DE AGUA

¿Cuánta agua se recupera de la pulpa de relaves?

Actualmente estamos en torno a un 80% de recuperación de agua, lo que es fabuloso. Y lo otro es que es agua que se recupera instantáneamente. El tiempo de residencia en el equipo es muy bajo, por lo tanto, en cosa de segundos, toda la pulpa que está ingresando al equipo es separada y sale agua clara por un lado y sale el material con humedad residual por el otro.

¿Existen otras alternativas tecnológicas que hagan lo mismo?

Efectivamente existen alternativas tradicionales, donde hay un espesador de gran diámetro y luego varias alternativas de filtros como los de prensa o discos, pero los montos de inversión involucrados y los costos operacionales posteriores son sumamente elevados. Está fuera de la realidad un pequeño minero, especialmente considerando que la pequeña minería tiene poco acceso a fuentes de financiamiento.

La Enami es una fuente que podría apoyar en algo en eso, porque yo creo que la dificultad está ahí, en el financiamiento para poder implementar un proyecto de esta naturaleza pese a sus indiscutibles beneficios.. Nosotros afortunadamente pudimos financiarnos,

recurriendo incluso al apoyo del proveedor del decanter, ya que había gran interés que alguna minera implementara esta tecnología en sus procesos para darla a conocer y validarla y nosotros fuimos los primeros en el mundo en pasar de la etapa de pruebas a operar con ella para tratar relaves metálicos provenientes de nuestro proceso. Esto nos ha abierto puertas pero también ha sido un desafío con grandes incertidumbres que enfrentamos como equipo hasta el día de hoy. Alternativas no teníamos, había una sola certeza y era que de no resultar este cambio tecnológico para depositar nuestros relaves teníamos nuestros días contados.

¿Cuánto fue la inversión que ustedes llevaron a cabo?

Nosotros hicimos una inversión de más de 500 millones en la planta de relaves. Los tiempos de vacas flacas nos enseñaron a ser muy busquillas porque podría perfectamente haber costado un 30% o 40% más y tal vez más aún. Lo que pasa es que, uno va buscando algunos equipos auxiliares de segunda mano, no sé, estanques, maquinaria, ese tipo de cosas.

También hay equipos que mandamos a fabricar a Argentina porque tenían en ese minuto precios mucho más convenientes que el mismo equipo fabricado en Chile.

El equipo centrífugo es alemán. Hay otros equipos que trajimos de China con importación directa. Entonces, la verdad es que nos rebuscamos bastante y tratamos de ser muy eficientes para poder llegar a ese monto de inversión. Además, toda la fabricación de estructuras y montaje lo hicimos con nuestro equipo de trabajo.

Aún estamos en proceso de aprendizaje respecto de esta tecnología. Si bien la centrifuga ha logrado procesar los relaves de prácticamente todos los tipos de minerales que han pasado por la planta, aún hay asuntos pendientes respecto de la duración de las piezas de desgaste y, de otros componentes del equipo. Hay que entender que este es un equipo que está sometido a fuerzas tremendas, ya que gira a muy alta velocidad para producir la separación de fases por fuerza centrífuga. La energía que genera en su funcionamiento es enorme. La pulpa de relaves, por otro lado, es un material sumamente abrasivo. Entonces, está sometido a una exigencia sumamente alta y el desafío que surge es controlar los costos asociados a su mantenimiento entendiendo que es una máquina compleja de alta tecnología

¿La comunidad local conoce el esfuerzo técnico y económico que hacen ustedes y que va en favor de aportar a la sequía de la zona?

Es una pregunta súper contingente. Nosotros, desde hace algunos años, hemos tomado un rol más abierto hacia la comunidad. La comunidad también se ha empoderado y también ha tenido acercamientos con nosotros.

En ese sentido, creo que ha jugado un rol importante el municipio, porque estamos en un parque industrial minero que es municipal. Desde el comienzo del proyecto siempre hubo una vinculación con la municipalidad y con una voluntad de parte de ésta de poder desarrollar un sector minero en Petorca, que es una comuna de origen minero.

La municipalidad tomó este rol de intermediario, buscó acercamientos por algunos temas también que afectaban a la comunidad, no sólo de nosotros, sino que de todas las mineras, incluso de productores pequeños que están en la zona, temas de tránsito, de camiones, temas de horarios de trabajos, de un sinfín de cosas que están asociadas externalidades de los proyectos mineros. Y dentro de ese marco lo que hemos hecho nosotros porque detectamos que había una necesidad de mayor información respecto a esta tecnología. Entonces se han realizado varias actividades in situ y las vamos a seguir realizando porque

también tenemos autoridades nuevas en la zona y queremos mantener ese vínculo que hemos logrado.

Vamos a seguir propiciando este acercamiento entre la comunidad y las autoridades, porque desde afuera el depósito parece los depósitos antiguos, en el sentido de que se ve como que fuera un tranque relave. Y la gente tiene ciertas aprehensiones respecto a los tranques, y esto tiene que ver con la estabilidad de los tranques, con su comportamiento frente a los sismos ya las grandes precipitaciones, y a lo que ha ocurrido en Chile y otras partes del mundo cuando éstos fallan.

Entonces nosotros ahí hemos tomado un rol más activo porque la verdad es que esta tecnología tiene enormes ventajas en ese ámbito también y por eso es que el Sernageomin, las autoridades y las mineras que van liderando la tecnología a nivel mundial están intentando implementar este tipo de tecnologías, me refiero no sólo la nuestra sino que a depositar en seco los relaves porque tiene una condición de estabilidad tanto física como química muy superior a la que puede tener un tranque de relaves; esta en otra categoría en términos de seguridad. Pero eso hay que comunicarlo, eso la gente de la zona, de la comunidad no tiene por qué saberlo. Hay un rol nuestro que en ese sentido hemos tratado de reconocer y de tomar.



Max Echeverría, CEO de Eskuad:

“Nuestra empresa permite a las mineras digitalizar sus procesos, eliminando el papeleo y agilizando la recolección de datos en terreno”

Es una plataforma intuitiva que no requiere un código, que además no es una aplicación que se adapta al dispositivo móvil, es una aplicación móvil que se conecta a una plataforma web y eso se conecta con los sistemas existentes.

Eskuad tiene un par de procesos en que está trabajando con empresas mineras en Chile, ayudándolas a optimizar sus operaciones.

Dentro del nutrido panorama emprendedor chileno, la startup tecnológica Eskuad, fundada en 2019 por tres emprendedores chilenos del Biobío -Max Echeverría, Donald Inostroza y David Osorio- destaca no solo por el exitoso desarrollo de una plataforma de datos no code que automatiza la gestión de los trabajadores en terreno, permitiéndoles reportar desde cualquier lugar, incluso en zonas sin señal de internet.

También lo hace por haber experimentado un proceso atípico para este tipo de compañías: en lugar de apostar fuerte por crecer primero a nivel local, para después apuntar a los mercados internacionales, hitos significativos como ser aceptada en Tampa Bay Wave -una de las comunidades de startups tecnológicas más importantes de Florida, Estados Unidos- y una exitosa ronda de inversión en 2023, llevaron a Eskuad a proyectarse tempranamente más allá de nuestras fronteras, instalándose firmemente en el país norteamericano.

Desde su base de operaciones en Atlanta, hoy tiene importantes clientes como las gigantes Marine Services y

Boise Cascade, una empresa Fortune 500, entre otras, quienes confiaron en la startup chilena para agilizar, reducir costos y hacer más productivo el trabajo de campo. En Chile, en tanto, compañías como Ultraport, ENAP, Agunsa, Arauco y CMPC han contratado sus servicios. En total, afirma su CEO, Max Echeverría, atienden a unas 700 organizaciones en el mundo y tras cerrar un exitoso 2024 en el que duplicaron sus ingresos respecto al año anterior, en 2025 apuntan a crecer aún más en Chile y en Estados Unidos, además de expandirse a mercados como Canadá, Perú y México. Uno de los objetivos en nuestro país es ampliar su presencia en la industria minera, donde el servicio que prestan -dicen- es especialmente útil por las condiciones de trabajo que caracterizan a la minería, ya sea grande, mediana o pequeña.

“Una de las virtudes de Eskuad es que es escalable y se adapta a las necesidades de empresas de todos los tamaños”, explica Echeverría, quien es Ingeniero Civil Industrial y magister en Ingeniería Industrial con experiencia en desarrollo de software.



Firma en terreno de Eskuad.

¿Qué los llevó a crear Eskuad?

Mi aproximación al mundo de las telecomunicaciones se dio en primer lugar por el trabajo de mi padre, quien se desempeñó toda la vida en ese rubro. Luego, cuando comencé a trabajar en una agencia de giras de estudio, pude experimentar las dificultades que implica el trabajo en terreno. Lo mismo ocurrió cuando hice mi práctica profesional en Minera Escondida y luego apoyando operaciones forestales desde nuestra empresa, donde trabajaba con David Osorio. En paralelo, Donald Inostroza trabajaba con aserraderos en una startup donde era el jefe de tecnología (CTO). Todos tuvimos experiencias con formularios en papel, formularios digitales y poca conectividad, y vimos la necesidad de idear una solución digital que optimizara esos procesos a las empresas.

¿Cómo llegaron a la idea de crear una plataforma de datos no code? ¿Se basaron en alguna empresa o tecnología ya existente?

Queríamos crear una solución que fuera accesible para cualquier persona, sin necesidad de tener conocimientos técnicos de programación. Nos inspiramos en la creciente tendencia de plataformas no code para democratizar el acceso a la tecnología y en hacer una herramienta muy flexible, permitiendo que en la práctica las empresas realmente puedan cuidar los ecosistemas y comunidades, mientras trabajan de forma más eficiente. Si no llegamos a que los usuarios la adopten y les sea útil, no se logran las mejoras de eficiencia, de compliance ni de sustentabilidad. Fue más un requisito que observamos, que una idea.

¿Antes de Eskuad el envío de datos cuando se trabaja en terreno no era posible?

Existían algunas soluciones, pero solían ser complejas, costosas y con limitaciones en zonas de baja conectividad. Eskuad se diferencia por su facilidad de uso, accesibilidad y funcionamiento offline.

¿Qué ventajas ofrece el servicio que prestan frente a otras empresas similares?

En primer lugar, su facilidad de uso. Es una plataforma

intuitiva que no requiere un código, que además no es una aplicación que se adapta al dispositivo móvil, es una aplicación móvil que se conecta a una plataforma web y eso se conecta con los sistemas existentes. No reemplazamos nada si no es necesario, si no que nos unimos al stack tecnológico existente, aunque también puede operar en forma independiente. Su funcionamiento offline permite recopilar datos sin conexión a internet y optimizado con mala señal. También destacaría su flexibilidad, ya que nuestra plataforma se adapta a diversos sectores e industrias, así como a diferentes áreas dentro de una empresa, permitiendo ser el Sistema Operativo del terreno, capaz de conectarse con otras herramientas y sistemas.

La empresa opera actualmente en Chile y en Estados Unidos. **¿En qué rubros están trabajando?**

Eskuad se utiliza en sectores como minería, construcción, energía, forestal, medio ambiente, logística y agricultura, entre otros.

La minería se caracteriza precisamente por condiciones de trabajo extremas, con equipos en terreno que se desempeñan en zonas aisladas y con poca o nula conectividad. Sin embargo, las empresas llevan décadas operando así.

¿Qué ventajas significa contratar el servicio de Eskuad para una minera?

Yo diría que varias, partiendo por el hecho de que Eskuad permite a las mineras digitalizar sus procesos, eliminando así el papeleo y agilizando la recolección de datos. También mejora la seguridad, ya que reporta incidentes y riesgos en tiempo real y facilita la comunicación entre los equipos que están en terreno y la oficina central. En general, nuestra plataforma aumenta la eficiencia al generar un ahorro de tiempo y recursos, porque como Eskuad es una herramienta muy flexible, logramos que los operarios llenen un solo formulario y a partir de ahí se automaticen los reportes a áreas como Recursos Humanos, Operaciones y otras.

¿Qué dolores han detectado específicamente en la industria minera que pueden resolver?

Nombraría entre los principales la ineficiencia en la

recolección de datos; la dificultad para acceder a la información en tiempo real; riesgos de seguridad por la falta de una comunicación oportuna; pérdida de información por el uso de formularios en papel; complejidad de uso de las herramientas digitales, como por ejemplo para abrir y cerrar órdenes de trabajo o mantenimiento desde el terreno a los ERP, y a la vez informar a los equipos afectados (operaciones, mantenimiento y otros) de los estados y hallazgos que se van generando.

¿Qué indicadores tienen para reflejar las ventajas de utilizar su plataforma?

La reducción del tiempo dedicado al papeleo y en consecuencia el aumento de la productividad de los trabajadores en terreno. Esto, gracias a un ahorro aproximado del 20% del tiempo de la jornada laboral, ya que los trabajadores disminuyen un 66% el tiempo que dedican a ingresar datos y un 100% del tiempo que ocupan en transcribirlos. También la disminución de errores en la recolección de información, la mejora en la toma de decisiones gracias a información en tiempo real, al permitir un acceso automático a los datos, y un 15% de ahorro de costos operacionales.

¿Es un servicio pensado más en la gran minería o está al alcance de compañías mineras más pequeñas?

Una de las virtudes de Eskuad es que es escalable y se adapta a las necesidades de empresas de todos los tamaños, desde pequeños negocios hasta grandes compañías mineras.

¿Están trabajando ya con empresas mineras en Chile u otros países?

Sí, Eskuad tiene un par de procesos en que estamos trabajando con empresas mineras en Chile, ayudándolas a optimizar sus operaciones.

Tratándose de una empresa joven, fundada en 2019, ¿qué los llevó a internacionalizarse tan rápido? ¿Fue más fácil abrirse camino afuera de Chile?

La visión de Eskuad siempre fue global. Participar en Techstars nos abrió puertas en el mercado estadounidense y nos permitió acceder a una red de contactos e inversionistas internacionales, lo cual nos permitió crecer

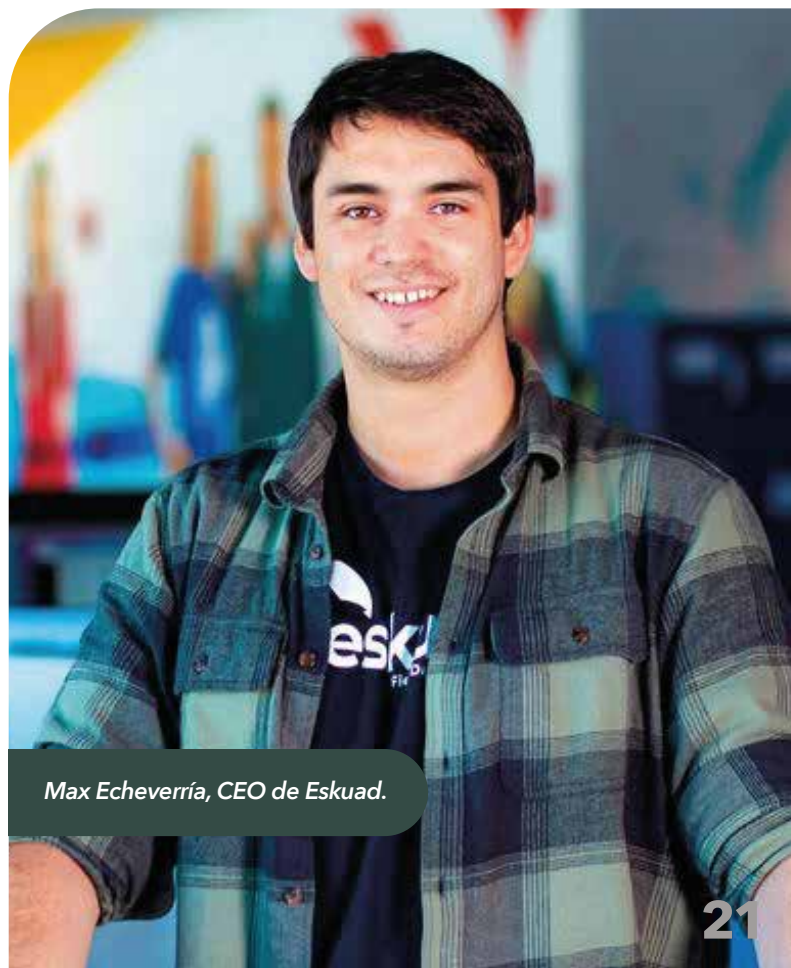
mucho más rápido que cuando estábamos en Chile.

¿Cómo han obtenido el capital para crecer?

Eskuad ha obtenido capital a través de rondas de inversión con inversionistas ángeles y fondos de venture capital como Outlander VC, C2 Ventures y Behind Genius Ventures, además de programas de aceleración como Techstars, Startup Chile y el financiamiento de Google.

¿Cómo cerraron 2024 y cuáles son los objetivos para este año?

Logramos duplicar los ingresos del año anterior y solo en el último trimestre cerramos ventas que representan un cuarto de todos los contratos. Así que diría que vamos super bien, tomando momentum y creciendo. Actualmente atendemos 700 organizaciones en el mundo y queremos apuntar a crecer aún más en Chile y en Estados Unidos, además de penetrar en los mercados de Canadá, Perú y México. En el caso particular de Chile, queremos tomar fuerza especialmente en un mercado que conocemos personalmente y que además nos representa en el mundo como chilenos, como es la minería.



Max Echeverría, CEO de Eskuad.

Alianza público-privada presenta el primer bus a hidrógeno verde hecho en Chile: la inversión es cercana a los 750 Mil dólares.

Esta iniciativa, que es liderada por Anglo American, Colbún y Reborn Electric Motors, busca explorar nuevas alternativas de uso de combustibles cero emisiones, impulsar actividades de manufactura asociadas a la cadena de valor de hidrógeno y apoyar el desarrollo de startups en el rubro industrial en Chile.



“Este primer bus a hidrógeno es un ejemplo de resultados concretos de lo que se está generando a partir de la Estrategia Nacional de Desarrollo Productivo Sostenible para Chile”, destacó el presidente Boric.

En Rancagua se llevó a cabo una ceremonia organizada en la fábrica de Reborn Electric Motors, para presentar el primer bus a hidrógeno hecho en Chile. Este evento fue encabezado por el Presidente de la República de Chile, Gabriel Boric Font, y representantes de las empresas impulsoras, quienes destacaron este proyecto, ya que es un ejemplo hacia una movilidad más sostenible y del potencial de la alianza público-privada.

Esta iniciativa, que es liderada por Anglo American, Colbún y Reborn Electric Motors, busca explorar nuevas alternativas de uso de combustibles cero emisiones, impulsar actividades de manufactura asociadas a la cadena de valor de hidrógeno y apoyar el desarrollo de startups en el rubro industrial en Chile. Además, los líderes de este plan, que inició en diciembre de 2023, tuvieron el apoyo de la línea de financiamiento ‘Crea y Valida’ de Corfo, de la colaboración de Fundación Chile y el Centro Nacional de Pilotaje (CNP). Dichas instituciones ayudaron a que se lleve a cabo el desarrollo y construcción de un innovador vehículo que marca un precedente para la electromovilidad basada en hidrógeno en el país.

“Este primer bus a hidrógeno es un ejemplo de resultados concretos de lo que se está generando a partir de la Estrategia Nacional de Desarrollo

Productivo Sostenible para Chile. Tenemos una ventana de oportunidad inédita, la transformación energética, no solamente para Chile sino para el mundo. Aquí, como en muchas áreas, hay una sinergia virtuosa. La colaboración público-privada nos permite aprovechar mejor los grandes potenciales de Chile. Nuestro país puede crecer más de lo que estiman los pronósticos y puede desarrollarse de manera inclusiva y sostenible al alero de la transformación energética que el mundo necesita. Somos aliados estratégicos en este camino”, señaló el mandatario.

Asimismo, el presidente añadió que “es una muestra tangible del camino que debemos y podemos recorrer como país; más protección al medio ambiente y bienestar para las familias, más productividad, eficiencia y valor agregado para nuestra economía. Eso es lo que queremos para Chile”.

Patricio Hidalgo, presidente ejecutivo de Anglo American en Chile, destacó el impacto de este proyecto en términos ambientales y sociales, y, también, recalcó que “este lanzamiento es una invitación al optimismo que debemos tener como chilenos y mostrarle al mundo de lo que somos capaces”.

Bajo esa misma línea, José Ignacio Escobar, CEO de Colbún, valoró la capacidad de este proyecto para transformar la electromovilidad ***“Este primer bus a H2 hecho en Chile es un punto de partida en uno de los sueños de Colbún de impulsar otras industrias hacia el desarrollo sostenible (...). Estamos demostrando que desde Chile podemos ser un referente no sólo en transición energética, sino que en movilidad sostenible”.***

El cofundador y CTO de Reborn Electric Motors, Ricardo Repenning añadió que ***“este proyecto abre una nueva línea de negocios con el uso del hidrógeno en pos de un transporte sustentable. El resultado de esta alianza público-privada demuestra nuestra rápida y eficaz capacidad de desarrollo de nuevas tecnologías, además de permitir el perfeccionamiento de capital humano en Chile que sepa trabajar con hidrógeno”.***

Finalmente, José Miguel Benavente, vicepresidente ejecutivo de Corfo mencionó que este proyecto muestra el trabajo que se realiza desde Corfo: ***“soluciones tecnológicas de alto impacto, escalables y desde regiones distintas a la Metropolitana, lo que permite recuperar el potencial manufacturero e industrial que queremos para Chile en desafíos relevantes como la descarbonización”.***

Respecto a la construcción del bus, significó una inversión total de US\$ 750.000, financiados en partes iguales por Anglo American, Colbún y Corfo. Además, cuenta con una capacidad para 30 pasajeros, una autonomía de 600 kilómetros (H2 + batería) y alcanza una velocidad máxima de 90 km/h. Su diseño lo hace apto para operar en diversos entornos, por lo que no solo operará en rutas públicas, sino que también se destinará a actividades educativas en escuelas y universidades chilenas, fomentando la transferencia tecnológica y sentando las bases para la escalabilidad de este tipo de desarrollos.

Uno de los componentes principales es su celda de combustible de hidrógeno, que actúa como el ***“corazón”*** del sistema, convirtiendo la energía química almacenada en el hidrógeno, en electricidad. Esta electricidad se utiliza para alimentar los motores eléctricos del bus, eliminando la necesidad de un motor de combustión interna y reduciendo las emisiones a vapor de agua. Por lo tanto, este proyecto representa un paso concreto en la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, posicionando al país como un referente en innovación energética y movilidad sostenible.



Todos los participantes en el acto posan junto al Jefe de Estado y el vehículo.



Rechazo de Proyecto Dominga SONAMI calificó como "decepcionante" decisión del comité de ministros

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Jorge Riesco, calificó como *"decepcionante y contradictoria"* la decisión del Comité de Ministros que rechazó nuevamente el proyecto Dominga.

"Resulta decepcionante y contradictorio que, a pesar del fallo favorable del Tribunal Ambiental de Antofagasta, la validación de todas las instancias técnicas y el respaldo de la comunidad, en el mencionado Comité haya prevalecido una decisión política, que contradice el mérito de todo el proceso de evaluación. Se perdió así la oportunidad de enviar una fuerte señal de confianza a los inversionistas y de reafirmar que Chile es un país que acoge la inversión", afirmó Riesco.

"Además, esto envía una señal contradictoria por parte de un servicio encargado de dirigir y orientar los procesos de evaluación ambiental, y de un gobierno que celebra una importante cartera de proyectos mineros, incluyendo a Dominga. Esta decisión nos invita a reflexionar sobre el mal uso que se está haciendo de la legislación e institucionalidad ambiental, la cual, aunque reconocemos que debe ser mejorada, debe seguir siendo un activo valioso para el país", añadió.

El presidente de SONAMI precisó que *"seguramente esta decisión del Comité de Ministros conllevará a la empresa a adoptar nuevas acciones ante los tribunales, para revertir este acuerdo erróneo que va en contra de*

la decisión del Tribunal Ambiental de Antofagasta, que en un duro dictamen advirtió profundas objeciones en la forma y en el fondo en la determinación del Comité de Ministros de 2023”.

Jorge Riesco cerró afirmando que *“no había razones para seguir con una judicialización obstinada e innecesaria y que lleva más de 12 años de tramitaciones y obstáculos. Así lo consideramos antes y, por eso, estamos decepcionados de la resolución de las autoridades”.*

EN SONAMI SE CLAUSURARON ACTIVIDADES DE COMISIÓN TRIPARTITA QUE ELABORA POLÍTICA NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

La Comisión Nacional Tripartita que elabora la Política Nacional de Seguridad y Salud en Minería cerró las actividades de 2025 con una jornada realizada en SONAMI.

Esta Comisión que cuenta con la participación de representantes de los trabajadores, el Estado y los empleadores, durante el año se reunió periódicamente avanzando en la definición de los principios y objetivos de un documento que orientará la participación responsable de cada estamento.

La jornada se inició con las palabras del presidente de

SONAMI, Jorge Riesco, quien destacó la importancia de trabajar en conjunto todos los actores del sector en materias como la seguridad y la salud laboral. De esta manera se mejoran los resultados y se logra que estos impacten, destacó el directivo de SONAMI.

En tanto, el director de la organización Nacional de SERNAGEOMIN, Patricio Aguilera, señaló que *“este proceso ha tenido sus complejidades, porque cada uno tiene su experiencia y puntos de vista, pero ha sido muy enriquecedor porque vamos construyendo juntos, dialogando y llegando a acuerdos, hay que seguir perseverando para construir esta política”.*

El jefe de la División de Asesoría Legislativa y Salud Laboral de la subsecretaría de Previsión Social, Pedro Contador, presentó el estado de avance del proceso de elaboración de la Política Nacional de Seguridad y Salud en Minería y las etapas pendientes 2025, que conducirán a la presentación al comité de ministros para su revisión y aprobación.

La jornada finalizó con un panel donde representantes de los estamentos que están participando en la elaboración de la Política destacaron el diálogo franco que ha permitido avanzar en acuerdos consensuados que se traduzcan en un documento que refleje el compromiso responsable del Estado, los empleadores y los trabajadores.



Esta Comisión que cuenta con la participación de representantes de los trabajadores, el Estado y los empleadores.

SONAMI sobre el hallazgo de 20 millones de toneladas de cobre en China: "no esperamos que un yacimiento de este tamaño pueda presentar una amenaza para Chile"

El 7 de enero de 2025 el Ministerio de Recursos Naturales de China y la Oficina Geológica anunció el hallazgo de 20 millones de toneladas de cobre en el altiplano tibetano, según informó la cadena estatal CCTV. Situación que encendió las alarmas en diversos países productores de Cobre, como Chile.

Los expertos estiman que el potencial total de las reservas de cobre en esta área podría alcanzar los 150 millones de toneladas, lo que consolidaría a Qinghai-Tíbet como un futuro centro de recursos de cobre a nivel mundial.

A raíz de esto, Reinaldo Salazar, gerente de Estudios de la Sociedad Nacional de Minería, salió a aclarar las especulaciones, recalcando que Chile depende de sí mismo para que este hallazgo no se convierta en una amenaza a futuro.

"En el corto plazo no es una amenaza. Un proyecto de tal envergadura requeriría de años para poder dejarlo operativo. (...) Ahora bien, cuando hablamos de largo plazo, la historia cambia. En caso de estar operativo, podría equipararse a lo que hoy es El Teniente", destacó Salazar.

"La minería chilena tiene más reservas y recursos de lo que ha podido producir en toda su historia. En ese sentido, no debemos considerarlo como una amenaza

para Chile", mencionó el gerente de Estudios de SONAMI.

Asimismo, el gerente de Estudios cree que por este proyecto específico Chile no perdería liderazgo en la industria del cobre a nivel mundial, sin embargo, "este es un aviso de que Chile debe posicionar las exploraciones mineras en la discusión pública, el tema de las exploraciones mineras, para poder continuar siendo líderes en lo que es la industria del cobre. Necesitamos que las empresas continúen invirtiendo en nuevos proyectos que traigan producción fresca a la base productiva del país", resaltó.



Reinaldo Salazar, gerente de Estudios de SONAMI.

Actualmente, Chile tiene alrededor de 200 Millones de toneladas de cobre fino en términos de reservas, por lo que este proyecto representa aproximadamente un 10% del total de las reservas mineras de Chile. **“Es un número considerable y significativo por tratarse de una sola mineralización. Sin embargo, dado que esperamos que este proyecto no se materialice en una buena cantidad de años, no representa una amenaza para Chile actualmente”**, recalzó Reinaldo Salazar.

Finalmente, se estima que en el año 2040 la demanda por cobre se va a duplicar, por lo tanto, esto implica que se necesitarían al menos 2 veces la producción actual de Chile para poder satisfacer la demanda por cobre. En ese sentido, “un hallazgo de la magnitud del que estamos hablando, si bien en el largo plazo puede ser que entre en operación, no va a ser suficiente para poder satisfacer la demanda por cobre que va a haber en ese momento”, concluyó el ejecutivo de SONAMI.

ASOCIACIÓN GREMIAL MINERA DE LA SEXTA REGIÓN RECIBE EQUIPO DE RESCATE DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA

En la localidad de Chancón, comuna de Rancagua, la Asociación Gremial Minera de la Región de O’Higgins recibió un equipo de rescate de última tecnología diseñado para estabilizar y levantar estructuras en situación de emergencia.

Dentro del equipamiento entregado, se destaca la adquisición de un equipo de rescate Paratech, que es una gata hidráulica de gran resistencia diseñada para apuntalar, estabilizar y levantar estructuras. Esta fue importada desde Alemania y, como antecedente, solo existe un dispositivo de estos en toda la región debido a su alto valor.

Alexis Valenzuela, quien preside la Asociación de Pequeños Mineros de la Sexta Región, destacó esta iniciativa, busca ser de ayuda no solo para la pequeña minería, sino que para cualquier emergencia que ocurra en la región. **“Principalmente van a funcionar aquí en la en la pequeña minería, aquí en Chancón, pero si es que ocurre un accidente a nivel regional, también se acudiría a este equipo”**, mencionó.

Finalmente, Juana María Vives, secretaria general de SONAMI destacó que **“uno de los pilares fundamentales es el tema de la seguridad minera, por lo que estamos orgullosos de haber contribuido al equipamiento de rescate en pequeña minería”**.

El equipo, que incluye cojines neumáticos y puntales de alta resistencia, fue financiado principalmente a través de un FNDR, y con aportes de otras instituciones, entre ellas, la Sociedad Nacional de Minería hizo también un aporte que permitió alcanzar una cifra superior a los 66 millones de pesos.



El equipo de rescate de Chancón junto a autoridades gramiales.

Pucobre inaugura escultura **"Caballo de Fuerza"** realizada por un grupo de trabajadores de la empresa en conjunto con el artista Javier Stitchkin.

El pasado 21 de enero, la empresa Pucobre llevó a cabo la ceremonia de inauguración de la escultura *"Caballo de Fuerza"*. Esta obra, de 2,30 metros de altura y una tonelada de peso, fue creada por trabajadores de Pucobre bajo la dirección del escultor chileno Javier Stitchkin, en el taller de mantenimiento de la mina Punta del Cobre. La escultura rinde homenaje al ingeniero escocés James Watt (1736-1819), quien revolucionó el mundo con el concepto de *"Caballo de Fuerza"* (en inglés Horse Power o HP).

Ubicada en el frontis del edificio Mina, en la comuna de Tierra Amarilla, región de Atacama, la escultura busca honrar a los mineros de Pucobre, cuyo temple, profesionalismo y dedicación impulsan la minería chilena. Confeccionada íntegramente reciclando materiales de maquinaria minera en desuso, simboliza la conexión entre la creatividad humana y la fuerza de la ingeniería.

La ceremonia contó con la presencia de Sebastián Ríos, Gerente General de Pucobre, el escultor Javier Stitchkin y parte del equipo de trabajadores que participó en la confección de la obra. Asimismo, asistieron el gobernador subrogante de la región de Atacama, Mario Silva; la Seremi de las Culturas, las Artes y el Patrimonio, Carolina Armenakis; el director regional del Sernageomin, Luis Rojas; el Seremi de

Minería, Juan Carlos Peña; además de ejecutivos de Pucobre, representantes de empresas colaboradoras, miembros del sindicato y trabajadores de la empresa. Las piezas utilizadas en la escultura se recuperaron de equipos mineros en desuso, de la empresa, provenientes de diversos lugares del mundo, tales como cargadores frontales, equipos de aire comprimido, barras helicoidales de fortificación, golillas y pernos de corazas de molinos y palancas de mando de equipos de perforación, entre otros.

Esta obra, cocreada entre artista y trabajadores es inédita en la minería chilena, permite mostrar que el reciclaje, la economía circular y el talento minero se pueden combinar para la realización de obras de arte de alto nivel y significativas, que perdurarán en tiempo y dejarán un legado a futuras generaciones.



Pesar en el sector minero por fallecimiento de ex Ministro Alfonso Dulanto

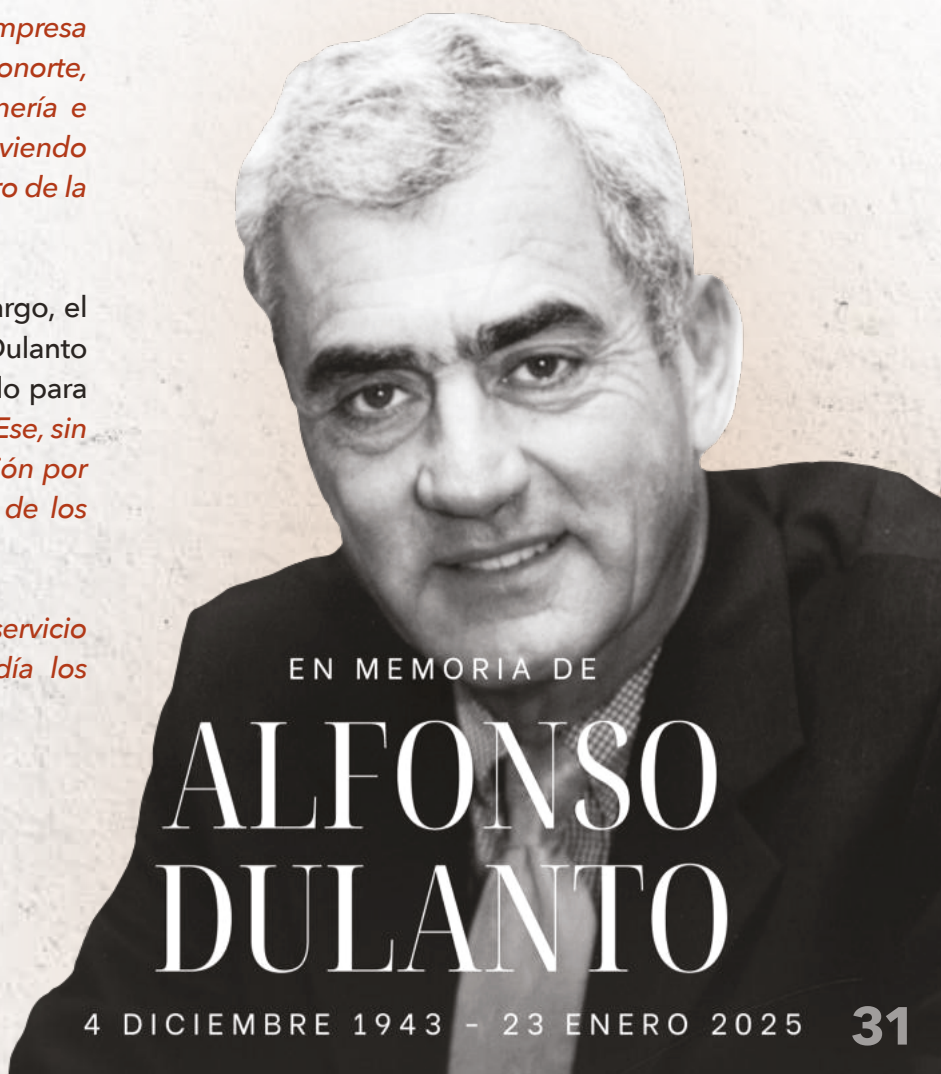
El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Jorge Riesco, manifestó el profundo pesar del sector minero por el fallecimiento del empresario y ex ministro de Minería, Alfonso Dulanto, quien lideró la cartera entre los años 2002 y 2006 durante el gobierno del Presidente Ricardo Lagos.

“El ex ministro Dulanto fue un amplio conocedor del quehacer y problemas de la minería nacional tanto en su condición empresario y fundador de la empresa Refimet, la que construyó la actual fundición Altonorte, así como en su condición de ministro de Minería e intendente de la Región de Antofagasta, promoviendo el primer royalty minero y saneamiento financiero de la Empresa Nacional de Minería”, afirmó Riesco.

El directivo de SONAMI agregó que, sin embargo, el logro más destacado del ex ministro Alfonso Dulanto fue el establecimiento de una política de Estado para el fomento de la Pequeña y Mediana Minería. *“Ese, sin lugar a dudas, ha sido el gran logro de su gestión por cuanto hizo realidad una anhelada aspiración de los pequeños y medianos mineros”.*

“Él resaltó por su profunda vocación de servicio público y de empresario minero que entendía los

principales problemas que aquejan al sector y los resolvió en la medida de lo posible. Este es, sin duda, un ejemplo que deben seguir las actuales y futuras autoridades frente a los problemas e inquietudes que enfrenta el sector minero”, concluyó.



EN MEMORIA DE

ALFONSO
DULANTO

4 DICIEMBRE 1943 - 23 ENERO 2025

Sonami lamenta fallecimiento de Ricardo Ariztía, ex Presidente de la CPC

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Jorge Riesco, manifestó su profundo pesar por el fallecimiento de Ricardo Ariztía de Castro, quien lideró la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC) entre los años 2000 y 2002, y la Sociedad Nacional de Agricultura y Fedefruta.

“Quiero expresar el pesar del mundo minero por el fallecimiento de Ricardo Ariztía, un empresario agrícola que se destacó en diferentes instituciones gremiales por su tenacidad y fuerte compromiso con el desarrollo

económico y social del país. Un dirigente valiente que reclamó públicamente ante el presidente Ricardo Lagos la necesidad de que dejaran trabajar tranquilos a los empresarios. Esos dichos le valieron muchas críticas, pero demostraron su coraje, fuerte carácter y decisión frente a las conductas antiempresariales, sin perjuicio de mantener también su disposición al diálogo y el entendimiento”, sostuvo Riesco.



Magíster en Gestión y Dirección de Empresas para la Industria Minera contará con una nueva edición este 2025.

Este programa se imparte desde 2011 y ha formado a más de 550 ejecutivos/as y profesionales jóvenes.

Desde 2011 en adelante se ha impartido el Magíster en Gestión y Dirección de Empresas para la Industria Minera, que nace como un esfuerzo conjunto del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile y la Industria Minera, con la finalidad de fortalecer las capacidades de dirección y gestión de sus profesionales y ejecutivos.



El principal objetivo del Programa es formar profesionales y directivos de clase mundial que jueguen un rol protagónico y de liderazgo en la gestión y dirección de empresas mineras y afines. Incorporando las profundas transformaciones que ha experimentado esta industria en las últimas décadas, tanto en su entorno competitivo como en las estrategias de los productores, y los temas emergentes a partir de la crisis del COVID-19.

Desde la creación del programa se han formado más de 550 ejecutivos/as y profesionales jóvenes, que, hoy día, están jugando un papel protagónico y de liderazgo cada vez más gravitante y destacado en el desarrollo de las empresas y del sector. A fines de abril se inició la versión 2024 y recientemente comenzó la selección de estudiantes para la versión 2025.

Este plan consta de cuatro semestres en los que entrega competencias integradas en tres áreas relevantes propias del negocio, tales como: los fundamentos del negocio minero (como eje principal), la gestión de negocios y las habilidades directivas.

Finalmente, es crucial destacar que los cambios de la industria han sido mucho más acelerados que lo que se preveía y, hoy día, y permanentemente, el Magíster enfrenta el desafío de continuar reflexionando sobre el futuro de la minería, y las oportunidades que ofrece y los desafíos de los que hay que hacerse cargo.

Por lo tanto, dentro de ese contexto, la minería en Chile puede contribuir decisivamente a la generación de un futuro mejor para el planeta, un futuro mejor para la sociedad y el desarrollo del país, y un futuro mejor para aquellos que trabajan o están vinculados al sector.

"Invitamos a los socios de SONAMI, sus profesionales ejecutivos, a profundizar su liderazgo y capacidad de gestión, y conocimiento de las profundas transformaciones que ha experimentado la industria en las últimas décadas", destaca Enrique Silva, Director del Magíster en Gestión y Dirección de Empresas para la Industria Minera.

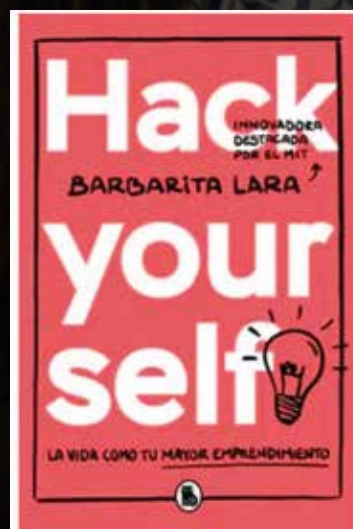
¿Qué recomiendo leer?

Dominique Viera, Presidenta de la Asociación de Proveedores Industriales de la Minería (APRIMIN).

"Recomiendo el libro Hack Yourself. Es un libro de lectura ágil y cautivadora que refleja el espíritu de muchos empresarios y empresarios, innovadores, startups y soñadores. Nos invita a recorrer un camino lleno de aprendizajes, donde la vida puede sorprendernos y mostrarnos oportunidades únicas si estamos dispuestos a dejarnos llevar.

El libro fue escrito por Barbarita Lara, una científica chilena reconocida a nivel mundial, ¡y la primera mujer en tener una estación de metro en Londres nombrada simbólicamente en honor!, la única hasta ahora.

Además, Barbarita fue quien nos conectó en APRIMIN con la empresa que desarrolló las cápsulas que distribuimos en cada urgencia de Chile durante la pandemia, incluyendo Isla de Pascua. ¡Por eso, lo recomiendo al 100%!".



"Hack Yourself"
Barbarita Lara

Calendario 2025

Como una guía práctica para nuestros lectores, damos a conocer el calendario de los próximos meses de seminarios, foros y convenciones, con sus diferentes temarios, que se realizarán en Chile y en el exterior:

Marzo

Fecha: 2-5 de marzo.

Lugar: Toronto Convention Centre-Canadá
PDAC 2025

El PDAC es uno de los eventos mineros más importantes a nivel mundial, actividad que concentra la atención de las principales compañías del rubro y de los desarrolladores de proyectos e inversionistas. La feria se ha convertido en la instancia más relevante para la industria minera global y atrae la atención del sector público y privado.

Fecha: 15 y 16 de marzo.

Lugar: Por definir

7ª Conferencia y Exposición Internacional Anual Desalinización en América Latina

Esta conferencia y exposición internacional de inversión es la única plataforma de negocios para desarrollar estrategias eficaces, compartir experiencias, presentar nuevos proyectos de inversión e innovaciones, consolidar los esfuerzos de gobiernos y negocios para implementar proyectos de desalinización e incrementar reservas de agua en toda América Latina.

Abril

Fecha: 22-25 de abril.

Lugar: Centro de Eventos Espacio Riesco
Expomin 2025

La mayor feria minera de Latinoamérica está consolidada como un espacio que promueve la transferencia de conocimientos, experiencias y especialmente la oferta de tecnologías que contribuyen a la innovación y aumento de la productividad de los procesos mineros.

Mayo

Fecha: 13-15 de mayo.

Lugar: Hotel Sheraton Santiago

9º Congreso Internacional de Medio Ambiente y Responsabilidad Social en Minería

Sustainable Mining 2025 es una oportunidad para conocer y compartir estudios, prácticas y soluciones sobre los temas ambientales y sociales más relevantes de la industria minera global. Reúne a ejecutivos, profesionales y académicos expertos en medio ambiente, sustentabilidad y responsabilidad social.

Junio

Fecha: 10 de Junio.

Lugar: Best Western Premier Marina, Las Condes
Foro Energía

La Conferencia Foro Energía es un evento clave para discutir el futuro de la energía en Chile y América Latina. Reúne a expertos en energía, representantes gubernamentales y líderes de la industria para explorar soluciones sostenibles y estrategias de innovación en el sector energético. Los temas incluyen energías renovables, eficiencia energética, y políticas energéticas. El foro ofrece una plataforma para el intercambio de ideas y la colaboración entre diferentes actores del sector.

Nov.

Fecha: 25, 26 y 27 de noviembre.

Lugar: Centro de Convenciones Vasco Núñez de Balboa-Ciudad de Panamá
Expo Minera Internacional

En esta VI edición, Expo Minera se enfocará en el crecimiento del sector a causa de la demanda de minerales estratégicos para la transición energética y también en los beneficios que, en materia de desarrollo sostenible, y específicamente la generación de cadenas de valor, que este genera en la región.



Somos
Anglo American:
**Somos Minería,
Cobre
e Innovación**

**EXPONOR
CHILE 2026**



8-11
JUNIO • 2026

ANTOFAGASTA - CHILE

ORGANIZA



ASOCIACIÓN
DE INDUSTRIALES
ANTOFAGASTA



SONAMI
SOC. NACIONAL DE MINERÍA