SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA · CHILE ·

BOLETÍN MINERO

SONAMI

Nº 1.360 / JUNIO 2022 / ISNN 0378-0961

En vigencia Ley Marco de Cambio Climático

Capacidades y Competencias Digitales del Capital Humano de la Minería Chilena

La Convención Constitucional concluye su proceso

Jaime Pérez de Arce, vicepresidente ejecutivo de Enami

"Directorio aprobó idea de retomar proyecto de nueva fundición"

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA · CHILE ·
SONAMI
139
AÑOS
COMPROMETIDOS CON UNA MINERÍA SUSTENTABLE, INNOVADORA E INCLUSIVA
Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) es la Institución Gremial que representa a la actividad minera en Chile. Impulsamos el desarrollo productivo y el perfeccionamiento institucional y legal de la minería nacional, para construir nuevas realidades para Chile y su gente.
www.sonami.cl

ÍNDICE

BOLETÍN MINERO/

Año CXXXVIII Nº 1.360
JUNIO 2022

Órgano Oficial de la Sociedad Nacional de Minería
Fundado el 15 de Diciembre de 1883

DIRECTORIO:

PRESIDENTE:
Diego Hernández Cabrera

VICEPRESIDENTE:
Francisco Costabal Madrid

VICEPRESIDENTE:
Francisco Araya Quiroz

DIRECTORES:
Cristián Argandoña León
Amparo Cornejo Careaga
Bernardo Carrizo Díaz
Martín Espíndola Madrid
Jorge Gómez Díaz
Pedro Hurtado Vicuña
José Miguel Ibáñez Anrique
Jorge Pavletic Cordero
Héctor Páez Barraza
Zulema Soto Tapia

SECRETARIO GENERAL:
Carlos Claussen Calvo

GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:
Felipe Celedón Mardones

EDITOR:
Danilo Torres F.

COLABORADORES:
Celia Baros M.

FOTOGRAFIA:
Archivo SONAMI

DISEÑO Y PRODUCCION:
Contraluz Diseño

ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

www.sonami.cl

Sociedad Nacional de Minería F.G.: Avenida Apoquindo 3.000, 5º Piso. Teléfono 228207000

04/ CONVENCIÓN CONSTITUCIONAL CONCLUYÓ SU TRABAJO. **10/** EXPONOR CIERRA CON NÚMEROS POSITIVOS. **13/** ENTREVISTA A JAIME PÉREZ DE ARCE, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI. **18/** EN VIGENCIA LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO. **22/** ENTREVISTA A MANUEL CORTÉS, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE TIERRA AMARILLA. **24/** HISTORIA MINERA: COQUIMBO, SU PUERTO Y LA METALURGIA CHILENA. **28/** FUNDACIÓN TECNOLÓGICA: CAPACIDADES Y COMPETENCIAS DIGITALES DEL CAPITAL HUMANO DE LA MINERÍA CHILENA.

04/
CONVENCIÓN CONSTITUCIONAL CONCLUYÓ SU TRABAJO.

La Convención concluyó su trabajo con la entrega al Presidente de la República de la propuesta de Nueva Constitución, que debe ser plebiscitada el próximo 4 de septiembre. Para la historia gremial quedó la Iniciativa Popular de Norma que presentó junto a Compromiso Minero impulsamos. La Iniciativa fue número 14 con mayor respaldo de entre las 2.496 iniciativas disponibles en la plataforma de participación popular.

13/
ENTREVISTA A JAIME PÉREZ DE ARCE, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI.

"Tenemos en el programa una idea bien clara de la necesidad de aumentar la capacidad de fundición en Chile y ojalá construir una fundición nueva de clase mundial y eso nos impacta directamente a nosotros, en el sentido que nosotros tenemos un proyecto de nueva fundición que quedó interrumpido, pero que avanzó hasta los niveles de ingeniería y factibilidad, de manera que podemos, desde la Enami, contribuir a cumplir con este compromiso del presidente Boric", afirma el ejecutivo.

18/
EN VIGENCIA LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Fue publicada en el Diario Oficial la Ley Marco de Cambio Climático, cuyo propósito es alcanzar la carbono neutralidad al año 2050, adaptarse al cambio climático y dar cumplimiento a los compromisos internacionales del país. Si bien la industria minera ha manifestado su apoyo a la iniciativa, igual algunos expertos del sector consideran que existen aspectos de la ley que generan algo de inquietud.

TRONADURA

"Queremos proponer una mirada de mediano y largo plazo para renovar nuestros compromisos."

ALEJANDRO VÁSQUEZ, GERENTE GENERAL DE MINERA LOS PELAMBRES (EL DÍA, 3 DE JULIO DE 2022)

"La clase media no solo no pagará esta reforma, sino que se va a beneficiar de la misma."

MARIO MARCEL, MINISTRO DE HACIENDA (LA TERCERA, 3 DE JULIO DE 2022)

"El proceso de automatización traerá enormes oportunidades para la región."

CRISTIÁN SANDOVAL, PRESIDENTE DE BHP PAMPA NORTE (EL MERCURIO DE CALAMA, 26 DE JUNIO DE 2022)

"Lo que ocurre en Quinteros-Puchuncaví es el síntoma más agudo de una manera sucia de desarrollarnos."

MAISA ROJAS, MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE (EL MERCURIO, 26 DE JUNIO DE 2022)

"Creemos complicado aplicar una reforma tan ambiciosa en un escenario de alta inflación y señales de recesión económica."

DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (EL MERCURIO, 2 DE JULIO DE 2022)

EDITORIAL

REFORMA TRIBUTARIA AMBICIOSA

Tal como estaba comprometido en su programa de gobierno, el presidente Gabriel Boric anunció su proyecto de Reforma Tributaria que, según el ministerio de Hacienda, permitirá aumentar la recaudación fiscal neta en 4,1% del Producto Interno Bruto una vez en régimen. Se indicó que la reforma "se implementará gradualmente, facilitando la adaptación de los contribuyentes.

Como era ya conocido, la Reforma establece un royalty de "carácter híbrido", que combinará un componente sobre las ventas y uno sobre la renta minera.

Una vez que el gobierno haga público el contenido del proyecto específico procederemos a estudiarlo en detalle para estimar el impacto que tendrá en la industria minera.

Debemos precisar que el sector minero siempre ha estado disponible para conversar y aportar en el financiamiento del costo del programa de gobierno. No obstante ello creemos que es complicado aplicar una reforma tan ambiciosa en un escenario de alta inflación y crecientes señales de recesión económica.

Asimismo, lamentamos que el gobierno insista en aplicar un royalty a las ventas en la Reforma Tributaria, sin considerar en profundidad el impacto que tendrá en la industria.

El royalty ad valorem es un impuesto regresivo que afecta más las empresas de costos más altos, disminuyendo la competitividad del sector, lo que por cierto es dañino para el país y un desincentivo para los inversionistas.

Cabe recordar que SONAMI participó en los diálogos tributarios impulsados por el ministerio de Hacienda. Expusimos nuestra postura, pero al final no se consideró nuestra opinión ni la de ningún gremio vinculado a la minería.

También como parte del Comité Ejecutivo de la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC) tuvimos un encuentro con el ministro Mario Marcel, donde conversemos respecto a la reforma y las expectativas del sector empresarial.

Como gremio, que agrupa a la pequeña, mediana y gran minería, metálica y no metálica, creemos que el insistir en el royalty ad valorem, no obstante el perjuicio que su aplicación conlleva a la industria, obedece más a dogmatismo que a un criterio técnico.

Hay muchos aspectos del proyecto de Reforma Tributaria que requieren ser analizados en profundidad y esperamos tener pronto nuestra visión, para exponerla cuando nos cite el Congreso Nacional./BM

DIEGO HERNÁNDEZ C.

PRESIDENTE

ÓRGANO CONSTITUYENTE CONCLUYÓ SU TRABAJO

JUNTO A COMPROMISO MINERO IMPULSAMOS LA INICIATIVA POPULAR DE NORMA "POR UNA MINERÍA SUSTENTABLE PARA CHILE: COMPROMETIDA CON SUS HABITANTES, SUS TERRITORIOS, EL MEDIO AMBIENTE Y LOS DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO" QUE PESE A LOGRAR LA ADHESIÓN DE 24 MIL CHILENOS Y CHILENAS DE VARIAS REGIONES DEL PAÍS, LAMENTABLEMENTE FUE RECHAZADA POR LA COMISIÓN SIN ENTREGAR NINGÚN ARGUMENTO PARA JUSTIFICAR ESA DECISIÓN.

La Convención Constitucional concluyó su trabajo con la entrega al Presidente de la República, Gabriel Boric, de la propuesta de Nueva Constitución, que debe ser plebiscitada el próximo 4 de septiembre.

Para la historia de la Convención y del gremio minero quedó la Iniciativa Popular de Norma que presentó ante la Comisión de Medio Ambiente. Junto a Compromiso Minero impulsamos la Iniciativa Popular de Norma "Por una minería sustentable para Chile: comprometida con sus habitantes, sus territorios, el medio ambiente y los desafíos del cambio Climático" que pese a lograr la adhesión de 24 mil chilenos y chilenas de varias regiones del país, lamentablemente fue rechazada por la Comisión sin entregar ningún argumento para justificar esa decisión.

Según información obtenida de la plataforma oficial, esta iniciativa fue la número 14 con mayor respaldo de entre las 2.496 iniciativas disponibles en la plataforma de participación popular. Solo 77 superaron el número mínimo de 15.000 firmas, requisito para ingresar oficialmente al proceso de deliberación y votación en alguna de las 7 comisiones temáticas que estaban discutiendo las normas.

La IPN de Compromiso Minero fue descartada, a pesar de ser la tercera más apoyada entre las que correspondió analizar a la Comisión No 5, que solo debió pronunciarse por 15 iniciativas.

INICIATIVA POPULAR DE NORMA COMPROMISO MINERO

Por una minería sustentable para Chile: Comprometida con sus habitantes, sus territorios, el medio ambiente y los desafíos del cambio climático.

¿Cuál es el problema que tú o tu organización han encontrado y buscan solucionar?

El sector minero es indispensable para que Chile avance hacia un mayor bienestar y equidad. Aporta más de la mitad de las exportaciones del país, un quinto de las inversiones y un décimo del PIB, siendo la actividad que más impuestos paga. A través del encadenamiento productivo, por cada 100 pesos de PIB minero, las empresas proveedoras del sector aportan otros 80 pesos al PIB. Estos y otros aportes del sector han sido fundamentales en que Chile tenga el Índice de Desarrollo Humano más alto de Latinoamérica. Esta actividad ha venido contribuyendo al país desde antes de la Colonia, constituyendo el principal sustento en importantes regiones y siendo fuente de identidad cultural.

Por sus altas inversiones, extensos plazos en que éstas pueden ser recuperadas, inciertos resultados (particularmente de la actividad exploratoria) y otras características propias, la minería requiere de una regulación estable, cierta y específica en varios aspectos. El haber contado con este tipo de normas ha sido una causa fundamental de su éxito en las últimas décadas.

Este desempeño positivo se explica también por la existencia de un sistema mixto, que combina armónicamente la minería pública con la privada, tanto nacional como extranjera; así como la pequeña, mediana y gran minería. Los proveedores mineros constituyen otro pilar de este virtuoso sistema. Garantizar a todos éstos la certeza de sus derechos, así como la exigibilidad de sus obligaciones, resulta clave para este sector de la economía.

A las normas constitucionales mineras, deben agregarse las referidas a la protección medioambiental y al desarrollo social, con miras a la sustentabilidad sectorial y del país. La nueva Constitución debe contener normas efectivas para la protección del medioambiente, que permitan el bienestar de todas las personas, así como brindar las condiciones para que la minería siga contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

¿Cuál sería la situación ideal?

Para Compromiso Minero, el Chile ideal del futuro sigue siendo líder mundial en minería, una actividad en crecimiento que, a través del

PARA LA HISTORIA DE LA CONVENCIÓN Y DEL GREMIO MINERO QUEDÓ LA INICIATIVA POPULAR DE NORMA QUE PRESENTÓ ANTE LA COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE.

encadenamiento productivo, impulsa el desarrollo de otros sectores productivos, siempre con pleno respeto del medio ambiente y siendo factor clave de avance social del país.

Los empleos en minería continúan siendo altamente atractivos, seguros, con alta cobertura de negociación colectiva y con buenas prácticas de inclusión que han llevado la participación femenina a un nivel similar al promedio nacional.

La minería es apreciada por las comunidades en donde se desarrolla, con las cuales crea espacios de colaboración y valor agregado; constituyendo el único sustento en algunas comunas y aldeas alejadas.

La minería chilena sigue comprometida con la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la lucha contra el cambio climático, habiendo logrado contribuir al abastecimiento mundial de minerales asociados a tecnologías verdes.

Chile está en la dinámica de la "minería verde", produciendo minerales con altos estándares socio-ambientales, baja en emisiones de GEI y pionera en el desarrollo e implementación de la electromovilidad en sus actividades. Múltiples son las iniciativas relacionadas con el hidrógeno verde que cuentan con la activa participación del sector minero.

El país está pronto a lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, así como una real y efectiva descentralización, todo con la contribución relevante del sector minero.

La minería es un catalizador fundamental para el tránsito desde una economía basada en los recursos naturales hacia una de la tecnología y el conocimiento. La búsqueda de soluciones a desafíos productivos sectoriales ha generado las capacidades para contribuir al desarrollo tecnológico, al emprendimiento, a la mejora de competencias laborales y a la innovación en otros sectores económicos, siendo fundamental su aporte para la acción climática nacional y global.

¿Qué debería incluir la Nueva Constitución para avanzar en el logro de esa situación ideal?

La nueva Constitución debe contener normas que garanticen los intereses del Estado respecto de los minerales, como la declaración del dominio de éste sobre todas las minas, sin perjuicio de la propiedad de las personas sobre los terrenos superficiales, y el cumplimiento por parte del concesionario de ciertas obligaciones como condición para mantener la concesión en su patrimonio.

La nueva Constitución también debe contener disposiciones que otorguen seguridad y estabilidad a quienes desempeñan actividades mineras, como el establecer que el Estado podrá otorgar a las personas las concesiones necesarias para explorar y explotar las sustancias minerales, incluyendo las facultades para usar, gozar y disponer de ellas. Asimismo, que las concesiones mineras se constituyan y extingan por resolución judicial. Este modelo, en vigencia desde 1874, ha permitido contar con un proceso objetivo y transparente, con menor dilación que el administrativo y al alcance de todos los mineros, independiente de su tamaño. No se divisa razón para transitar hacia a un sistema de concesión administrativa, ya que el actual presenta indudables ventajas y es valorado nacional e internacionalmente por su efectividad, probidad y transparencia.

A las normas constitucionales mineras debieran agregarse otras referidas a la protección medioambiental y al desarrollo social, con miras a la sustentabilidad de la minería. Entre éstas: establecer que es deber del Estado promover y garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos minerales, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental pertinente; señalar que los ingresos que perciba el Estado por concepto de actividad minera deban considerar en su destinación a las comunas y regiones en las cuales tiene lugar ésta, permitiendo que se vean directamente beneficiadas por la minería y una mayor descentralización del país; y establecer que los concesionarios mineros estarán obligados a cumplir las normas ambientales y de seguridad minera.

¿Con qué argumentos tú o tu organización respaldan esta propuesta?

Pensamos que existen potentes argumentos para que la nueva Constitución sí contenga una densidad relevante de normas sobre minería, situación que además estimamos necesaria. A diferencia de países en que sus respectivas constituciones no consideran normas sobre minería, Chile es un país minero por excelencia y esta actividad, al tener características peculiares, hace aconsejable una regulación ad hoc a nivel constitucional, al menos de sus aspectos fundamentales. Por sus altas inversiones, los extensos períodos de tiempo entre exploración, explotación y beneficio de los minerales, los prolongados períodos previos al retorno de las inversiones y los inciertos resultados, los negocios mineros requieren de una regulación estable, cierta y específica en algunos aspectos. En consistencia con esto, constituciones chilenas previas, partiendo por la de 1925, modificada por la Ley 17.450 que nacionalizó las empresas de la Gran Minería del Cobre, han dedicado importantes espacios de regulación a la actividad minera. No habiendo duda de que el desarrollo minero en Chile ha sido exitoso, el contar con estas normas durante las últimas décadas ha sido una causa esencial de este resultado.

La actividad minera está especialmente expuesta a diversos tipos de riesgos, como lo son los geológicos, los naturales, los ciclos de precios, la alta intensidad del capital, y los largos plazos de inversión y retornos. Por ello, es clave la existencia de las concesiones mineras y que exista estabilidad en las reglas del juego que le resultarán aplicables.

Compartimos que la Constitución no puede contener una regulación exhaustiva de toda la actividad minera pero, por la importancia de varios aspectos de ésta, así como por su contenido de carácter técnico, estimamos necesario mantener una ley de quórum superior que regule materias mineras relevantes que, por su especialidad, pudieran quedar fuera de la nueva Constitución.

¿Quiénes somos?

Somos Compromiso Minero, una red de organizaciones que forman parte del sector minero chileno, de su ecosistema o que se encuentran vinculadas a éstos.

Tenemos como objetivos estratégicos el acercar el sector minero a los chilenos y colaborar en el desarrollo sustentable de éste.

Para hacer realidad el objetivo anterior, Compromiso Minero desarrolla las siguientes líneas de trabajo: generar diversos contenidos sobre minería y su entorno; difundir los aportes y los desafíos del sector minero; compartir buenas prácticas en materia de sustentabilidad; y relacionarse de diversas formas con personas externas al sector.

Compromiso Minero, dentro de las líneas de trabajo anteriores, durante 2022 tiene un foco temático principalmente en: innovación y nuevas tecnologías, sustentabilidad medioambiental, participación femenina e inclusión, y rol de los minerales en el combate al cambio climático.

Compromiso Minero tiene 75 organizaciones adherentes. Entre éstos hay compañías mineras pequeñas, medianas y grandes; empresas proveedoras de la minería

detodoslostamaños;emprendedores del sector minero; asociaciones gremiales que representen a las empresas anteriores; colegios que reúnen a profesionales y técnicos de disciplinas mineras; gremios de otras actividades económicas de regiones mineras; y entidades educativas, de formación, de estudios, de innovación y de tecnología.

Esta Iniciativa Popular de Norma fue elaborada en una primera versión por un grupo de trabajo ad hoc de Compromiso Minero, que contó con el apoyo de destacados abogados expertos en temas mineros y de sustentabilidad. La propuesta fue posteriormente sometida a la discusión del Consejo Estratégico de Compromiso Minero. Se incorporaron las observaciones de éste, llegándose al presente contenido.

Propuesta de articulado para la nueva Constitución

"Es deber del Estado promover y garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos minerales, a través de la pequeña, mediana y gran minería, estatal y privada, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental pertinente. El Estado tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas, comprendiéndose en éstas las covaderas, las arenas metalíferas, los salares, los depósitos de carbón e hidrocarburos y las demás sustancias fósiles, con excepción de las arcillas superficiales, las salinas artificiales y las arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción. Este dominio del Estado sobre las minas es sin perjuicio de la propiedad de las personas sobre los terrenos en cuyas entrañas estuvieren éstas situadas. Los predios superficiales estarán sujetos a las obligaciones y limitaciones que la ley señale para facilitar la exploración y explotación de las minas y el beneficio de minerales.

Cualquier persona podrá constituir concesión minera sobre todas las sustancias mineras, con excepción de los hidrocarburos líquidos y gaseosos y aquellas sustancias que una ley orgánica constitucional [o de más alto quórum] declare como no concesibles. Estas excepciones serán sin perjuicio de las concesiones mineras válidamente constituidas con anterioridad.

Las concesiones de exploración y explotación mineras se constituirán y extinguirán por resolución judicial. La ley establecerá la duración de tales concesiones, los derechos y obligaciones del concesionario y su régimen de amparo, que tenderá directa o indirectamente a satisfacer el interés público que justifica el otorgamiento de la concesión, y, en caso de incumplimiento, contemplará causales de caducidad o de simple extinción del dominio sobre la concesión. En todo caso, las causales de terminación, caducidad o extinción de la concesión deben estar establecidas al momento de otorgarse la respectiva concesión. Los ingresos que perciba el Estado por concepto de pago de patentes de amparo minero y de impuesto específico generados por la actividad minera deberán considerar en su destinación a las comunas y regiones en las cuales tiene lugar la actividad minera. La ley a que se refiere este inciso tendrá el carácter de orgánica constitucional [o de más alto quorum].

Los concesionarios mineros deberán dar cumplimiento a las normas ambientales y de seguridad minera establecidas de conformidad a la Constitución, a fin de prevenir, mitigar, compensar o reparar los impactos que se ocasionen.

La concesión minera otorga a su titular un derecho real, distinto e independiente del dominio del predio superficial, garantizándose al concesionario la propiedad de la concesión y de la producción de las sustancias minerales. Podrá expropiarse la concesión por las causas que fije la presente Constitución, y dicha expropiación se llevará a efecto previa calificación legal, fijación y pago de una indemnización justa.

La exploración, la explotación o el beneficio de los yacimientos que contengan sustancias no susceptibles de concesión, podrán ejecutarse directamente por el Estado o por sus empresas, o por medio de concesiones administrativas o de contratos especiales de operación, con los requisitos y bajo las condiciones que el Presidente de la República fije, para cada caso, por decreto supremo. Esta norma se aplicará también a los yacimientos de cualquier especie existentes en las aguas marítimas sometidas a la jurisdicción nacional y a los situados, en todo o en parte, en zonas que, conforme a la ley, se determinen como de importancia para la seguridad nacional. El Presidente de la República podrá poner término, en cualquier tiempo, sin expresión de causa y con la indemnización que corresponda, a las concesiones administrativas o a los contratos de operación relativos a explotaciones ubicadas en zonas declaradas de importancia para la seguridad nacional."/BM

EXPONOR EN NÚMEROS

LA EXHIBICIÓN INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERA Y ENERGÉTICA, EXPONOR 2022, ALCANZÓ LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

Se realizaron visitas a las faenas Centinela, El Peñón Yamana Gold, Radomiro Tomic, SQM, Codelco Chuquicamata, Albemarle y Planta Desaladora Norte Aguas Antofagasta, en las que pudieron participar 120 personas.

730
expositores nacionales e internacionales.

40.500
VISITANTES

7 seminarios, con 32 expositores y un total de
1.300
asistentes

En la Rueda de negocios, se gestaron 1.989 reuniones en la que estuvieron presentes 130 ejecutivos de empresas mineras atendiendo consultas de expositores.

28
países

El Networking After Office, concitó como expositores a 37 ejecutivos de 8 de las principales compañías mineras, con más de 600 asistentes.

Charlas Técnicas
Hubo 110 expositores y 1.600 participantes.

Visita de
59
delegaciones técnicas de empresas a la exhibición.

PROYECCIÓN DE NEGOCIOS:
US$ 850 millones

380
ESTUDIANTES
de los colegios Don Bosco de Antofagasta y Calama, participaron en el Congreso Técnico Profesional y visitaron la exhibición.

Más de 40 mil visitantes tuvo Exponor 2022.

EL CONCURSO LANZA TU INNOVACIÓN, TUVO COMO GANADORES A:

Rudanac SpA, de Antofagasta – 1° lugar – Premio $6.000.000.
Spiromet: Producto biotecnológico que permite la biotransformación de los desechos ferrosos no reciclables, utilizando microorganismos que se alimentan del metal sin generar residuos contaminantes.

Nano 2 Chile de Calama - 2° lugar – Premio $4.000.000.
Ánodo en base a polímero conductor nanoestructurado, para electro obtención de cobre.

En el Concurso Mejoramiento Continuo Escondida | BHP, el equipo ganador fue el de **Minera Antucoya, Full Power Egyptians,** integrado por 8 trabajadores, por el desafío Optimización de giro para puente apilador.

Las autoridades en el tradicional corte de cinta de la feria minera.

EXPONOR VUELVE A LA PRESENCIALIDAD

Exponor 2022 abrió sus puertas el pasado 13 de junio con la ceremonia de inauguración de la exhibición internacional; instancia que fue encabezada por los ministros de Minería y Economía, Marcela Hernando y Nicolás Grau, respectivamente, junto al presidente de la Asociación de Industriales de Antofagasta, Marko Razmilic.

En el tradicional corte de cinta participaron, además, la Subsecretaria Parlamentaria del Ministerio Federal Alemán de Economía y Protección del Clima, Franziska Brantner; la Delegada Presidencial, Karen Behrens; el Gobernador de la Región de Antofagasta, Ricardo Díaz; y siete representantes más entre embajadores, parlamentarios, autoridades regionales y comunales, referentes del sector minero, energético y líderes sociales, entre ellos el presidente de SONAMI, Diego Hernández.

Marko Razmilic, Presidente de la AIA, dio la bienvenida a EXPONOR 2022, destacando que tras tres años, hoy la industria minera y energética se vuelve a reunir "Hoy, y con la participación del sector público, del sector empresarial, universitario, las corporaciones y gremios, podremos aprovechar las oportunidades de un desarrollo minero y energético encadenado, inclusivo y sustentable".

Por su parte, la Ministra de Minería destacó el rol que ha jugado la AIA en el fortalecimiento de acciones regionales con proyección nacional e internacional, como es el caso de Exponor, cuya trascendencia ha posibilitado que muchas empresas crucen las fronteras.

"Exponor es, sin duda, central y estratégica para la conexión internacional de empresas, inversionistas, tecnologías e innovación que son elementos claves para la industria minera en nuestro país. La minería es desarrollo económico pero también contribución de una infinidad de servicios vinculados a la tecnología (...) Poseemos los recursos naturales, la mano de obra calificada y seguridad; decir que Antofagasta es la capital de la minería, no ha sido gratuito", afirmo Marcela Hernando.

En tanto, el presidente de SONAMI reconoció que el sector ha enfrentado en el último año "una coyuntura particularmente desafiante, marcada por un nuevo ciclo político, el proceso constitucional y los impactos de la pandemia". "Durante este último periodo hemos debido hacer frente a una de las coyunturas más complejas para nuestro sector, que a la vez representa una encrucijada para el país", sostuvo el directivo. "El proceso constitucional se transformó en un desafío de magnitud para la minería, a partir de una serie de propuestas que, entre otras cosas, pretendía nacionalizar la minería del cobre y litio y poner término a las concesiones judiciales para cambiarlas por autorizaciones administrativas", añadió Hernández.

El directivo dijo que este escenario "nuestro gremio lo ha enfrentado con una visión técnica, responsable y con mirada de futuro".

JAIME PÉREZ DE ARCE, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI

"DIRECTORIO APROBÓ IDEA DE RETOMAR PROYECTO DE NUEVA FUNDICIÓN"

COMO LO SOSTUVO LA MINISTRA HERNANDO, AL MOMENTO DE ANUNCIAR SU NOMBRAMIENTO, "HAY QUE DESTACAR LA LARGA TRAYECTORIA EN EL SECTOR MINERO QUE TIENE JAIME PÉREZ DE ARCE, ES UNA PERSONA QUE CONOCE DE CERCA EL TRABAJO DE ENAMI Y LAS NECESIDADES QUE TIENEN LOS PEQUEÑOS MINEROS DEL PAÍS".

Con una importante carpeta de proyectos retornó Jaime Pérez de Arce a la vicepresidencia ejecutiva de la Empresa Nacional de Minería, y lo hace por cuarta vez. "He tenido el orgullo de que tres Presidentes de la República han depositado en mí su confianza para dirigir Enami", confiesa Pérez de Arce en entrevista con Boletín Minero.

Como lo sostuvo la ministra Hernando, al momento de anunciar su nombramiento, "hay que destacar la larga trayectoria en el sector minero que tiene Jaime Pérez de Arce, es una persona que conoce de cerca el trabajo de Enami y las necesidades que tienen los pequeños mineros del país".

Pérez de Arce es egresado de ingeniería comercial de la Universidad de Chile, con mención en Economía. Asumió por primera vez la vicepresidencia ejecutiva de Enami

EN RELACIÓN CON EL CIERRE DE VENTANAS EL EJECUTIVO SEÑALÓ QUE "SOMOS PARTE INTERESADA Y, POR ELLO INTEGRAMOS TAMBIÉN LA MESA DE NEGOCIACIONES QUE ESTABLECIÓ EL GOBIERNO CON LOS TRABAJADORES, DADO QUE CERCA UN TERCIO DE LA PRODUCCIÓN DE LA FUNDICIÓN CORRESPONDE A MINERALES PROVENIENTES DE LOS PRODUCTORES ASOCIADOS A ENAMI".

entre los años 2000 y 2006 durante el gobierno del presidente Ricardo Lagos.

Entre los desafíos de su gestión, quizás el que más le motiva, es llevar adelante la construcción de una nueva fundición en la Región de Atacama."Tenemos en el programa una idea bien clara de la necesidad de aumentar la capacidad de fundición en Chile y ojalá construir una fundición nueva de clase mundial y eso nos impacta directamente a nosotros, en el sentido que nosotros tenemos un proyecto de nueva fundición que quedó interrumpido, pero que avanzó hasta los niveles de ingeniería y factibilidad, de manera que podemos, desde la Enami, contribuir a cumplir con este compromiso del presidente Boric", acota.

¿Qué significa en lo profesional volver por cuarta vez a la vicepresidencia ejecutiva de Enami?

Para mí es un orgullo que tres presidentes de la República (dos veces la presidenta Bachelet, una el presidente Lagos y ahora el presidente Boric) hayan depositado su confianza en mí, más aún ahora que se trata de una nueva generación gobernante. Esta es una enorme responsabilidad y desafío, porque hoy a diferencia de periodos pasados tenemos un compromiso del presidente en su programa de gobierno bien específico y concreto respecto de la ENAMI. El programa de gobierno es explícito en la idea de fortalecer a ENAMI como un instrumento de fomento para el desarrollo de la pequeña y mediana minería. Asimismo, plantea la necesidad de aumentar la capacidad de Fundición en el país, proponiendo construir una nueva fundición de clase mundial y avanzar en la explotación del Litio con la creación de una Empresa Nacional del Litio. En ambas iniciativas podemos contribuir significativamente.

Por un lado, contamos con un proyecto de Nueva Fundición desarrollado a nivel de Ingeniería de Factibilidad, no existe otro proyecto de fundición con ese nivel de avance y por otro, gracias a nuestra ley, que nos faculta para actuar en todo tipo de minerales y al hecho que poseemos pertenencias en los Salares Infieles y El Aguilar; podemos iniciar un proyecto de Litio, que puede servir de base a la Empresa Nacional del Litio.

DESAFÍOS

¿Cuáles son las tareas que pretende implementar en ENAMI?

Fortalecer a la ENAMI ya es un tema importante, porque, seamos claros, la ENAMI está en una situación difícil no sólo desde el punto de vista financiero con el nivel de endeudamiento que tiene, sino que además hemos visto un deterioro en los planteles productivos, tanto en sus equipos como en su desempeño ambiental. Así por ejemplo la FHVL entre los años 2019 y 2021 tuvo 54 episodios ambientales, bastante más que en los 18 años anteriores. También ha habido una pérdida de confianza de algunos medianos mineros debido a que, por las dificultades de caja, el 2020 algunos meses no se pagaron las facturas de algunos productores mineros. Tenemos que recuperar esas confianzas, entre otras cosas, para hacer viable el Proyecto de nueva Fundición.

Una de las tareas es entonces contribuir al programa de Gobierno con la nueva fundición, el Directorio ya nos autorizó a retomar el proyecto que se paralizó en la anterior administración. Sabemos que es un proyecto bien desafiante y es crucial para ENAMI porque no solo nos permitiría entregar al país

una fundición de clase mundial en términos productivos, económicos y ambientales, sino que además nos permitiría asegurar la sostenibilidad de la ENAMI en el largo plazo.

La nueva fundición es el doble del tamaño de la actual, 700.000 toneladas que pueden llegar a 900 mil toneladas. Ahora, para que ese proyecto sea viable, una de las cosas que tenemos que hacer es reconstruir las confianzas con la mediana minería y poder ofrecer como alternativa a esa mediana minería de la Región de Atacama la posibilidad de recibir sus concentrados en esa nueva fundición.

Al respecto, ya hemos sostenido reuniones con los medianos productores. Tenemos en una primera instancia la convicción de que esos concentrados van a estar disponibles y vamos a avanzar en ese proyecto. También hemos iniciado conversaciones con las autoridades ambientales de la Región de Atacama y sabemos que este proyecto no sólo es importante para nuestra organización sino que también es muy importante para la Región de Atacama, porque esa nueva fundición forma parte del plan de descontaminación de Copiapó y Tierra Amarilla

Este proyecto además fue conocido por las comunidades en su momento. Es una iniciativa que quedó comprometida con las autoridades ambientales y con Cochilco, por lo tanto, retomar este proyecto significa honrar ese compromiso que en un minuto tomamos y que

lamentablemente se detuvo en la administración pasada. Se trata del proyecto más importante que tenemos en los próximos años y pretendemos llevarlo a cabo en este período de gobierno. Queremos apurar al máximo este proceso.

NUEVA FUNDICIÓN

¿Cuál es el costo que se está barajando para esta nueva fundición?

Inicialmente, cuando evaluamos el proyecto alcanzaba los 800 millones de dólares, pero dado el tiempo transcurrido (más de 4 años), estimamos que el costo debe estar en los 1.000 millones de dólares. Es un proyecto que tiene un VAN positivo y un gran impacto económico y social. Nos permite situarnos en el primer cuartil de costos de la industria de fundiciones y por tanto ser muy competitivos y en el nivel top one en desempeño ambiental. Creemos entonces que para el país y para honrar el programa de gobierno y la impronta de responsabilidad ambiental, nosotros podemos contribuir enormemente con este proyecto. No hay otro proyecto que tenga un nivel de avance como este.

¿Cuáles son los plazos que están analizando?

Esperamos actualizar las cifras en los próximos meses e iniciar antes de fin de año, la tramitación ambiental y en ese mismo periodo tener resuelto también el tema del modelo de negocios y, en definitiva, el tema del financiamiento.

¿Cómo se define ese Modelo de Negocios?

Está en estudio el modelo de negocio, debemos concordarlo con Hacienda, en todo caso lo más probable es que solicitemos se nos autorice a endeudarnos. No estamos considerando que el Estado nos entregue los recursos para construir la fundición, sino que contraer una deuda de largo plazo. Deuda que se paga, también en el largo plazo, con los propios resultados de la fundición. La otra

ventaja que tiene esta fundición es que queremos incluir una refinería polimetálica, que es lo que hacen hoy todas las fundiciones de cobre en China. Eso significa que nosotros podríamos refinar en Chile no sólo cobre, sino planta de metales nobles u otros metales que puedan venir en los minerales o concentrados que recibimos de los pequeños y medianos productores.

Sería un impacto tremendo para ambos segmentos productivos ya que en los minerales que procesamos vienen otros metales que con este tipo de refinería podrían ser extraídos y vendidos.

Como se ha dicho sobre todo en las últimas semanas, la decisión de contar con una fundición con estándar internacional, ambientalmente sustentable y rentable no solo viabiliza la sostenibilidad de ENAMI en el largo plazo y la subsistencia de los cientos de pequeños y medianos productores que atendemos. Es también una decisión estratégica como gobierno el vender nuestro cobre con un valor agregado y evolucionar desde la actual posición de proveedor de materias primas hacia un segmento más industrializado, que incorpore innovación, tecnología y sello verde en sus procesos, haciendo más atractivos sus productos.

¿Qué otros proyectos están pensando desarrollar?

Por otra parte, queremos utilizar nuestra ley para ampliar lo que más podamos el alcance de lo que hace ENAMI. Esta empresa por su ley tiene la facultad para operar en la industria minera en todo tipo de minerales, en todas las fases de su desarrollo y nos interesa por lo mismo abrirnos a las múltiples innovaciones que existen tanto para mejorar nuestros procesos actuales como para incorporar otros.

En ese sentido, estamos muy enfocados a desarrollar una industria del litio en nuestro país. Tenemos propiedad en algunos salares y hemos hecho prospecciones. Sabemos que hay recursos interesantes en los salares Infieles y Aguilar, que están localizados en la zona conocida como los Siete Salares, en la Región de Atacama. Vamos a meternos en este tema con la solicitud de un CEOL a partir del cual vamos a iniciar un proceso de búsqueda de socios estratégicos que nos permitan financiar un proyecto de este tipo.

Para ello, buscamos desarrollar estos proyectos a través de una alianza público-privada. A través de ese CEOL, esperamos incorporar socios estratégicos que nos permitan financiar esos proyectos y queremos poner como condición que sea con nuevas tecnologías, que sean más sustentables y que mejoren las recuperaciones. Queremos también agregarle valor a la producción de litio, lo que significa ver la posibilidad de avanzar no sólo en carbonato sino, al menos, en cátodos de litio.

Asimismo, deseamos que ese proyecto sirva para generar expertise en Chile y que haya jóvenes profesionales que se puedan integrar a través del socio que tengamos para que podamos generar conocimiento sobre este tema. Estamos haciendo pruebas también en la zona de Vallenar y El Salado respecto a la posibilidad de recuperar cobalto, que está presente en algunas zonas en nuestro abastecimiento. También, queremos explorar la posibilidad de fomentar y meternos en el desarrollo de las tierras raras. Sabemos que hacia el sur de Chile hay riqueza en materia de tierras raras, que hasta ahora no hemos mirado.

PEQUEÑA MINERÍA

¿Qué se tiene contemplado en relación con los pequeños productores?

Nos hemos propuesto hacer una revisión de los instrumentos de fomento. Sabemos que necesitamos adecuarlos, porque la pequeña minería también está viviendo la baja de sus leyes. Los productores de óxidos están llegando a zonas mixtas y nuestros procesos metalúrgicos no están adecuados para eso y tampoco nuestros instrumentos de fomento. Este es un proceso que llevaremos a cabo en conjunto con los pequeños productores en los distintos distritos mineros.

¿Todas estas nuevas tareas implicarán una revisión del plan estratégico de Enami?

Así es. Necesitamos un nuevo plan, una carta de navegación con una mirada de largo plazo que debe responder también a lo que

AGREGÓ QUE "POR LO MISMO, NOS HEMOS PREOCUPADO DESDE EL PRIMER MOMENTO DE QUE CODELCO NOS ASEGURE QUE SEGUIRÁ RECIBIENDO EN VENTANAS NUESTROS PRODUCTOS MINEROS, CUESTIÓN QUE SE NOS HA ASEGURADO QUE ASÍ SERÁ.

el mercado y el mundo requiere. No podemos vivir el día a día. El directorio ya nos autorizó a iniciar este proceso para definir un nuevo plan estratégico. Ya lo iniciamos internamente y con estas ideas preliminares, vamos a ir a buscar la aprobación del directorio para continuar desarrollando el plan en su detalle. Este proceso es algo que vamos a realizar de manera participativa, con jornadas de trabajo con el sector minero, tanto pequeño como mediano, para darles a conocer estas ideas y recoger sus opiniones. Haremos lo mismo con los 16 sindicatos de ENAMI. Después de esa vuelta, vamos a volver al directorio para tener una aprobación definitiva de ese plan. Pensamos que este proceso debiera extenderse por unos dos meses, pero es necesario involucrar a todos los actores, porque eso compromete su acción y apoyo futuro.

¿Qué pasará con el financiamiento del fomento?

Desde el año 2003 se estableció por decreto el presupuesto asignado a las instancias de fomento. Este instrumento es fruto de una larga lucha del sector minero por objetivar el tema que anteriormente dependía del carácter del vicepresidente ejecutivo del momento. Vamos a guiarnos por este decreto. Lo vamos a mirar y actualizar y ver si se pueden crear nuevos instrumentos. Esperamos resolver el tema del financiamiento de fomento porque ese decreto estableció un presupuesto que apenas llega a los 8 millones de dólares, mientras que la ENAMI invierte históricamente más del doble y eso, también, afecta fuertemente la situación financiera de la empresa.

Ahí el Estado tiene una deuda con ENAMI, dado que el espíritu de ese decreto de fomento es que el Estado debe financiar el trabajo de la empresa en ese sentido. Esperamos poder construir en el tiempo un cierto cronograma para que el gobierno vaya acercando el presupuesto asignado para estos fines a la realidad del gasto actual, que va de la mano con las necesidades de la pequeña y mediana minería.

FUNDICIÓN VENTANAS

En relación con el cierre de Ventanas el ejecutivo señaló que "somos parte interesada y, por ello integramos también la Mesa de Negociaciones que estableció el gobierno con los trabajadores, dado que cerca un tercio de la producción de la fundición corresponde a minerales provenientes de los productores asociados a ENAMI".

Agregó que "por lo mismo, nos hemos preocupado desde el primer momento de que Codelco nos asegure que seguirá recibiendo en Ventanas nuestros productos mineros, cuestión que se nos ha asegurado que así será.

Finalmente, Jaime Pérez de Arce fue enfático en destacar el rol de fomento de ENAMI y, desde esa perspectiva, "podemos desarrollar un sector privado que es fundamental en las economías locales, como lo es la pequeña y mediana minería, y este fomento es a precio de mercado". Agregó que "todos los servicios que le hacemos a los productores mineros, se los cobramos a precios de mercado y los créditos, con sus respectivas tasas de interés. La ENAMI ejecuta un modelo de fomento productivo, único, exento de subsidios. Esta labor de fomento que realiza ENAMI, la coloca habitualmente entre las 15 mayores empresas exportadoras del país, con cifras por sobre los 1.000 millones de dólares en ventas de cátodos, no concentrados./BM

EN VIGENCIA LEY DE MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO

EL PROPÓSITO DE LA LEY ES ALCANZAR LA CARBONO NEUTRALIDAD AL AÑO 2050, ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y DAR CUMPLIMIENTO A LOS COMPROMISOS INTERNACIONALES DEL PAÍS. SI BIEN LA INDUSTRIA MINERA HA MANIFESTADO SU APOYO A LA INICIATIVA, IGUAL ALGUNOS EXPERTOS DEL SECTOR CONSIDERAN QUE EXISTEN ASPECTOS DE LA LEY QUE GENERAN ALGO DE INQUIETUD.

Fue publicada en el Diario Oficial la Ley Marco de Cambio Climático, cuyo propósito es alcanzar la carbono neutralidad al año 2050, adaptarse al cambio climático y dar cumplimiento a los compromisos internacionales del país. Si bien la industria minera ha manifestado su apoyo a la iniciativa, igual algunos expertos del sector consideran que existen aspectos de la ley que generan algo de inquietud.

"La inclusión de la variable climática en los procesos de aprobación de proyectos en el SEIA, tiene efectos preocupantes, especialmente en cuanto al aumento de los costos de los estudios y, probablemente, una mayor demora en la aprobación de dichos proyectos por el SEIA", sostiene Carlos Gajardo, gerente de Medio Ambiente de SONAMI. Por su parte, la abogada de Eelaw, Paulina Riquelme, quien asesora a SONAMI en materia ambiental, señala que "la ley en si misma plantea algunos aspectos que requieren mayor definición a nivel de reglamento, circunstancia que genera, naturalmente, incertidumbre en cuanto a cómo quedarían definidos los nuevos instrumentos de gestión climática que la ley propone". José Tomás Morel, gerente de Estudios del Consejo Minero, advierte asimismo el riesgo de "incoherencia en la acción climática". "Advertimos este riesgo de incoherencia entre las medidas adoptadas a nivel nacional y local, ya que la Ley Marco contempla planes regionales y comunales de cambio climático, para los que si bien se dice que deben ser consistentes entre sí y con la Estrategia Nacional, no existen mecanismos formales para resolver las discrepancias entre ellos", sostiene el ejecutivo del Consejo.

Carlos Gajardo, gerente de Medio Ambiente de SONAMI.

La principal importancia de esta Ley es que logra institucionalizar una visión de Estado a largo plazo

en materia de Cambio Climático, con miras a perdurar a pesar de los cambios de gobierno, estableciendo una meta cualitativa a nuestro modelo de desarrollo, esto es, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero para alcanzar la carbono neutralidad al año 2050 y promover la resilencia a los efectos adversos del cambio climático.

Para alcanzar la meta establecida, en el artículo 1º de la Ley se crean distintos instrumentos de gestión del cambio climático, que apuntan a reducir las emisiones de GEI, promover la adaptación a los riesgos climáticos asociados al fenómeno del calentamiento global y la creación de capacidades institucionales para la implementación de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Estos instrumentos operan a distintos niveles (internacionales, nacionales, regionales y comunales).

LA ABOGADA DE EELAW, PAULINA RIQUELME, SEÑALA QUE "LA LEY EN SI MISMA PLANTEA ALGUNOS ASPECTOS QUE REQUIEREN MAYOR DEFINICIÓN A NIVEL DE REGLAMENTO, CIRCUNSTANCIA QUE GENERA, NATURALMENTE, INCERTIDUMBRE EN CUANTO A CÓMO QUEDARÍAN DEFINIDOS LOS NUEVOS INSTRUMENTOS DE GESTIÓN CLIMÁTICA QUE LA LEY PROPONE".

La Ley también propone un modelo institucional para reconocer la naturaleza interdisciplinaria y colaborativa que implica el desafío climático, ordenando facultades y obligaciones que involucran a 17 de los 24 Ministerios, los 16 Gobiernos Regionales y las 346 comunas del país. Un modelo que se completa con el importante rol que se reconoce al sector privado, la academia y la sociedad civil.

A lo anterior se suma que, previo a su publicación en el Diario Oficial, nuestro país no contaba con un marco jurídico a nivel legal que permitiera asignar responsabilidades para la reducción de emisiones de GEI, la evaluación e implementación de medidas de adaptación, el desarrollo de medios de implementación y la creación de mecanismos de financiamiento para la acción climática en sus distintos niveles.

Paulina Riquelme, socia abogada de Eelaw.

Todos los consultados respecto a la vigencia de la Ley Marco de Cambio Climático coinciden en la importancia para nuestro país de contar con esta legislación y responder a los desafíos que enfrenta el mundo en material medio ambiental. "El cambio climático es multidimensional y por tanto requiere ser abordado desde varios frentes. Si lo seguíamos haciendo con la institucionalidad de siempre, el resultado iba a estar marcado por descoordinaciones, redundancias y/o contradicciones, que en definitiva impiden una acción climática efectiva y eficiente. La

JOSÉ TOMÁS MOREL, GERENTE DE ESTUDIOS DEL CONSEJO MINERO, ADVIERTE ASIMISMO EL RIESGO DE "INCOHERENCIA EN LA ACCIÓN CLIMÁTICA".

José Tomás Morel, gerente de Estudios de Consejo Minero.

Ley Marco precisamente ayuda a ordenar esa acción, con principios, metas, atribuciones, procedimientos e instrumentos", destaca el gerente de Estudios de Consejo Minero.

Por su parte, la abogada Paulina Riquelme resalta que el aspecto más destacado de la ley es que establece una meta de carbono neutralidad año año 2050. "Esta meta es comparativamente ambiciosa, ya que son pocos los países que consideran esta meta, y aún menos los que la reconocen en un instrumento de carácter legal, ya que en su mayoría reconocen la meta de carbono neutralidad al 2050 en otro tipo de instrumentos, tales como su NDC o declaraciones no vinculantes".

En tanto, Carlos Gajardo resalta que lo más positivo de la ley "es haber posicionado la discusión sobre una institucionalidad climática, estableciendo una normativa que regirá al país más allá del debate público o de las posiciones de los distintos interesados". Adicionalmente, destaca el haber instalado una serie de instrumentos de gestión del cambio que, aplicados en forma correcta permitirá avanzar de manera importante en la obtención de la meta que se ha impuesto el país de alcanzar la calidad de carbono neutralidad.

TEMAS DE PREOCUPACIÓN

En cuanto a los instrumentos de gestión, Riquelme resalta la creación de los Planes Regionales y Comunales de Cambio Climático, cuya elaboración estará a cargo, respectivamente, de los Comités Regionales para el Cambio Climático y de las Municipalidades. "En tal escenario, resulta fundamental que tanto los Comités Regionales para el Cambio Climático como las Municipalidades tengan a disposición la capacidad, los medios y la información que les permita un buen diseño de medidas, con propuestas ambiciosas pero realistas y costo efectivas", acota la profesional. Por ejemplo menciona que en el caso de la Región de Atacama, se proponen diversas medidas de mitigación y adaptación para el sector minero que son de compleja aplicación práctica dado el escenario actual, "como aquella que busca que el 80% de los camiones mineros sea cero emisiones al año 2050. Si bien la medida es una aspiración compartida por todos, es discutible que exista la tecnología y medios que permitan hacer viable dicha acción en toda la minería de la

región de Atacama al 2050", añade Paulina Riquelme.

Carlos Gajardo aporta una preocupación adicional que es percibir la falta de una mayor participación del sector privado en los instrumentos de gestión y en las estructuras de los organismos encargados de llevar adelante el proceso. "Existe preocupación por el financiamiento para desarrollo de esta iniciativa y la implementación de las medidas y acciones planteadas, en consideración a las dificultades que afectan actualmente la economía nacional", profundiza Gajardo. "Confiamos en que las condiciones habilitantes de la minería sean consideradas debidamente en la elaboración y ejecución de esta nueva institucionalidad", acota el ejecutivo de SONAMI.

Por su parte, Morel agrega que, en las primeras versiones del proyecto de ley, el texto decía que el SEIA "considerará la variable cambio climático", lo que, a juicio del gerente de Estudios de Consejo Minero, "abría la puerta para que en esa instancia se establecieran exigencias distintas y adicionales de aquellas fijadas en los demás instrumentos definidos por la autoridad". "La redacción definitiva mejoró al añadir que los proyectos sometidos al SEIA deberán describir la forma en que se relacionarían con los planes sectoriales de mitigación y adaptación, así como con los instrumentos de gestión del cambio climático regionales y locales", puntualiza el ejecutivo. Agrega que con esto se da una idea de consistencia entre instrumentos, "aunque no despeja totalmente la duda respecto al tratamiento que dará el SEIA a proyectos que emiten gases de efecto invernadero, existiendo planes cuya meta es reducir emisiones".

En cuanto a la forma en que la industria podría influir en la dictación de los reglamentos, Morel dice que "participando en todas las instancias de debate público que esperamos se creen al efecto, donde deberemos entregar argumentos fundados y antecedentes sólidos que sustenten nuestra postura".

Por su parte, Carlos Gajardo señala que el ministerio de Medio Ambiente ya se encuentra trabajando con los respectivos ministerios en los correspondientes aspectos sectoriales. "En el caso de la minería ya existieron algunos contactos relacionados con la evaluación del sector en cuanto a medidas para adaptación al cambio climático". "Sería de alta importancia la coordinación entre los representantes del sector minero y el ministerio del ramo con el fin de intercambiar información, realizar acciones coordinadas y facilitar el cumplimiento de los objetivos de la Ley Marco", acota el ejecutivo de SONAMI.

En tanto, Paulina Riquelme esta coordinación entre ambos sectores se da en base a los principios de transversalidad y participación ciudadana establecidos en la ley, "en la actuación del Estado para la gestión del cambio climático se debe promover la participación coordinada del gobierno a nivel central, regional y local, así como la participación del sector privado, la academia y la sociedad civil". "Los procedimiento de elaboración de los reglamentos establecen expresamente que se debe considerar una etapa de participación ciudadana de 60 días hábiles, a excepción del Reglamento que establecerá el procedimiento para la elaboración, revisión y actualización de los Planes de Acción Regional de Cambio Climático, que considerará una participación de 30 días hábiles", puntualiza.

"Estas instancias son fundamentales para, de forma constructiva, plantear las observaciones, inquietudes y propuestas del sector minero, considerando su realidad, en distintas materias relacionadas a cambio climático, las que pueden proponer aspectos no considerados en la normativa, proponer modificaciones y correcciones que pueden ser incorporadas en la versión final de un determinado reglamento. Por esto, se sugiere estar informado y participar activamente de estos procesos", concluye la abogada de Eelaw./BM

MANUEL CORTÉS, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE TIERRA AMARILLA:

"EL PIRQUINERO ES EL PIONERO DE LA MINERÍA EN CHILE"

"Yo nací en una faena minera, en María Teresa, al sur de Copiapó, en 1949. Mi papá era administrador; era obrero, así se llamaba en ese tiempo a quien estaba a cargo del turno. En ese lugar había escuela, teatro y pulpería. Ahora, la faena se agotó, queda solo el hoyo". Así relata Manuel Cortés, 73 años después, su relación con la minería y su infancia y vida ligada a ella.

Cuando tenía tan solo 11 años, su padre falleció de silicosis y empezó a ayudar a los que trabajaban afuera de la mina, en la "cancha", con la carretilla. Luego, con su madre y sus dos hermanos se trasladaron a Tierra Amarilla y tuvo un breve paso por la agricultura. "A los 15-16 años me fui a la minería otra vez", recuerda. Era lo que mejor sabía hacer.

"Comencé a pirquinear, así se dice cuando uno trabaja en forma independiente. Yo era el mayor de los hermanos, entonces tenía que ayudar a mi mamá. Luego, me tuve que ir a trabajar a sueldo, pero siempre en la minería", relata el directivo. Pero su camino en la minería no ha sido fácil. En 2003, Manuel tuvo un grave accidente. "Estaba perforando y se me vino el cerro encima, me cayó un planchón y estuvieron a punto de cortarme las piernas. Estuve pillado como una hora y no me podían sacar, y después, en el hospital, tuve que estar 55 días de espalda sin darme vuelta para ningún lado, porque tenía las piernas quebradas enteras", detalla.

Debido a este accidente, quedó con un 72% de invalidez y lo jubilaron. Sin embargo, recibe una pensión muy baja y está obligado a seguir trabajando en las minas. "Gracias a dios puedo caminar, tengo que ponerle empeño, porque tengo las piernas llenas de fierros y clavos, pero con 220 mil pesos no alcanza para nada", lamenta Cortés. A pesar de esto, recalca que la minería lo apasiona: "Como le digo, soy nacido y me críe en las faenas. Toda mi vida es estar al lado de la minería".

¿Cuándo comienza usted a hacer vida gremial?

Yo entré de socio en una Asociación Minera con el fin de conseguir ayuda, porque las ayudas llegan por intermedio de las asociaciones y los sindicatos.

Luego, me postularon como consejero para la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI). Después de la muerte del presidente de la Asociación, asumí yo, porque era el vicepresidente, y estoy en el cargo hace un poco más de 2 años.

ASOMINERA

¿Cuánta gente es parte de la Asociación de Tierra Amarilla?
En la que estamos nosotros hay 80 socios, pero en la actualidad somos pocos activos, porque la mayoría tiene edad. Hay muchos enfermos y otros que por la pandemia se fueron de este mundo.

¿Y la gente joven?
No. Lo que pasa es que a la gente joven casi no le interesa la minería. Ahora, los pirquineros se van a trabajar a las grandes empresas y es lógico, porque tienen sus estudios. Uno no, uno no tiene estudios, tiene que ver en qué faena puede trabajar.

¿Usted cree que falta interés porque hay mejores condiciones en las grandes mineras?
Claro, hay mejores condiciones. Además, al pequeño minero y pirquinero le están exigiendo e imponiendo muchas reglas. Le están imponiendo las mismas reglas que le ponen a las grandes y medianas empresas, y uno no tiene los medios como para instalar así una faena minera.

¿Qué tiene que pasar para que cambie eso, para que se diferencie bien el pirquinero de la empresa grande?
Es que mire, se ha luchado tanto, pero al final no se puede hacer casi nada. Tiene muy poca fuerza la pequeña minería. Ahora asumió una persona que conozco en la Seremi de Minería. Uno espera que sean sinceros y ayuden a la pequeña minería y a los pequeños mineros. El problema está actualmente en que Carabineros exige cualquier cantidad de temas de seguridad, y siendo que ellos están infringiendo la ley, porque el control de explosivos pertenece al Ministerio de Defensa Nacional y Carabineros pertenece al Ministerio del Interior, entonces ellos no pueden estar fiscalizando las faenas mineras.

NACIÓ, CRECIÓ Y HA VIVIDO TODA SU EXISTENCIA ALREDEDOR DE FAENAS MINERAS. MANUEL CORTÉS CUENTA SU HISTORIA, EN LA QUE CON SOLO 11 AÑOS COMENZÓ A MOVER CARRETILLAS HASTA SER ELEGIDO PRESIDENTE DE UNA ASOCIACIÓN MINERA MARCADA POR LA EDAD DE SUS INTEGRANTES.

¿Y qué cambios deben haber para que exista más apoyo a la pequeña minería?, porque según lo que usted me dice, llevan varios años así y no es un tema del gobierno de turno.
Es que mire, se toman los acuerdos en las reuniones y resulta que después no se cumplen. Ellos son políticos y miran sus intereses, no en ayudar a las personas.

Se ha luchado harto, porque aquí en la cancha de acopio de minerales (ENAMI), los que levantan los minerales son empresas externas a la empresa que no ponen ningún cuidado con levantar los lotes y ellos no están ni ahí con el cuidado de esa operación, entierran el balde de cargador y contaminan los lotes tierra y después las leyes son bajas y los pequeños mineros son los perjudicados. Entonces, prácticamente tiran a matar al pequeño minero y a los pirquineros, siendo que el pirquinero es el pionero en la minería en Chile.

¿Cómo ha sido su relación con la SONAMI a lo largo de los años?
Buena, porque la SONAMI es la que defiende los intereses de las asociaciones. Me acuerdo de Orlando Poblete, ex vicepresidente de SONAMI. Él luchó harto por conseguir la sede que tenemos ahora, es gracias a él. El consejero Jonás Gómez de Minera Carola facilitó el terreno, y ellos trabajaron para tener la sede en la que estamos. Además, la facilitamos a la comunidad cuando la necesitan, igual que la Asociación donde está Joel Carrizo, que también la facilita cuando se la piden.

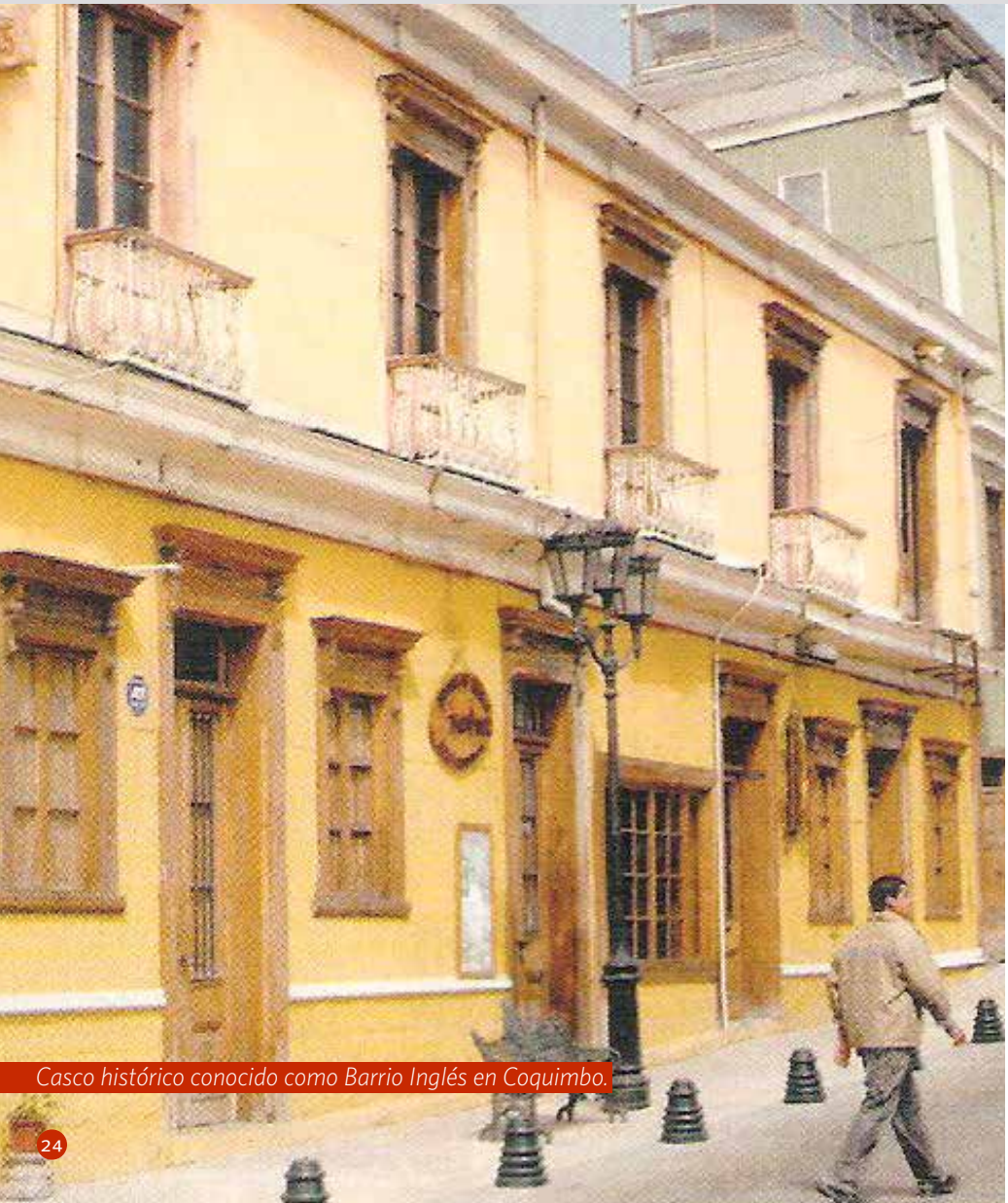
¿Qué proyectos gremiales están pensando hacer, qué quiere hacer en su gestión?
Conseguir ayuda. Actualmente, nosotros tenemos un solo mini cargador que es de la Asociación Minera, tenemos dos compresores y no hay más. En la mina, donde estamos nosotros, no tenemos los medios como para instalar una faena como corresponde, no nos da económicamente.

Hoy vemos que el cobre está en alza, mucho mejor que en años anteriores, ¿cómo han sentido esa bonanza?
Para nosotros los precios actuales están bueno, sí, pero ocurre que nosotros estamos haciendo desarrollos por piedra, entonces como no es mineral no pescamos aun el precio del cobre. Estábamos siguiendo con labores para alcanzar sulfuro y ahora nos cambiamos al óxido. Lo llevamos a la fundición de Paipote, al Poder de compra de ENAMI. No tienen tan buena ley, pero son comerciales y algo queda./BM

COQUIMBO, SU PUERTO Y LA METALURGIA CHILENA

POR MARÍA CELIA BAROS M. LICENCIADA EN HISTORIA.

COMO VOCABLO, SE DICE QUE COQUIMBO SIGNIFICA LUGAR DE AGUAS TRANQUILAS, Y/O TAMBIÉN TAMBO DE PLATA, CON CIERTA POSIBILIDAD QUE DERIVE DEL QUECHUA O AYMARÁ.



Casco histórico conocido como Barrio Inglés en Coquimbo.

Dentro de nuestra larga costa de 4.000 kms, Chile cuenta con más de un puerto relevante entre los que destacan aquellos habilitados para realizar maniobras en actividades de la minería, en particular, los que estuvieron o están relacionados históricamente con dicho ámbito desde el pasado.

Tal es el caso de Coquimbo que posee una bahía amplia y abrigada, siendo un puerto principal que ha vivido ciclos productivos de cobre, hierro y otros minerales. Hoy administrativamente es la región de Coquimbo con su comuna, pero antiguamente transitó desde una Intendencia a cargo de un Gobernador hasta ser la provincia donde comenzaba el llamado Norte chico, ostentando el segundo lugar de desembarco, después de Valparaíso, desde la Colonia. Hacia su interior, la zona es favorecida por amplios valles regados por cursos de agua importantes para la agricultura, pero también con suelos ricos en depósitos minerales más que cualquier otra parte de Chile, al contar con reservas de cobre, oro, hierro, oro y manganeso; además de caliza, cuarzo,

mercurio, plomo y zinc. Por ello, una vez organizada la República, comenzó una época de esplendor económico donde la minería y la fundición fueron una industria relevante para Coquimbo.

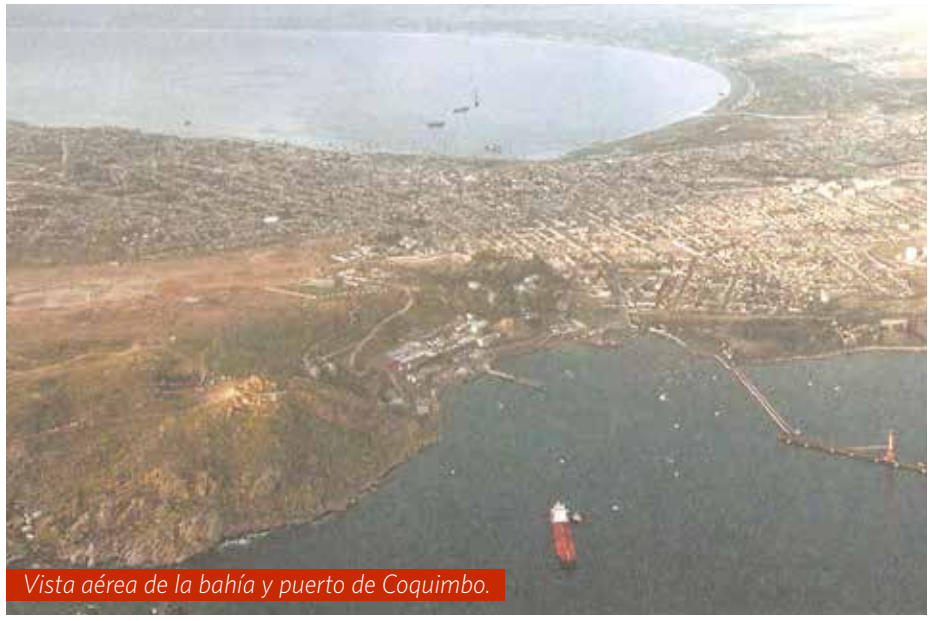
PRIMEROS ANTECEDENTES

Como vocablo, se dice que Coquimbo significa lugar de aguas tranquilas, y/o también tambo de plata, con cierta posibilidad que derive del quechua o aymará.

Los primeros antecedentes sobre Coquimbo datan de culturas prehispánicas, ya que tanto en el litoral como en cerros aledaños, hubo restos arqueológicos pertenecientes a pueblos indígenas como los Changos, Diaguitas y Los Molles.

Los siguientes hechos históricos ocurrieron en la Colonia con la fundación de la ciudad de La Serena e instalación de Coquimbo, cuya costa fue atractiva para muchos navegantes que la consideraron "perfecta para anclar". Fue así como arribaron corsarios ingleses, holandeses y franceses que asediaban barcos españoles en viaje por el océano Pacífico y asaltaron algunos poblados, siendo famosos Sir Francis Drake, Bartolome Sharp y Edward Davis con sus recaladas en Punta Tortuga en busca de tesoros. Esta presencia obligó a levantar fortificaciones para proteger las ciudades de Coquimbo y La Serena, ya que ellos robaban partidas de cobre a sabiendas que dicho metal "era lo mejor de las Indias debido a la gran cantidad de oro contenido en ese mineral" en palabras de un cronista.

Y la incursión de estos bucaneros dejó grabadas leyendas como el Tesoro de Guayacán, cuya bahía habría sido descubierta por el corsario Drake aproximadamente en 1578. A propósito, se cuenta que el lugar pasó a ser refugio de estos forajidos para ocultar botines de sus fechorías marítimas, llegando a acumular un gran tesoro y hasta habrían encontrado una mina de oro, organizados en la "Hermandad de la Bandera Negra". Dichos relatos pueden tener razón según personas que han tratado de comprobar estos mitos, ante el hallazgo de objetos preciosos e inscripciones sin explicación.



Vista aérea de la bahía y puerto de Coquimbo.

MINERÍA Y METALURGIA PRIMITIVAS

Tras el período de la Independencia y a partir de 1830, hubo comerciantes y profesionales extranjeros que llegaron a Chile entusiasmados por hacer negocios, varios de los cuales se interesaron por explotar minas desde Copiapó a La Serena, radicándose entre el Norte chico y la capital, aprovechando de poner los ojos en la ensenada de Coquimbo como salida marítima.

Resultado de este hecho fue la creación de firmas extranjeras como Ore Trading Company Limited, South American Metal Company y Chilean Mining Association, conformadas por dos o más socios con aporte de capital y tecnología foránea.

A mediados del siglo XIX se sumaron empresarios chilenos, entre dueños de minas y hacendados los que se instalaron en explotaciones de cobre, oro, plata y unas pocas minas de mercurio y plomo tales como Brillador, Tamaya, La Higuera, Punitaqui, Panulcillo y Andacollo, más otras cerca de Ovalle; con el consiguiente empleo temprano de mano de obra cercana a 2.000 trabajadores entre población local e inmigrantes.

También hubo fundiciones primitivas, sobresaliendo el francés Charles Lambert que introdujo el horno de reverbero en La Serena y molinos de trituración para calcinar minerales, cuyo conjunto se denominó "La Compañía". Otras fundiciones estuvieron en Guayacán de la Sociedad Chilena de Fundiciones encabezada por José Tomás Urmeneta y su socio Maximiano Errázuriz, de la Compañía Inglesa México y Sudamérica, y una en el puerto de Tongoy.

Recogiendo lo anterior, estudios contemporáneos afirman que ello obedece a que: "Coquimbo tuvo claras ventajas para la producción de cobre. Los minerales superficiales, de óxidos

y carbonatos eran fácilmente extraíbles y fáciles de tratar en fundiciones primitivas, que podían usar como combustible el abundante matorral. No sólo el contenido de cobre era extremadamente alto, sino también el de oro, que no era recuperado por los procedimientos de fusión en uso, lo que hacía al cobre especialmente dúctil. La bahía de Coquimbo, vecina al único centro urbano del norte, como el puerto, era inferior sólo a Valparaíso y proveía una conveniente salida para embarques marítimos de barras de cobre fundido". Y por lo mismo, se ha llegado a establecer que: "La reputación de Coquimbo como centro de producción de cobre para un mercado que aun era relativamente modesto, estaba solo comenzando a desarrollarse durante el siglo XVI pero era reconocido el valor de sus depósitos y se estaban estableciendo las estructuras para su explotación". Así iba adquiriendo experiencias en la producción de metal.

MEDIOS DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

Junto con la navegación y el cabotaje, la minería de Coquimbo y del Norte chico llegó a propiciar varias rutas que sirvieron al transporte de mineral dentro de la zona y hacia la costa. En un comienzo fueron caminos, más fáciles y baratos de construir, sin contar los muchísimos senderos anónimos que iban en dirección a distritos mineros. Y en ello influyeron los intereses de la minería estimulando el tránsito de carretas entre La Higuera y Totoralillo, y estudios para unir Ovalle con la mina de Tamaya. Y como eran iniciativas más lentas que el tren, pasó tiempo para que Coquimbo quedara unido con Combarbalá, Illapel y Ovalle.

Después, un adelanto fue el tendido de líneas férreas principales y locales que ayudaban al traslado de grandes volúmenes. Por ejemplo, el ferrocarril de Coquimbo sirvió a las fundiciones de Guayacán y La Compañía de propiedad de Lambert con el puerto, más tarde con Ovalle. Hubo una vía férrea entre Tongoy y Tamaya, así como Carrizal Alto - Cerro Blanco con Carrizal Bajo. A fines del siglo XIX, Vallenar fue conectado con el puerto de Huasco, emulando a Coquimbo.

Sector de Guayacán antiguo en el siglo XIX.

ORO, HIERRO Y COBRE

En épocas modernas, Coquimbo y el interior del Norte chico fueron escenarios de ricas extracciones mineras de larga data, sobresaliendo tres explotaciones que han aportado al crecimiento e importancia de la bahía y la costa norte como puertos de embarque para grandes, medianos y pequeños yacimientos hasta la actualidad.

Una fue el hierro con miras a la idea de una industria siderúrgica desde fines del siglo XIX, a partir de estudios sobre mantos realizados por el ingeniero francés Charles Vattier que dio inicio al capítulo de este metal en Chile. Los antecedentes reunidos fueron sometidos a la opinión de expertos en Europa que, a priori, pusieron reparos a su potencial por largo tiempo. Hasta que en 1913 Beethehem Steel Corporation se interesó por el mineral El Tofo como prospecto comenzando su explotación a cielo abierto en 1915 y desarrollando una larga trayectoria hasta su agotamiento. Luego, Beethehem Steel Corporation prosiguió por algunos años con otro yacimiento, "El Romeral", más cerca de La Serena, que obligó a construir un terminal mecanizado en Guayacán que opera desde 1955 y el ferrocarril que lo une con "El Romeral", de propiedad de la Compañía Minera del Pacífico.

El segundo fue la mina de oro "El Indio" en la alta cordillera y a la altura de La Serena de acuerdo a referencias dadas por pequeños pirquineros hasta los primeros informes técnicos de geólogos de Enami, entre los cuales se determinó que era un gran yacimiento con potencial de oro y plata, nunca visto en Chile, pero también con alto contenido de arsénico. Tras varios ensayos y estudios, se establecieron empresas como la Compañía Minera El Indio y Barrick que financiaron su explotación, arrojando grandes beneficios durante más de 20 años y venciendo muchas dificultades. De hecho, dio pie para el hallazgo de nuevos depósitos como La Coipa, El Peñón, Agua de la Falda y Pascua Lama lo que motivó más programas de exploraciones. Por último y en su oportunidad, constituyó el primer caso de cierre mina al alero de la legislación medioambiental reciente.

Y en tercer lugar, la mina de cobre Los Pelambres, que fue descubierta por el

"LA REPUTACIÓN DE COQUIMBO COMO CENTRO DE PRODUCCIÓN DE COBRE PARA UN MERCADO QUE AÚN ERA RELATIVAMENTE MODESTO, ESTABA SOLO COMENZANDO A DESARROLLARSE DURANTE EL SIGLO XVI PERO ERA RECONOCIDO EL VALOR DE SUS DEPÓSITOS Y SE ESTABAN ESTABLECIENDO LAS ESTRUCTURAS PARA SU EXPLOTACIÓN".

ingeniero de minas estadounidense William Braden en la década de 1910. Sin embargo, el yacimiento sólo fue mensurado en los años 1960 gracias a fondos aportados por un programa de Naciones Unidas ENAMI, que emprendió prospecciones en la zona y los datos recopilados sirvieron para estudiar el mineral. Fue adquirirlo por Anaconda Company en 1978, gracias al interés del empresario Andrónico Luksic, quien una vez confirmada su factibilidad, decidió comprar Los Pelambres y formar Anaconda Chile, que partió con la explotación de una mina subterránea y un rajo abierto sobre los 3.000 mts de altura. Entre las instalaciones cuenta con un chancador primario, una planta concentradora, un campamento y un concentraducto que lleva el material a Punta Chungo en la bahía de Los Vilos, donde el concentrado es embarcado al extranjero. Todo esto próximo a Salamanca.

Mina de oro El Indio.

VALIOSO PATRIMONIO

Al cabo de casi cinco siglos, Coquimbo y toda la región que lo rodea y prolonga representan una larga historia de acontecimientos históricos, mineros y físicos asociados a un singular caso de economía minera en Chile.

En contribución a esa memoria forjada, surgieron iniciativas de paulatino reconocimiento para rescatar lugares y figuras que son patrimonio para las nuevas generaciones. En etapas contemporáneas, Coquimbo como cabecera portuaria con la caleta de Guayacán y sus alrededores son declarados de interés histórico, comenzando por la iglesia de Guayacán diseñada por el ingeniero francés Gustave Eiffel e importada desde Bélgica, haciendo gala de una hermosa estructura metálica que está ubicada en La Herradura, siendo monumento histórico desde 1977. Asimismo la casa de la administración Urmeneta y Errázuriz levantada en 1840, que fue declarada Monumento Nacional en 1990; y el puerto de Guayacán que data en 1846, constituye zona típica desde 2005.

Y tantos otros sitios locales son de atractivo turístico como el casco histórico formado por casas de pino oregón edificadas en la ciudad de Coquimbo en el siglo XIX, siendo denominado el Barrio Inglés. Esto fuera de una extensa una zona playera y de descanso de gran belleza que atrae mucho público.

En fin, Coquimbo encarna una historia comercial inédita gracias a la minería y con la destacada participación de ENAMI, llegando a tener alcance nacional e internacional, vigente por décadas para orgullo del norte y de Chile./BM

CAPACIDADES Y COMPETENCIAS DIGITALES DEL CAPITAL HUMANO DE LA MINERÍA CHILENA

La incorporación de tecnologías digitales a los procesos productivos de la industria minera ha ido contribuyendo de manera significativa a mejorar su desempeño en aspectos de seguridad, productividad, gestión de costos y continuidad operacional, logrando con ello mayores niveles de sustentabilidad y competitividad a través del tiempo. Sin embargo, para que este proceso de "transformación digital" tenga el impacto esperado en las operaciones es necesario contar con un capital humano que posea las capacidades y competencias necesarias para lograr un uso óptimo de estas nuevas tecnologías, permitiendo así maximizar los beneficios que se derivan de su integración a los procesos productivos que conforman el ciclo de valor del negocio minero.

La necesidad de contar con capital humano capacitado en las tecnologías de la información, comunicación, automatización y robótica (TICAR) ha sido relevado tanto en la Hoja de Ruta Tecnológica de la Minería 2035, como en la de Digitalización para una Minería 4.0. Estos instrumentos de política señalan que un conjunto de nuevos conocimientos y habilidades requieren ser incorporadas a los

perfiles de competencias, incluyendo la alfabetización digital, la planificación técnica, la interpretación de datos y la operación de sistemas.

En este contexto, la Fundación SONAMI en conjunto con el Centro de Entrenamiento Industrial y Minero (CEIM) realizaron el estudio "Caracterización de las Capacidades y Competencias Digitales del Capital Humano de la Minería Chilena" con recursos provenientes del 5% de los aportes efectivos y excedentes administrados por OTIC Proforma y aprobados por SENCE, con el objeto de identificar los aspectos relevantes que contribuyen a la formación y desarrollo de los técnicos y profesionales que se desempeñan, o buscan integrarse, a los nuevos desafíos que plantea una Minería 4.0.

ENCUESTA SOBRE COMPETENCIAS DIGITALES

El citado estudio pudo constatar a través de los resultados de la encuesta que se aplicó a compañías mineras y empresas TICAR, que la industria minera presenta avances relevantes en materia de incorporación de tecnologías digitales. En efecto, un 58% de los encuestados pertenecientes a compañías mineras señalaron que la integración de estas tecnologías se sitúa a un nivel intermedio en sus organizaciones. Este indicador resulta relevante considerando que la muestra de compañías consultadas representa un 63,5% de la producción total de cobre fino del país en 2019, constituyendo por lo tanto un proceso de transformación real como parte de la estrategia de negocios en la industria.

La introducción de tecnologías también ha ido acompañada de las estrategias de desarrollo del capital humano. Como lo señalan los encuestados, un 80% de las compañías mineras cuenta con políticas de capacitación las cuales se han focalizado en áreas de Seguridad (29%), Gestión Operacional (27%) y Tecnologías digitales (19%) en los últimos períodos. A futuro, y a nivel de las grandes compañías tanto privadas como estatales, se espera que las acciones de capacitación en temáticas relacionadas con tecnologías digitales aumenten en los próximos tres años, permitiendo con ello elevar las capacidades y competencias del personal en este ámbito.

Si bien existe una tendencia creciente a la incorporación de tecnologías digitales en las compañías mineras, también se constata que existen barreras que han impedido avanzar con mayor celeridad y cobertura. Como principales barreras se identifican: la infraestructura de telecomunicaciones (16%); la disponibilidad de recursos humanos calificados (15%); la cultura organizacional y gestión del cambio (14%) y la seguridad de la información (9%). Por su parte, las empresas TICAR indican que las principales barreras se asocian a problemas de integración (17%); una cultura organizacional resistente al cambio (15%); y los potenciales riesgos que genera el uso de una nueva tecnología (12%).

Frente a las barreras que surgen al proceso de transformación digital, las personas y la cultura probablemente serán el factor más complejo de abordar y requerirá entonces de un esfuerzo significativo en reconversión, capacitación y desarrollo de nuevas competencias en los equipos de trabajo, a objeto de poder lograr una implementación exitosa y una operación eficiente de las nuevas tecnologías. En este escenario, adquiere por lo tanto una gran importancia el fortalecimiento de capacidades, como también la actualización y el desarrollo de competencias digitales específicas en los técnicos y profesionales de la industria minera.

TECNOLOGÍAS DIGITALES RELEVANTES EN MINERÍA

Como parte de los objetivos del estudio, se buscó detectar las brechas del capital humano mediante la identificación de las capacidades y la caracterización de competencias digitales específicas en la industria minera. Con este propósito se identificaron los procesos productivos de la minería, y en base al análisis de los resultados de la encuesta aplicada a la muestra de compañías mineras y empresas TICAR, se priorizaron los procesos de Extracción, Procesamiento de minerales, Mantenimiento y Centro Integrado de Operaciones (CIO). Son éstos los procesos donde se requiere focalizar los esfuerzos en materia de fortalecimiento de capacidades y desarrollo de competencias digitales específicas en el corto y mediano plazo.

En relación a las tecnologías, y de acuerdo a la opinión de los encuestados, cada proceso presenta diferente nivel de requerimientos de tecnologías digitales. Es así como para Extracción (Carguío y Transporte) las tecnologías digitales más relevantes, serían Simulación (22%), Internet de las cosas (18%) seguida por Realidad Virtual y Aumentada (14%). Para Mantenimiento de Equipos y Sistemas las tecnologías más relevantes serían Realidad Virtual y Aumentada (18%) y Big Data (15%). Por su parte, en Procesamiento de Minerales destacan Big Data y Ciberseguridad (ambas con un 14%) y algo similar sucede con Centro Integrado de Operaciones (CIO), donde estas tecnologías reciben una mayor ponderación (21%). A partir de esta información es posible determinar los contenidos que deben ser incorporados a los programas

EN UN ESCENARIO DONDE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES SON UNA HERRAMIENTA CLAVE PARA LOGRAR UNA INDUSTRIA MINERA CADA VEZ MÁS SUSTENTABLE Y COMPETITIVA, SE HACE INDISPENSABLE EL FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LAS PERSONAS QUE SE DESEMPEÑAN EN ESTA INDUSTRIA.

formativos y a la caracterización de los perfiles de competencias específicas, las cuales se sumarán a las capacidades y competencias técnicas propias de cada uno de los procesos productivos que han sido priorizados.

PERFILES DE COMPETENCIAS DIGITALES ESPECÍFICAS

Este estudio contribuye a conectar de manera directa los procesos productivos con los perfiles de competencias específicas del capital humano en aquellos procesos que son críticos para la cadena de valor. En efecto, se logró identificar un total de 24 perfiles de competencias para los procesos de Extracción, Procesamiento de Concentrados y Óxidos, Mantenimiento y Confiabilidad, y Control de Procesos desde Centros Integrados de Operaciones (CIO). En este contexto, dicha caracterización incluye los siguientes aspectos según proceso:

- **Extracción Mina Rajo Abierto:** identificación de competencias referida a la operación de equipos mina, y su interacción con el Sistema Autónomo para el transporte de mineral a través de camiones autónomos.

- **Procesamiento de Concentrado y Óxido:** descripción de los criterios de desempeño relacionados con la competencia de control operacional en terreno, y la interacción con el proceso de Control del CIO.

- **Mantenimiento – Confiabilidad:** descripción de la competencia relacionada con las funciones de monitoreo y análisis propio del proceso, contextualizada en un ambiente de operación remota desde un CIO.

- **CIO:** descripción específica de las competencias de control del procesamiento de cobre y molibdeno por sub proceso metalúrgico.

A partir de los elementos que entrega esta caracterización de los perfiles de competencias, y su posterior validación, será posible entonces formular y desarrollar programas formativos acorde a los conocimientos y competencias específicas que deben ser adquiridas por los técnicos y profesionales en el contexto de una Minería 4.0.

Por otra parte, la necesidad de fortalecer las capacidades y competencias del capital humano por parte de las compañías mineras, en función de los cambios y la incorporación de nuevas tecnologías digitales, hace recomendable que las organizaciones puedan implementar modelos de gestión de brechas de competencias de manera sistemática y permanente.

Los resultados de este estudio constituyen una contribución efectiva para el fortalecimiento y el desarrollo de las personas que se desempeñan en la industria minera, en un escenario donde las tecnologías digitales son una herramienta clave para lograr una industria cada vez más sustentable y competitiva./BM

MUNDO MINERO

INICIATIVA ES IMPULSADA POR FUNDACIÓN TECNOLÓGICA DE SONAMI

AVANZA PROYECTO DE INSTALACIÓN DE COBRE BACTERICIDA EN AEROPUERTO DE SANTIAGO

Con el propósito de reducir los riesgos de contagio de enfermedades provocados por microorganismos presentes en un lugar de alto tráfico de personas como lo es el Aeropuerto de Santiago, la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), a través de su Fundación Tecnológica, ha impulsado un proyecto que busca contribuir a la protección de la salud y la vida de los pasajeros y del personal de Policía Internacional, aprovechando la propiedad antimicrobial del cobre.

El proyecto consiste en cubrir con láminas de Cu con propiedades bactericidas el área de control migratorio operado por Policía de Investigaciones de Chile en las nuevas instalaciones del Aeropuerto de Santiago, incluyendo un total de 75 casetas de control migratorio, 55 tótems de auto atención, y mesa de atención en el salón de protocolo del Aeropuerto.

Para materializar esta iniciativa se invitó a compañías de gran y mediana minería socias de SONAMI a participar de esta iniciativa a través de aportes económicos que permitirán cofinanciar la inversión. En este contexto, las compañías que comprometieron su apoyo fueron AngloAmerican, BHP, CODELCO, Collahuasi, Freeport McMoRan, Glencore, Grupo Minero Las Cenizas y TECK.

Es importante señalar que el proyecto permite dar continuidad a la labor desarrollada por International Copper Association (ICA) a través de Procobre Chile orientada a promover los usos del cobre con fines bactericidas y de salud en la infraestructura de uso público como hospitales, aeropuertos y otras instalaciones de alto flujo de personas./BM

El proyecto consiste en cubrir con láminas de Cu con propiedades bactericidas el área de control migratorio operado por Policía de Investigaciones de Chile en las nuevas instalaciones del Aeropuerto de Santiago.

UN AVANCE IMPORTANTE MUESTRA EL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE COBRE BACTERICIDA EN EL ÁREA DE CONTROL MIGRATORIO DE POLICÍA INTERNACIONAL EN LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL AEROPUERTO DE SANTIAGO.

ASAMBLEA DE SOCIOS APROBÓ MEMORIA ANUAL Y ESTADOS FINANCIEROS

La Asamblea General Ordinaria de Socios de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) aprobó en su última sesión la Memoria Anual correspondiente al periodo mayo 2021 y abril 2022. Asimismo, la instancia aprobó también los Estados Financieros del gremio al 31 de diciembre de 2021.

Con ocasión de la Asamblea, el presidente de la Sociedad, Diego Hernández, hizo un balance de lo acontecido en el periodo que abarca la Memoria Anual, señalando que éste ha sido un periodo complejo que ha estado impactado por una pandemia, que aún nos acompaña; el proceso constituyente que está en su fase final y el nuevo ciclo político que vive el país con la asunción del Presidente Gabriel Boric.

Al referirse al proceso constitucional, Hernández dijo: "Hemos debido hacer frente a una de las coyunturas más complejas para nuestro sector, que a la vez representa una encrucijada para el país". "El proceso constitucional se transformó en un desafío de magnitud para la minería, a partir de una serie de propuestas que, entre otras cosas, pretendía nacionalizar la minería del cobre y litio y poner fin a las concesiones judiciales para cambiarlas por autorizaciones administrativas", sostuvo el directivo.

El presidente de SONAMI se refirió al complejo escenario que ha vivido la minería en el último tiempo.

Agregó que este escenario se ha enfrentado "con una visión técnica, responsable y con mirada de futuro".

Diego Hernández dijo que, a pocos días de terminar el trabajo de la Convención Constitucional, "podemos señalar que la discusión sobre las materias que afectan a nuestro rubro empiezan a encauzarse hacia el plano técnico, por sobre los sesgos ideológicos y los slogans políticos"./BM

SONAMI ESTIMA APRESURADA DECISIÓN DE CERRAR FUNDICIÓN VENTANAS

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández, junto con entender y solidarizar con la situación sanitaría que enfrentan las comunidades de Quintero y Puchuncaví, estimó que el cierre de la Fundición Ventanas anunciado por el gobierno "es una medida apresurada y de enorme magnitud en sus efectos no sólo económicos y productivos, sino también sociales. Aquí el costo económico y social de cerrar Ventanas es mucho más alto que el costo de invertir en una nueva fundición que cumpla con las normativas medioambientales".

El directivo sostuvo que en este caso "se ha adoptado la medida más fácil en lugar de diseñar soluciones técnicas viables que no impliquen cerrar esta instalación, tirando por la a la basura toda la inversión que se ha materializado".

Frente a la movilización de los trabajadores de Codelco, Hernández dijo que no se ha evaluado el impacto que tiene esta drástica medida, "ya que difícilmente estos trabajadores podrán conseguir un trabajo cercano y podrían eventualmente ser traslados a zonas más lejanas con el consiguiente impacto en su vida familiar".

Agregó que, además de los trabajadores, se debe meditar respecto al impacto que este cierre tiene en la situación productiva de la pequeña y mediana minería, y los proveedores industriales.

Hernández mencionó que Enami representa el 34 % del abastecimiento de concentrados a la Fundición, los que, una vez fundidos y llevados a ánodos, se suman a la producción de Paipote para abastecer la Refinería Electrolítica.

El presidente de SONAMI sostuvo que los análisis que deben hacer las autoridades

respecto a este tema es diseñar un plan de inversiones de corto, mediano y largo plazo, como alternativa al mero cierre de la Fundición Ventanas.

"Llama la atención que esta medida se haya anunciado un viernes a última hora previo a un feriado y, por otra parte, que no obstante que el programa de gobierno del Presidente Boric considere incrementar la capacidad de fundición en Chile, la primera medida que se anuncia es el cierre de la Fundición Ventanas, es algo que no sé entiende", sostuvo Hernández.

Finalmente, el presidente de SONAMI dijo que, dado lo apresurado de la decisión, no se ha considerado tampoco el hecho de la fundición tiene una capacidad anual de producción de 420.000 toneladas, que reduce significativamente la capacidad de fundición de concentrados en nuestro país./BM

La fundición tiene una capacidad anual de producción de 420.000 toneladas.

MINERIA ALCANZA MAYOR NIVEL DE EMPLEO EN NUEVE AÑOS

El empleo en el sector minero en el trimestre móvil marzo-mayo 2022 alcanzó a 263.000 trabajadores, el mayor nivel de empleo en nueve años, esto es, desde noviembre del año 2013.

"Esta es una muy buena noticia para Chile y particularmente para la minería. Estos datos muestran nítidamente el relevante incremento de la ocupación minera en el último año. Adicionalmente, reflejan que la pérdida de empleos generada durante la pandemia ha quedado atrás en este sector productivo, pues no solo se han recuperado los 49 mil empleos perdidos, sino que la ocupación actual supera en 78.000 puestos de trabajo el menor registro en pandemia, que alcanzó a 185 mil personas, en junio de 2020, en otras palabras, el nivel de empleo actual es superior en 29 mil puestos de trabajo al registro previo a la pandemia ", destacó el gerente de Estudios de SONAMI, Álvaro Merino.

Por otra parte, el ejecutivo resaltó que la ocupación en el sector minero creció 21,4%, en los últimos doce meses, pues en el trimestre marzo-mayo 2021 alcanzaba a 217.000 personas, en tanto que en la última medición correspondiente al trimestre marzo-mayo 2022, como se señaló, llega a 263.000 trabajadores, esto es un aumento de 46.000 puestos de trabajo. Adicionalmente, el crecimiento de la ocupación en el país, en el mismo periodo, se elevó 10,1%, creándose 814 mil nuevos puestos de trabajo. Además, es oportuno señalar que el empleo en las regiones mineras creció a la par con el aumento de la ocupación en el país, pues se incrementó en 9,9% en los últimos doce meses.

Además, en las regiones del norte del país, junto con generar el 80% del PIB minero, también ha aumentado significativamente el empleo minero en los últimos doce meses. En efecto, en Tarapacá crece 22,5%, en Antofagasta aumenta 20,5% y en Coquimbo 16,8%, mientras que en Atacama cae 8,5%.

Junto a lo anterior, el ejecutivo destacó, que la ocupación femenina en el sector minero registró un relevante aumento de 69%, en los últimos doce meses, pues pasó de 20.550 trabajadoras, un año atrás, a 34.650 en la actualidad, representando el 13,2% del empleo minero. La ocupación masculina, por su parte, creció 16,4%./BM

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

OFRECEMOS A NUESTROS LECTORES LAS ÚLTIMAS NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES RECIBIDAS EN EL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA Y QUE SE ENCUENTRAN DISPONIBLES PARA SU CONSULTA.

MINERA EL ABRA.

Informe de Gestión Social y Ambiental Minera 2021. (Sin pie de imprenta). 86 páginas.

Minera El Abra es una faena minera de cobre a rajo abierto ubicada a 76 kilómetros al Noreste de la ciudad de Calama, Provincia de El Loa, en la Región de Antofagasta.

Opera hace 25 años en Chile y su principal producto son los cátodos de cobre. Su propiedad está conformada por 51% de sus acciones correspondientes a Freeport-McMoran y el otro 49 % de ellas corresponde a CODELCO.

En cuanto a las cifras más destacadas de El Abra en 2021, se señala que alcanzó una producción de 72.653 toneladas métricas de cobre; por otra parte, la totalidad de impuestos pagados fue de USD 21.722.867; las exportaciones ascendieron a 73.903 toneladas métricas de cobre; y en cuanto a empleo registró 1.137 empleados y empleadas, representando la fuerza laboral femenina el 13,3%. Adicionalmente trabaja con 1.531 contratistas.

El Abra es un actor relevante en la economía nacional y regional, en 2021 aportó en torno al 2,84% del PIB de la región. Respecto al capital humano, hay un proceso de repensar su cultura laboral para mejorar la calidad de vida de las personas, siendo este aspecto el desafío mayor del área de recursos humanos durante 2021.

En el mismo año, por efecto de la operación de El Abra, se generaron 16.328 puestos de trabajo adicionales, aportando el 5,1 % del empleo de la Región de Antofagasta.

La publicación puede ser consultada en el siguiente sitio web: www.elabra.cl/BM

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL).

Anuario Estadístico de América Latina y El Caribe 2021. Santiago; Chile; Abril 2022. 161 páginas.

El anuario presenta un conjunto de estadísticas básicas que caracterizan la situación económica, tanto socio-demográfica como ambiental de la región referidas a un periodo en particular.

Las versiones tanto impresas como en el sitio web del Anuario, incluyen una selección de cuadros y gráficos orientados a brindar un resumen de la información estadística desde la perspectiva regional, privilegiando las comparaciones internacionales de los datos, como es el caso de la información sobre pobreza y sobre cuentas nacionales en dólares elaboradas por la CEPAL.

Las estadísticas de América Latina y el Caribe se agrupan en estadísticas sociales, que abarcan población, educación, salud, vivienda, servicios básicos, pobreza, distribución del ingreso y género; por su parte, las estadísticas económicas están agrupadas en las cuentas nacionales, sector externo y precios; y las estadísticas ambientales comprenden las condiciones físicas, la cobertura terrestre, ecosistemas, biodiversidad, calidad ambiental, recursos ambientales, cambio climático, eventos externos, desastres, regulación y gobernanza ambiental.

La publicación contiene datos que se encontraban disponibles hasta mediados de diciembre de 2021. Los datos estadísticos se pueden consultar en el portal CEPAL/STAT: http//statistics.cepal.org/portal/cepalstat/ y el anuario completo puede ser consultado y descargado en formato digital en el sitio web www.cepal.org/BM

COMISIÓN CHILENA DEL COBRE. DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS.

Madurez Geológica; el Efecto de los Descubrimientos en la Exploración Temprana; preparado por Emilio Castillo y Cintia Roa. Santiago; Chile, 2021. 29 páginas.

El objetivo principal del estudio es cuantificar el nivel de maduración geológica, analizando el efecto que tiene cada nuevo descubrimiento de cobre u oro en las actividades de exploración temprana o grassroots.

Los resultados indican que cada descubrimiento de cobre tiene un efecto no distinto de cero en los presupuestos de exploración temprana por lo cual las externalidades de información y de agotamiento se encuentran balanceadas. Respecto al oro, cada nuevo descubrimiento tiene un efecto significativo y positivo, lo cual indica que las externalidades de información aún dominan sobre el agotamiento de oportunidades de exploración.

Finalmente se analiza el efecto para cada commodity por periodo, tipo de empresa y zona geográfica.

La publicación puede ser consultada en el siguiente sitio web: www.cochilco.cl /BM

COMISIÓN CHILENA DEL COBRE. DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS.

Proyección del Consumo de la Energía Eléctrica en la Minería del Cobre 2021-2032; preparado por Rosana Brantes Abarca. Santiago, Chile, febrero 2022. 32 páginas.

La investigación proyecta el consumo eléctrico de la minería del cobre en 2021-2032 en base a la cartera de proyectos y operaciones mineras vigentes, la proyección de producción de los proyectos futuros de cobre, operación actual y la entrada de operación de plantas de desalinización e impulsión de agua de mar.

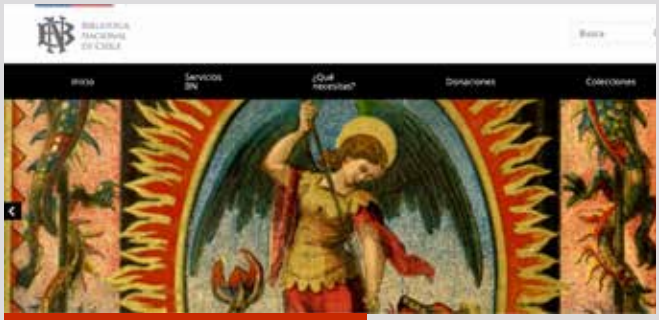
Se estima que el consumo eléctrico crecerá desde 25,8 TWh en 2021 a 33,8 TWh en 2032, atribuyéndose este consumo al proceso metalúrgico de concentración.

El consumo energético por desalinización e impulsión del agua de mar, es otro proceso para el cual se proyecta un alza importante, convirtiéndose en el segundo proceso de mayor intensidad de consumo eléctrico a nivel regional. Observamos que en Antofagasta, en línea con su alta producción y las cuantiosas inversiones mineras por materializarse, seguirá concentrando más de la mitad del uso energético.

Otra región con alto crecimiento en su demanda es Coquimbo, que incrementaría su consumo desde 1,5 TWh a 2,2 TWh durante el periodo señalado.

La publicación puede ser consultada en el siguiente sitio web: www.cochilco.cl /BM

WEB DE INTERÉS



BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE

Con más de 200 años de historia, ha ofrecido a la comunidad diversos servicios asociados a potenciar el conocimiento y a contribuir al rescate de la memoria colectiva.

Entre sus servicios se encuentran las visitas guiadas para estudiantes e investigadores, la sección de referencia y bibliografía, el préstamo de libro a domicilio, las reproducciones digitales, salones para lectura y mucho más.

Entre sus contenidos web se destaca la Biblioteca Nacional Digital de Chile, plataforma que reúne todos los servicios y colecciones digitales de la Biblioteca Nacional de Chile; Memoria Chilena, ciberespacio de contenidos culturales y Chile para Niños./BM

AGENDA MINERA

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:

JULIO

6-8

"Tailings", "8° Conferencia Internacional en Gestión de Relaves", (Conferencia Online), organizada por Gecamin. Contacto: www.gecamin.com/tailings

AGOSTO

10-12

"Minería Digital. 9° Congreso Internacional de Automatización, Robótica y Digitalización en Minería", (Congreso vía streaming y presencial) organizado por Gecamin. Contacto: www.gecamin.com

22-25

"Últimos Avances en la Lixiviación de Minerales de Calcopirita y Súlfuros Mixto de Baja Ley Usando Sales de Cloruro en Medio Ácido Sulfúrico", nueva versión, (Plataforma online Teams), organizado por Árbol Minero. Contacto: www.arbolminero.cl/cursos/

SEPTIEMBRE

7-9

"Watercongress", "10° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales", (Congreso Online), organizado por Gecamin. Contacto: www.gecamin.com/watercongress/

26-30

"Perumin Convención Minera", "35 Convención Minera", organizada por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, a celebrarse en Cerro Juli, Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú. Contacto: Web: www.perumin.com

OCTUBRE

5-7

"Procemin-Geomet", "18ª Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales y Gemetalurgia", (Conferencia online), organizado por Gecamin. Contacto: Web: www.gecamin.com/procemin-geomet/

20

"VI Congreso en Diseño, Operación y Mantención de Plantas de Lixiviación", "MINE LIXI", organizado por Árbol Minero, Hotel Noi, Vitacura, Santiago, Chile. Contacto: Web: www.arbolminero.cl

NOVIEMBRE

9-11

"Mapla-Mantemin", "19° Congreso Internacional de Mantenimiento Minero" (Congreso online), organizado por Gecamin. Contacto: Web: www.gecamin.com/mapla.mantemin

13-17

"Copper 2022", "Copper International Conference", organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Santiago, Chile. Contacto: Web: www.iimch.cl

30 - 2 DE DICIEMBRE

"Minexcellence", "7ª Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería", (Conferencia online), organizado por Gecamin. Contacto: Web: www.gecamin.com/minexcellence

MAYO 2023

8-10

"XIII Congreso Internacional de Prospectores y Exploradores", "Descubriendo la Minería del Futuro", (modalidad híbrido, presencial y virtual) organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú; Lima, Perú. Contacto: Web: https://proexplo.com.pe/es

EXPONOR CHILE

LA INDUSTRIA MINERA Y ENERGÉTICA SE REÚNE EN ANTOFAGASTA

¡NOS VEMOS EL 2024!

OPORTUNIDADES, NEGOCIOS, INNOVACIÓN Y VANGUARDIA… NUESTRO COMPROMISO PARA REACTIVAR LA ECONOMÍA NACIONAL Y FORTALECER EL VALOR SOCIAL.

EXHIBICIÓN INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS E INNOVACIONES PARA LA INDUSTRIA MINERA Y ENERGÉTICA

ORGANIZA: Asociación de Industriales Antofagasta

SOCIOS ESTRATÉGICOS: Antofagasta Minerals · Escondida | BHP · SQM Soluciones para el desarrollo humano · Albemarle · Codelco · Sierra Gorda SCM · Lomas Bayas · Sicep

PABELLÓN ALEMANIA PAÍS INVITADO

PATROCINAN: Sofofa · Consejo Minero · Sonami · Generadoras de Chile · ProChile · Gobierno Regional Antofagasta

MEDIOS OFICIALES: minería chilena · Reporte Minero · Timeline · El Mercurio de Antofagasta

PABELLÓN DE ENERGÍA

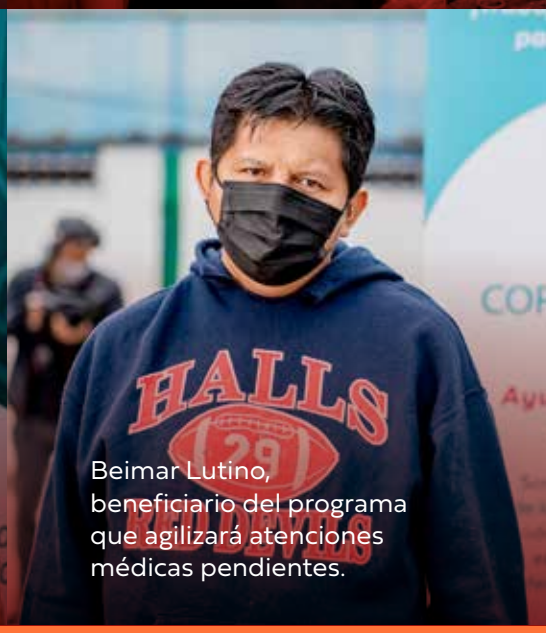
Ingrid Widerstrom,
emprendedora beneficiada
y dueña de Mermeladas Kukuli

Víctor Fernández,
emprendedor beneficiado y dueño
de Taller Mecánico Marines

Marianela Chalco,
emprendedora beneficiada
y dueña del taller de joyería
Mujer Orfebre

César González,
beneficiario del programa
que agilizará atenciones
médicas pendientes.

Gladys Alfaro,
beneficiario del programa
que agilizará atenciones
médicas pendientes.



Beimar Lutino,
beneficiario del programa
que agilizará atenciones
médicas pendientes.

Cuando comenzó la pandemia no lo dudamos un segundo y nos pusimos manos a la obra para apoyar a la región de Tarapacá. Sabíamos que teníamos que proteger lo más importante que tiene la región: nuestros vecinos.

Fue así que contribuimos a reactivar a más de 600 MiPymes locales, resguardando con ello 1.200 empleos.

Hoy, continuamos firmes en este compromiso, contribuyendo a agilizar más de 11 mil atenciones médicas en listas de espera.

Collahuasi, somos mucho más que cobre.

IMPULSO TARAPACÁ

Apoyo a la reactivación regional Covid-19

El Plan Impulso Tarapacá fue recientemente destacado con el premio San Lorenzo por la Sociedad Nacional de Minería

COLLAHUASI
MUCHO MÁS QUE COBRE