

BOLETÍN



MINERO

SONAMI

Nº 1.328 / ABRIL 2019 / ISSN 0378-0961



ROBERT MAYNE-NICHOLLS, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI

**“NUESTRO OBJETIVO ES QUE LAS PLANTAS
TENGAN ABASTECIMIENTO Y ESO IMPLICA
MÁS FOMENTO”**

COBRE, LITIO Y ENERGÍA

EL PRESENTE Y EL FUTURO



27 AL 30
DE MAYO

ANTOFAGASTA · CHILE

SOCIOS ESTRATÉGICOS:

ALBEMARLE

ANTOFAGASTA MINERALES

CODELCO

LOMAS BAYAS
Una empresa GLENCOE

MINERA ESCONDIDA
Operada por BHP Billiton

SGM
Sociedad General de Minería

YAMANAGOLD | 15 AÑOS

SICEP

PATROCINAN:

CONSEJO MINERO

SONAMI

SOFIFA

ASIMIN

Gobierno de Chile

Ministerio de Minería

Ministerio de Energía y Fomento

ProChile

Gobierno Regional de Antofagasta

Minería

Reporte Minería

RESERVAS E INFORMACIONES

+56 55 2454335 · reservas@exponor.cl
www.exponor.cl · Antofagasta Chile

PAÍS INVITADO:
CHINA

Chile MINING

ORGANIZA
ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES ANTOFAGASTA

ÍNDICE

BOLETÍN MINERO/

Año CXXXIV N° 1.328
ABRIL 2019

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

DIRECTORIO:

PRESIDENTE:

Diego Hernández Cabrera

VICEPRESIDENTE:

José Miguel Ibáñez Anrique

VICEPRESIDENTE:

Francisco Araya Quiroz

DIRECTORES:

Arnaldo del Campo Arias
Francisco Costabal Madrid
Martín Espíndola Madrid
Jorge Gómez Díaz
Patricio Gatica Rossi
Pedro Hurtado Vicuña
Jorge Pavletic Cordero
Felipe Purcell Douds
Hernán Urquieta Riveros
Miguel Zauschkevich Domeyko

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/ EL CAMBIO CLIMÁTICO SE TOMA LA AGENDA DE LA MINERÍA. **08/** ALTAS AUTORIDADES E IMPORTANTES EJECUTIVOS DE LA INDUSTRIA SE DIERON CITA EN SEMINARIO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO. **11/** ROBERT MAYNE-NICHOLLS, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI: “NUESTRO OBJETIVO ES QUE LAS PLANTAS TENGAN ABASTECIMIENTO Y ESO IMPLICA MÁS FOMENTO”. **15/** ENTREVISTA A HÉCTOR PÁEZ, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE LA HIGUERA. **18/** LOS JESUITAS Y SU RELACIÓN CON LA MINERÍA EN CHILE. **24/** MANUEL FUMAGALLI, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA DE PERÚ: “VEMOS LA OPORTUNIDAD DE CONSOLIDAR UN NUEVO CICLO DE INVERSIÓN MINERA”.



04/

EL CAMBIO CLIMÁTICO SE TOMA LA AGENDA DE LA MINERÍA.

Más de 300 asistentes tuvo el seminario “Minería y Cambio Climático: ¿Hacia Dónde Vamos?”, organizado por la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) y el Consejo Minero, que sirvió como cierre de la Cesco Week 2019, la que tuvo como uno de sus principales temas de discusión el cambio climático y su relación con la industria minera.

11/

ROBERT MAYNE-NICHOLLS, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI: “NUESTRO OBJETIVO ES QUE LAS PLANTAS TENGAN ABASTECIMIENTO Y ESO IMPLICA MÁS FOMENTO”.

En los casi dos meses de gestión al mando de la Empresa Nacional de Minería (Enami), Robert Mayne-Nicholls, ha desarrollado un intenso trabajo en terreno visitando los planteles de Enami y realizando un inédito recorrido por faenas mineras de pequeña escala de Atacama y Antofagasta. “Tengo el desafío de visitar el máximo posible de productores mineros, para entender todo lo que hacen y cómo lo hacen”, afirmó el directivo.



24/

MANUEL FUMAGALLI, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA DE PERÚ

El abogado asumió en enero pasado la presidencia de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía de Perú, cargo que ocupará hasta 2020. En estos pocos meses al mando de la SNMPE, ha debido enfrentar el conflicto que vive minera Las Bambas, luego que un grupo de comuneros bloqueara el paso de los vehículos de la compañía, situación que está abordando el gobierno peruano con un intenso diálogo con las comunidades y la empresa.

TRONADURA



“La perspectiva es más positiva para el precio del cobre.”

JEAN PAUL LUKSIC, PRESIDENTE DIRECTORIO DE ANTOFAGASTA MINERALS (EL MERCURIO, 13 DE ABRIL DE 2019)



“Temo que se están dilapidando los recursos de fomento para la pequeña minería.”

PATRICIO CÉSPEDES, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE ANTOFAGASTA (EL MERCURIO DE ANTOFAGASTA, 16 DE ABRIL DE 2019)

“Espero ser una contribución proactiva al negocio.”

JUAN ENRIQUE RASSMUS, NUEVO DIRECTOR DE CAP (DIARIO FINANCIERO, 17 DE ABRIL DE 2019)



“Codelco está perfectamente bien financiada. Recibimos un aporte de capital del gobierno recientemente y está perfectamente bien para los próximos dos años.”

JUAN BENAVIDES, PRESIDENTE DEL DIRECTORIO DE CODELCO (LA TERCERA, 11 DE ABRIL DE 2019)



“Creemos que existe potencial para duplicar QB2 y llevar la operación a más de 400 mil toneladas anuales de cobre.”

DON LINDSAY, PRESIDENTE Y CEO DE TECK (DIARIO FINANCIERO, 10 DE ABRIL DE 2019)



EDITORIAL

MINERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: UN COMPROMISO DE PERMANENTES DESAFÍOS

La industria minera, tradicionalmente, ha mantenido un estricto compromiso con el cuidado del medioambiente y con la sustentabilidad. Este compromiso se refleja fijando exigentes estándares internacionales que apuntan a reducir las consecuencias que el cambio climático está produciendo en el planeta y en nuestro país, además de participar activamente en citas internacionales, tales como las que llevaron al Acuerdo de París o el Convenio de Minamata.

Junto a la activa promoción y actuar de los diferentes miembros del rubro minero, la industria tiene como desafío llevar las exigencias más allá de la legislación chilena, tanto para seguir protegiendo y resguardando el medioambiente, como por las exigencias que las compañías tienen a nivel internacional. Es por esto que la discusión sobre el futuro de la industria debe tener como pilar fundamental el factor medioambiental.

Desde la industria minera, los principales esfuerzos que se han implementado para disminuir el impacto en el medioambiente están enfocados en fomentar la eficiencia energética, asegurando un suministro ambiental y económicamente sostenible. En esta materia, ha sido fundamental el aporte de empresas, tanto nacionales como extranjeras, que han puesto entre sus objetivos la disminución concreta y

significativa de CO₂, utilizando equipos más eficientes y gestionando los recursos energéticos de forma sustentable y segura. Esto en un marco negativo a nivel global, donde las emisiones de gases efecto invernadero han sufrido alzas del 1,6% en 2017 y 2,7% en 2018.

Esta eficiencia energética se sustenta en las buenas prácticas adoptadas tanto por las grandes empresas como por los proveedores. El esfuerzo de los distintos actores ha contribuido en la implementación de una economía circular en el sector minero, permitiendo la reducción de emisiones de contaminantes y dándole un uso sustentable a los desechos propios de las distintas operaciones mineras. Para fomentar este modelo es fundamental que existan políticas que promuevan el cuidado del medioambiente, la reducción de emisiones de gases y el uso eficiente de recursos, fortaleciendo los ecosistemas locales y beneficiando a la totalidad de la industria.

En ese ámbito, cabe destacar el desarrollo de energías renovables no convencionales que se ha visto en los últimos años en Chile, el que nos ha situado como líderes en la materia a nivel global y que ha aportado a combatir los embates del cambio climático, convirtiendo al mercado energético en el tercer sector económico en materia de inversión del país, con US\$ 3.124 millones invertidos en 2018.

El gobierno y, en particular, el Ministerio de Energía se han alineado con la meta acordada en París, que apunta a que el 30% de la matriz energética en 2020 sea renovable, y a 2050 pretenden aumentar esta cifra hasta el 70%.

Otro punto relevante entre las medidas que apuntan a cuidar el medioambiente es la eficiencia en el uso de los recursos hídricos. La industria minera ha sido pionera en la adaptación de medidas anticipadas a la escasez. Se han realizado inversiones considerables en tecnologías que permitan el uso sustentable del agua en las operaciones relacionadas con la minería, principalmente en plantas desalinizadoras y el uso de agua de mar sin desalar, además de lograr un 74% de recirculación del agua utilizada.

Es en este escenario que el cobre, nuestro principal producto de exportación, juega un rol clave en la mitigación de los impactos especialmente en temas como la eficiencia energética, la electromovilidad y las energías renovables, entre otros. La mayor contribución que puede hacer Chile a este tema es seguir produciendo cobre para hacer su aporte en pos de reducir los efectos del cambio climático en nuestro planeta. **/BM**

DIEGO HERNÁNDEZ C.
PRESIDENTE

EN SEMINARIO ORGANIZADO POR SONAMI

ABORDAN DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES QUE TIENE LA MINERÍA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



Altas autoridades de gobierno y del sector empresarial minero se dieron cita en el seminario organizado por SONAMI junto al Consejo Minero.

Más de 300 asistentes tuvo el seminario “Minería y Cambio Climático: ¿Hacia Dónde Vamos?”, organizado por la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) y el Consejo Minero, que sirvió como cierre de la Cesco Week 2019, la que tuvo como uno de sus principales temas de discusión el cambio climático y su relación con la industria minera.

La instancia contó con importantes expositores, entre los que destacaron el subsecretario de Minería, Pablo Terrazas; el subsecretario de Hacienda, Francisco Moreno; el presidente ejecutivo de Alta Ley, Mauro Valdés; la representante del Banco Mundial, Daniele La Porta, y el director ejecutivo de International Copper Association (ICA), Steve Kukoda. También hicieron uso de la palabra Diego Hernández, presidente de SONAMI;

Joaquín Villarino, presidente ejecutivo de Consejo Minero; Andrea Rudnick, directora ejecutiva del Centro del Clima y la Resiliencia, quien se refirió a la incorporación de escenarios climáticos en la evaluación de proyectos en Chile, y Carolina Urmeneta, jefe de la Oficina de Cambio Climático del ministerio de Medio Ambiente, quien abordó el tema de la contribución nacional al Acuerdo de París.

Los principales temas tratados fueron los desafíos de la industria minera respecto a sus emisiones de CO₂, los cuales se concentran en el transporte y en la generación de energías más eficientes, destacando el rol fundamental que cumplen tanto el cobre como el litio en el ciclo del almacenamiento y desarrollo de tecnologías que reducen el impacto en el medioambiente.

El presidente de SONAMI, Diego Hernández, resaltó que “el principal desafío como industria es poder adaptarse y colaborar con los esfuerzos para combatir el cambio climático. La minería, sobre todo la del cobre, puede jugar un rol fundamental para mitigar los efectos

EL ANUNCIO MÁS LLAMATIVO DE LA JORNADA FUE EL QUE REALIZÓ FRANCISCO MORENO. EL SUBSECRETARIO DE HACIENDA REVELÓ LA PRIMERA ESTRATEGIA FINANCIERA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO, INICIATIVA DEL GOBIERNO QUE SERÁ PRESENTADA DURANTE LA COP25 QUE SE REALIZARÁ EN CHILE EN DICIEMBRE PRÓXIMO.



El encuentro convocó a más de 300 personas en el hotel Ritz Carlton Santiago.

de las emisiones de CO₂". El ejecutivo también puso como meta "poder producir 'cobre verde', cobre que en su trazabilidad casi no tenga emisiones de carbono".

Por su parte, el presidente ejecutivo del Consejo Minero, Joaquín Villarino, remarcó que "las empresas mineras han sido actores claves en la promoción de energías renovables a través de sus contratos de suministro. Si el mundo quiere avanzar hacia la mitigación del cambio climático, debe hacerlo de la mano de la minería".

ESTRATEGIA FINANCIERA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

El anuncio más llamativo de la jornada fue el que realizó Francisco Moreno. El subsecretario de Hacienda reveló la primera Estrategia Financiera Frente al Cambio Climático, iniciativa del gobierno que será presentada durante la COP25 que se realizará en Chile en diciembre próximo.

En su exposición, Moreno señaló que el cambio climático es una realidad que "llegó

para quedarse", lo cual se ha manifestado en nuestro país con patrones inusuales, tales como las lluvias que afectaron al norte de Chile en febrero pasado.

El subsecretario de Hacienda hizo un llamado al sector minero a seguir trabajando junto al gobierno en la generación de un ecosistema que permita el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, aludiendo también a la adopción de políticas de sustentabilidad al interior de las organizaciones, la producción de energías limpias y el fomento de la economía circular. "Las pérdidas económicas asociadas a los impactos del cambio climático podrían llegar al 1,1% del PIB nacional en 2100, lo que equivale, en cifras actuales, a US\$ 3.300 millones, un quinto del presupuesto nacional anual en 2019. Aún estamos a tiempo de redoblar los esfuerzos que nos permitan continuar en la dirección correcta", concluyó Moreno.

También intervino el subsecretario de Minería, Pablo Terrazas, quien recordó que el problema del calentamiento global se debe en parte a las emisiones que provienen de dos sectores: generación

eléctrica y transporte, y para reducir su impacto y cumplir con los compromisos del Acuerdo de París es clave la incorporación masiva de energías limpias y la electromovilidad.

"La minería chilena tiene un papel clave en la solución al cambio climático, ya que cuenta con los recursos necesarios para construir las tecnologías del futuro, al tener las mayores reservas de cobre y litio del planeta, los que son necesario para el desarrollo de las energías renovables y la electromovilidad", comentó el subsecretario Terrazas.

"TENEMOS LA OPORTUNIDAD DE RESIGNIFICAR LA INDUSTRIA MINERA"

La última presentación del seminario estuvo a cargo del presidente ejecutivo de la Corporación Alta Ley, Mauro Valdés, quien reveló los resultados de la encuesta sobre Cambio Climático en la Gran y Mediana Minería.

El estudio estuvo enfocado en la situación actual de la minería chilena en cuanto a la

DIVERSOS ACTORES DEL MUNDO MINERO SE REUNIERON EN TORNO AL SEMINARIO “MINERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: ¿HACIA DÓNDE VAMOS?”, ORGANIZADO POR SONAMI Y EL CONSEJO MINERO. LA ACTIVIDAD CONTÓ CON LA PRESENCIA DE DESTACADOS EXPOSITORES, QUIENES ENFATIZARON EL ROL DE LA MINERÍA EN EL RESGUARDO DEL MEDIOAMBIENTE.



Francisco Moreno, subsecretario de Hacienda.

emanación de gases de efecto invernadero, iniciativas en la mitigación de estas emanaciones, especialmente en torno al Climate Smart Mining, y recomendaciones y oportunidades para la minería nacional en materia medioambiental.

“La minería tiene un gran desafío y una gran oportunidad. El desafío es la adaptación hacia el cambio climático y lo que esto significa en materia de innovación, la que se torna difícil en la industria por una serie de razones”, comentó Valdés.

“Por otro lado, está la oportunidad de resignificar la minería como una industria clave para el combate del cambio climático. Lo que escuchamos del Banco Mundial es que los minerales y su producción son claves para el cambio climático. Nuestro desafío es ponernos en el estándar de otras industrias para los efectos de hacer de nuestros minerales no solo una producción necesaria para el cambio climático, sino para también instalarnos como una industria de futuro”, cerró el abogado.

Los resultados del estudio fueron comentados por Annie Dufey, gerente desarrollo EBP.

El seminario de cambio climático concluyó con la exposición de Wehrner Brevis, del departamento de Ingeniería de Minería de la Universidad Católica, quien advirtió que las empresas deben estar preparadas para cambios futuros en la legislación de emisiones ya que pueden sufrir repercusiones regulatorias y económicas de significancia. /BM



Mauro Valdés, presidente ejecutivo de la Corporación Alta Ley.

“EL DISCURSO DEBE ESTAR ENFOCADO EN ACCIONES CONCRETAS”



Steve Kukoda, director ejecutivo del International Copper Association (ICA).

El director ejecutivo de ICA, Steve Kukoda, destacó tres pilares fundamentales para lograr una transición hacia una producción amigable con el medioambiente: las energías renovables, la electromovilidad y la eficiencia energética.

Bajo esa definición, Kukoda recalcó la importancia del cobre en la elaboración de tecnologías eficientes, gracias a sus cualidades como conductor de electricidad y calor. “El 40% del camino hacia limitar el cambio climático a 2°C anuales se puede conseguir a través de la eficiencia energética, y el cobre debe ser un actor principal en este escenario”, comentó el representante de ICA.

El ejecutivo del International Copper Association hizo hincapié en que esta eficiencia energética debe ser sustentable en su trazabilidad, comenzando por una

explotación responsable, que reduzca los impactos actuales en la producción de cobre, que alcanzan las 3,5 toneladas de CO2 por cada tonelada del metal. “La eficiencia y las buenas prácticas deben estar en todo el proceso, desde la generación de energía hasta el producto final. Gracias a la eficiencia del cobre, las emanaciones pueden reducirse entre 100 y 7.500 toneladas al año”, complementó Kukoda.

ELECTROMOVILIDAD

En esta materia, resaltó la importancia de fomentar iniciativas de electromovilidad.

En su exposición, Kukoda dijo que una acción concreta para reducir los impactos de la minería es el fomento del reemplazo de motores más eficientes. “Si logramos mitigar esos impactos, tendremos un gran

avance en la reducción de emisiones”, agregó.

Para mitigar estos impactos, se presentó el ejemplo de Turquía, donde se realizó una intervención temprana a los motores industriales con el fin de hacerlos más eficientes y reducir sus emisiones, adecuándolos a la norma de eficiencia IE3.

Por último, Kukoda hizo un llamado a “tomar acciones concretas pensando en la COP25. No hay razones para que la industria tenga que actuar por sí sola, otros actores, como el gobierno, tienen que colaborar”, apuntando a alinear los esfuerzos privados con políticas gubernamentales para lograr una industria minera más amigable con el medioambiente./BM

“SIN MINERALES NO HAY UN FUTURO LIBRE DE CARBONO”



Daniele La Porta, senior mining specialist del área extractiva y de energía del Banco Mundial.

Una de las presentaciones que atrajo más atención fue la de Daniele La Porta, senior mining specialist del área extractiva y de energía del Banco Mundial. La especialista centró su discurso en la investigación “El Papel Creciente de los Metales y los Minerales en un Futuro Bajo en Carbono”, publicada en 2017, y que muestra el rol que cumplirán los minerales en las tecnologías de energía solar, eólica, vehículos eléctricos y almacenaje de energía, todas consideradas medidas de mitigación.

“Una mayor ambición por reducir los gases de efecto invernadero lleva a una mayor demanda de una amplia variedad de minerales. Sin minerales no hay un futuro libre de carbono”, aseguró La

Porta, justificando que la explotación de minerales como el litio y el cobre tendrá un alza gracias al desarrollo de nuevas tecnologías, sin dejar de considerar que “hay incertidumbre por el tipo de tecnología que se irá consolidando en el mediano plazo”.

El auge de la electromovilidad y de las energías renovables no convencionales traerá consigo una mayor necesidad de almacenaje energético, donde las baterías de litio “jugarán un rol fundamental, por lo que Chile será un actor importante en el desarrollo de estas tecnologías”, complementó la experta.

Este mismo auge se debe realizar de manera responsable, considerando que

conlleva el incremento de la actividad minera, ante lo cual es relevante avanzar en la extracción sustentable.

En ese contexto, destacó el desarrollo del Climate Smart Mining fondo impulsado por el Banco Mundial que va a respaldar la investigación y la adopción de prácticas innovadoras en la extracción, procesamiento, reciclaje y transporte de los minerales que son utilizados en las tecnologías verdes.

Por último, destacó la oportunidad “para países en vías de desarrollo, como la República del Congo, que hoy produce más del 65% del cobalto a nivel global, y se espera que alcance el 73% en 2023. Chile también tendrá una oportunidad con la mayor demanda de litio y cobre”, cerró La Porta. **.BM**

EL CAMBIO CLIMÁTICO SE TOMA LA AGENDA DE LA MINERÍA

EN EL MARCO DE CESCO WEEK 2019, SONAMI EN CONJUNTO CON CONSEJO MINERO ORGANIZÓ EL SEMINARIO “MINERÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO: ¿HACIA DÓNDE VAMOS?”, ENCUENTRO QUE REUNIÓ A MÁS DE 300 PERSONAS EN EL HOTEL RITZ CARLTON DE SANTIAGO. LOS PRINCIPALES TEMAS DE ANÁLISIS DEL ENCUENTRO FUERON LOS DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA RESPECTO A SUS EMISIONES DE CO2, LOS CUALES SE CONCENTRAN EN EL TRANSPORTE Y EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍAS MÁS EFICIENTES. HUBO ENTRE LOS EXPOSITORES COINCIDENCIA EN QUE EL CAMBIO CLIMÁTICO YA NO ES UNA AMENAZA, SINO UNA REALIDAD. “EN LOS ÚLTIMOS AÑOS HEMOS SIDO VÍCTIMAS DE ESTE FENÓMENO”. SE INDICÓ.



Joaquín Villarino, Francisco Moreno, Pablo Terrazas y Diego Hernández.



Patricio Cartagena, Soledad Callejas, Alejandra Wood y Víctor Pérez.



Verónica Baraona, Bernardita Fernández y Paulina Riquelme.



Patricio Renner, Felipe Purcell, Lincoyán Hernández y Mario Arredondo.



Iván Cerda, Carlos Gajardo y Manuel Baquedano.



Pablo Rivas, Carlos Urenda, Felipe Sabando y Alfonso Domeyko.



Jorge Seura, Daniela Rojas y Ricardo Ruano.



Felipe Sabando, Pablo Rivas, Amparo Cornejo y Cristián Morales.



Felipe Celedón, Diego Hernández y Manuel José Fernández.

ROBERT MAYNE-NICHOLLS, VICEPRESIDENTE
EJECUTIVO DE ENAMI

“NUESTRO OBJETIVO ES QUE LAS PLANTAS TENGAN ABASTECIMIENTO Y ESO IMPLICA MÁS FOMENTO”



“Estamos comprometidos en aumentar nuestras dotaciones de fomento en términos de topógrafos, de ingenieros de minas y geólogos, de manera que puedan acompañar más la labor del productor”.

Mayne-Nicholls anunció que a mediados del segundo semestre de este año, se realizará un concurso público para que arquitectos de Copiapó puedan llevar a cabo un proyecto para contar con un edificio corporativo de Enami en Paipote. “Nos gustaría tener algo acá en Paipote donde está nuestro principal eje productivo, tener nuestras oficinas corporativas y estamos pensando en algunas alternativas”, agregó el vicepresidente, quién adelantó que esperan obtener números positivos a partir de 2020.

En entrevista con Boletín Minero, el vicepresidente ejecutivo se refiere a los principales objetivos y desafíos de su gestión en la estatal, siendo su principal meta que Enami tenga números azules. “Para alcanzar eso tenemos que lograr el abastecimiento de nuestras plantas”, afirma el directivo.

¿Cómo ha sido su llegada a la Enami?

He visitado casi todos los planteles. Estoy en deuda con los poderes de compra, que me tengo que poner al día pronto. Para mí ha sido un tiempo muy positivo. Yo creo que la empresa ya venía bien encaminada. Venía avanzando en sus

En los casi dos meses de gestión al mando de la Empresa Nacional de Minería (Enami), Robert Mayne-Nicholls, vicepresidente ejecutivo de la estatal, ha desarrollado un intenso trabajo en terreno visitando los planteles de Enami y realizando un inédito recorrido por faenas mineras de pequeña

escala de Atacama y Antofagasta. “Tengo el desafío de visitar el máximo posible de productores mineros, para entender todo lo que hacen y cómo lo hacen”, afirmó el directivo.

Como parte de este trabajo in situ y con ocasión del 59° aniversario de Enami,

“ES IMPORTANTE PRECISAR QUE NOSOTROS NO SUBVENCIONAMOS A LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES. ENAMI NO SUBVENCIONA A NADIE. NOSOTROS MUCHAS VECES HACEMOS PRÉSTAMOS A LOS PRODUCTORES, PERO UN ELEMENTO QUE A MÍ ME HA SORPRENDIDO GRATAMENTE Y QUE ENCUENTRO QUE ES ADMIRABLE EL HECHO QUE LOS PRODUCTORES PAGAN TODAS SUS DEUDAS”.

temas y obviamente no con los resultados que a todos nos gustaría, sin embargo, estamos sentando las bases para que esos resultados lleguen rápido. Yo estoy convencido que llegarán rápido.

¿Cuáles son los objetivos que se ha planteado en su gestión en la vicepresidencia de Enami?

En lo personal, mi objetivo es aprender de un sector con el que en mi carrera profesional no había trabajado. Ahora, lo que sí he aprendido es que es un tema de magnitud. La problemática de la gran, mediana y pequeña minería y la Enami es prácticamente la misma. La diferencia es la magnitud.

Los objetivos míos al mando de esta empresa son los objetivos de Enami que es, en primer lugar, la promoción de la pequeña y mediana minería. Ver cómo apoyamos más a nuestros clientes. Y, por otro lado, en un objetivo más concreto, al interior de Enami, es tener esta compañía con números azules y ahí siempre se ha hablado de esta dicotomía de la Enami en términos de que tendría dos almas: el alma del fomento y el de la excelencia operacional. El tema es que no son contradictorias, sino complementarias. Nosotros fomentamos para que a los pequeños productores les vaya bien y que ellos entreguen minerales y así abastecer nuestras plantas. En la medida que eso se dé tendremos números azules. No es que nos preocupemos del fomento o de la producción. Nos tenemos que preocupar

de ambas variables. Ese es el gran desafío. Yo creo que si en 3 años más hemos logrado hacer que estos dos aspectos del mismo negocio trabajen absolutamente en conjunto, yo me doy absolutamente por satisfecho.

¿Cómo pretende hacia 2020 cambiar números rojos de Enami por números azules?

Creo que durante el año 2018 se encaminaron muy bien los pasos. André Sougarret hizo un excelente trabajo y fue sentando las bases. El 20% de nuestras pérdidas está asociado a las plantas de procesamiento y tenemos varias plantas que hoy día están desabastecidas de mineral. Entonces, nuestro principal objetivo es que las plantas tengan abastecimiento. Ergo: tenemos que fomentar más y acompañar más a los productores. Tenemos que estar más con ellos. Tenemos que acompañarlos en la resolución de sus problemas, de manera que ellos puedan alimentar de mejor manera las plantas y todos ganamos en ese sentido. El otro 80% de las pérdidas está un poco asociado al desempeño de la Fundación Hernán Videla Lira y en ese sentido con la primera etapa de modernización de Paipote vamos a aumentar los días de trabajo porque estamos controlando más las emisiones. Desde que terminamos la marcha blanca del proyecto, que fue inaugurado por el Presidente de la República, hemos estado cumpliendo la norma de una manera muy satisfactoria. Mucho mejor que en los años

anteriores. Entonces estamos seguros que vamos a poder hacerlo mejor cuidando la calidad del aire y no emitiendo más de lo que está permitido. Así que en ese sentido creemos que estamos bien encaminados.

¿Esta tarea de llevar la Enami a números azules implicará un ajuste en el personal de la empresa?

No está contemplado. Si usted revisa mi trayectoria profesional yo no creo que la mejora en las compañías pase por ajustes de personal. En ningún caso. Eso lo saco de la mesa completamente. Obviamente y nosotros lo hemos conversado con los sindicatos, la gente tiene que hacer la pega y hacerla bien. Necesitamos el compromiso de nuestros trabajadores, ya que de esta forma podremos lograr revertir los números rojos que tiene hoy la empresa. Sin ellos es imposible revertir esos números.

¿Cuáles son los números que barajan este año en la gestión de Enami?

El presupuesto para este año contempla una pérdida de -11,7 millones de dólares que es bastante menor a la cifra que se tuvo en 2018 y aún mucho menor a la de 2017. Así que estamos bien encaminados y por los resultados que hemos ido teniendo incluso me atrevería a ser un poco optimista y creo que vamos a tener mejores resultados que los que pusimos en el presupuesto. Estamos fomentando más para que los planteles tengan más mineral y estén bien abastecidos. Además, la fundación HVL tiene mejores posibilidades



Vicepresidente ejecutivo de Enami realizó inédito recorrido por faenas mineras de Atacama y Antofagasta.

de optimizar sus estándares de operación y los está mejorando. Por eso creemos que los números van a ser mejores.

MODERNIZACIÓN DE LA FUNDICIÓN PAIPOTE

¿Cuáles son los resultados del proceso de modernización de la fundición Paipote?

El proceso de modernización para ajustarnos al decreto supremo 28 nos ha permitido mantener los niveles de emisiones al aire por debajo del 5%. La norma establece que debemos controlar el 95% de las emisiones y hasta ahora lo hemos cumplido satisfactoriamente.

¿Qué inversión implicó esta modernización de la fundición?

Aún seguimos trabajando en algunos detalles menores, pero estimamos una inversión entre 55 y 60 millones de dólares. Lo hicimos cumpliendo los plazos que se nos habían fijado en la norma. Ahí el equipo hizo un muy buen trabajo.

¿Qué es lo que aún falta para concluir ese proceso?

Tenemos algunos elementos menores

que tenemos que controlar y en los próximos meses debiéramos concluir satisfactoriamente. En todo caso, no hay nada fuera de programa.

¿Qué ha ocurrido con el plan de una nueva fundición?

Ese plan aún está en pie. Nosotros estamos ya en la etapa de ingeniería de factibilidad de esa nueva fundición. Hemos evaluado una fundición de 700 mil toneladas de concentrado al año. Paipote está diseñada para el orden de 400 mil toneladas, en los últimos años hemos estado en un promedio de 330 mil toneladas. Ese plan existe. Está evaluado y además contempla que el control de las emisiones se incrementaría al 99%. Ahora, habiendo dicho eso, independiente de lo anterior, estamos analizando y empezando a ver si es posible que la fundición actual la llevemos a niveles de control de emisiones del 99%. Eso sería un resultado muy positivo para todos.

¿Eso implicará desechar la idea de una nueva fundición?

No necesariamente. Nosotros creemos que podríamos ser mucho más eficientes

con una nueva fundición, por lo tanto no se desecha esa opción, pero claramente desde el momento en que el dueño nos autorice a hacer la inversión hasta que la tengamos operando van a pasar cerca de 4 años y, en ese sentido, durante ese tiempo nosotros con la fundición actual tenemos que ir viendo cómo avanzamos hacia el control de las emisiones en un 99%. Esto lo estamos empezando a evaluar. Fue una solicitud que le hice al equipo de proyectos para que empezáramos a evaluar. Estamos recién discutiendo el tema. El resultado de esta evaluación esperamos tenerlo dentro del segundo semestre.

¿Cuál sería la inversión involucrada en la nueva fundición?

Lo que hemos podido estimar que una inversión de ese tamaño está entre 700 y 1000 millones de dólares. El directorio aún no ha revisado el proyecto. Hemos estado enfocados en la primera etapa que era el cumplimiento del decreto supremo 28.

¿Desde el punto de vista de su gestión, las fichas están puestas en lograr con la actual fundición alcanzar el control del 99% de las emisiones?

Los objetivos no son contradictorios y tenemos que avanzar en ambos propósitos. Ambos van por carriles distintos y tenemos que asegurar cómo logramos que lo antes posible aumentemos el control de las emisiones

SITUACIÓN DE LA PEQUEÑA MINERÍA

¿Dado este sello en terreno que le estás imprimiendo a tu gestión, cómo ves la situación de la pequeña minería?

En las reuniones que hemos tenido con la pequeña y mediana minería en SONAMI pude percibir un espíritu “tranquilo nervioso” en términos de que hay algún grado de preocupación porque el precio del cobre ha tenido algunas fluctuaciones, pero también hay un grado de optimismo en términos de que se observan buenas expectativas. Hicimos una muy buena negociación de tarifas. Creo que la tarifa

“INDEPENDIENTE DEL PROYECTO DE UNA NUEVA FUNDICIÓN, ESTAMOS ANALIZANDO Y EMPEZANDO A VER SI ES POSIBLE QUE LA ACTUAL FUNDICIÓN HVL LA PODEMOS LLEVAR A NIVELES DE CONTROL DE EMISIONES DEL 99%. ESO SERÍA UN RESULTADO MUY POSITIVO”.

que sacamos, que ya está publicada y es oficial, no fue fácil, pero logramos llegar a un acuerdo que es positivo para todas las partes y agradecemos la generosidad al Comité de Pequeña Minería de SONAMI y a todo el equipo técnico que participó y que nos permitió llegar a este acuerdo.

¿Cuáles son las principales variables de este acuerdo?

Es importante precisar que nosotros no subvencionamos a los pequeños productores. Enami no subvenciona a nadie. Nosotros muchas veces hacemos préstamos a los productores, pero un elemento que a mí me ha sorprendido gratamente y que encuentro que es admirable el hecho que los productores pagan todas sus deudas. El nivel de pago de los compromisos que asumen los productores es admirable. Aquí no hay ningún tipo de subvención y los precios que ahí se pusieron son los precios que corresponden y que funcionan. Nuestros números rojos se explican fundamentalmente por falta de alimentación de nuestros planteles y temas de gestión de nuestra fundición, pero aquí no hay subvenciones a los pequeños mineros.

POLÍTICA DE FOMENTO

¿Cómo van a enfrentar la política de fomento para lograr abastecer las plantas?

En primer lugar, uno de los planes que tenemos es aumentar nuestras dotaciones de fomento en términos

de topógrafos, de ingenieros de minas y geólogos, de manera que puedan acompañar más en terreno la labor del productor. En segundo lugar queremos hacer un levantamiento y seguimiento en términos de qué productores nos están entregando y aquellos productores que hayan dejado de abastecernos por algún momento. Queremos saber exactamente cuál es el motivo de porqué nos dejaron de entregar mineral y poder ver cómo los acompañamos para que vuelvan a entregarnos a la brevedad. Por otro lado, tenemos hoy tres plantas que están desabastecidas. En el caso de la planta de El Salado, ahí estamos desarrollando la mina Esperanza que nos hemos demorado más de que lo estimamos. Con esta mina esperamos suplir un poco el déficit de la planta y también promover con los actuales productores mecanismos para que nos puedan entregar más mineral. En la planta Matta estamos también analizando la forma de que se nos entregue más óxido. En Matta tenemos una planta de óxidos y sulfuros. En la de sulfuros no tenemos problemas, mientras que en la planta de óxidos sí. Estamos buscando mecanismos para fomentar que haya más productores de óxido y, por otro lado, buscando usos alternativos a esas instalaciones de manera que le podamos sacar el máximo provecho, asegurando sí que todo lo que nos lleven los productores va a ser recibido. En la planta Vallenar tenemos desabastecimiento de óxidos y creemos que hay alternativas en el mismo sentido en cuanto a ver cómo fomentamos. Hay algunas minas de óxido que tenemos ubicadas que no nos están entregando

todo lo que nosotros pensamos que podrían entregar. Queremos entender muy bien el porqué eso nos está pasando.

¿Se ha hablado también de la modernización de las plantas?

Nuestro primer objetivo es el hacer más eficientes nuestras plantas. Creo que tenemos alternativas para ser más eficientes. El segundo objetivo es ir cambiando los equipos que estimemos necesario cambiar, de manera que las plantas sean más eficientes. Los poderes de compra tienen un estándar bastante bueno en términos de todo lo que es el chancado y muestreo de los minerales. Donde sí queremos hacer algo es en Rancagua. Yo estuve en el poder de compra de Chancón y ahí tenemos un proyecto de poner una planta en la zona. Eso nos gustaría hacerlo con alguna empresa minera. Lo estamos viendo y nosotros seguimos con el proceso de muestreo de manera de asegurar la transparencia y el resultado para el productor.

¿En la administración pasada se habló de instalación de cámaras para mejorar la transparencia del servicio que ustedes brindan a los pequeños productores?

Hemos ido avanzando bastante en eso. Casi todos nuestros poderes de compra cuentan con sus cámaras, además los productores tienen la posibilidad de ver el procesamiento de cada uno de sus lotes. Nos gustaría invitar a algunos productores para que revisen nuestro diseño para que nos den su visión y cómo ellos creen que debe funcionar.

¿Se ha contemplado también la instalación de una planta para el beneficio del oro?

En Rancagua estamos pensando en una planta de flotación de oro. Tenemos ya ubicado un terreno y también contamos con un acuerdo con una empresa para el desarrollo de este proyecto, pero aún no tenemos una fecha exacta. Nos gustaría sacarlo lo antes posible porque es una necesidad. En Chancón tenemos del orden 100 mil a 150 mil toneladas acumuladas y tenemos que procesarlas rápidamente. **.BM**

HÉCTOR PÁEZ, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE LA HIGUERA

“SOMOS OPTIMISTAS RESPECTO AL PROYECTO DOMINGA”

EN ENTREVISTA CON BOLETÍN MINERO, EL DIRECTIVO DE LA HIGUERA, QUIEN EN SU EXTENSA TRAYECTORIA GREMIAL HA SIDO DIRECTOR Y SECRETARIO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, ADVIERTE QUE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN CHILE PARA LA PEQUEÑA MINERÍA “NO ESTÁ FUNCIONANDO”. “CREO QUE HAY QUE PONERLE MÁS PREOCUPACIÓN A ESE TEMA”, AFIRMA HÉCTOR PÁEZ.



El presidente de la asominera de La Higuera se muestra optimista con la llegada de Robert Mayne-Nicholls a la Enami. “Él conoce la minería nacional e internacional”.

Como presidente de la Asociación Minera de La Higuera, Héctor Páez se ha jugado a fondo por el proyecto Dominga y lo ha defendido y apoyado en todas las instancias. “Somos partícipes hace cuatro años en sensibilizar a la empresa y en materializar acuerdos que vayan en beneficio de la comuna”, dice el dirigente minero. Dice estar optimista en que la Corte Suprema pueda fallar en forma positiva respecto al proyecto.

¿Cómo está la actividad minera en la zona?

La pequeña minería está sinceramente deprimida, por lo que todos conocemos. Si bien es cierto que el precio del cobre no es tan malo y el precio del oro está estabilizado hace mucho tiempo, los costos se han disparado desproporcionadamente respecto al ingreso.

¿Cuáles son los principales problemas que están enfrentando?

En la pequeña minería, aún no es fácil evaluar las reservas de una pequeña mina. Por lo tanto, sin reserva no tenemos horizonte de explotación, y si no tenemos horizonte de explotación se complica la presentación de los proyectos a Sernageomin y la Enami para poder obtener la documentación necesaria. Y obviamente que la inversión se hace más incierta, porque la banca no apoya al proyecto minero, menos si no tiene un proyecto evaluado.

¿Cómo han visto la gestión de las autoridades sectoriales?

En la Cuarta Región es excelente. Tenemos una relación muy fluida con el CORE completo, con su presidente, y también con Sernageomin, porque la mayoría son profesionales mineros, de manera que

conocen el tema. Le han puesto todo el empeño posible en apoyar a la pequeña minería, dentro de sus limitaciones. El Consejo Regional aprobó un monto cercano a los \$ 2.500 millones para invertirlos en el desarrollo de la pequeña minería, especialmente en las normas de seguridad.

NUEVO VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI

¿Cuáles son las expectativas respecto al nuevo vicepresidente ejecutivo de Enami?

Como asociación minera y como mineros de la Cuarta Región, tenemos un buen sentimiento con la llegada del nuevo vicepresidente. En primer lugar, porque es un ingeniero en minas. En segundo lugar, es un hombre que conoce la minería nacional e internacional, y dentro de lo que nos hemos reunido, tanto en SONAMI como en la región, se ve dispuesto a meterse en el tema. Ahí está la base del desarrollo de la pequeña minería, que es la Enami. Una Enami fuerte, con proyección, con menos deudas y que pueda conseguir un mayor aporte del Ministerio de Hacienda para hacer las evaluaciones de la minería.

Él también nos ha escuchado y entiende muy bien que hay que expandirse más allá de los metales tradicionales como el cobre, el oro y la plata. Entiende que hay que expandirse a los metálicos no tradicionales y a los no metálicos. Eso fue bien visto y esperamos que se pueda cumplir.

¿Tengo entendido que hay interés de un privado de abrir un poder de compra en la zona, cómo afectará en la actividad local? ¿Enami participaría en la iniciativa?

Nosotros, como asociación minera, hemos luchado por un poder comprador de minerales, así que somos parte de esa idea, y Enami está dispuesta a colaborar en poder hacer el esquema. Lo que hemos avanzado es que una empresa

determinada va a hacer un proyecto de explotación de cobre a gran escala, con las instalaciones de su planta minera para producir cátodos. Ya hemos hecho contacto con ellos, con el gobierno y con Enami, para que se pueda realizar ahí un poder comprador de cobre en La Higuera. Esto significa, en nuestro caso, que se produzca una economía de distancia y transporte, porque los minerales oxidados se venden en Vallenar. En la pasada, el camión tiene que pagar dos peajes de ida y dos de vuelta, y la distancia aumenta el costo por tonelada. Con esa economía, cada minero tendría una utilidad bastante buena, teniendo el poder de óxido y minerales en La Higuera. Creo que va a ser una realidad, porque la empresa definida está haciendo las gestiones, le ha ido bien. Estimo que entre junio y septiembre iniciaría su construcción.

Con respecto a los sulfuros y minerales de hierro, tenemos nuestro gran proyecto como mineros de La Higuera. Nuestra gran petición a la empresa es que pueda también abrir el poder comprador de minerales de hierro, con cobre, plata y yodo, con cobre sulfurado, para procesarlo en la misma planta, del mismo modo que los óxidos. No tendría costos para Enami si está involucrada, no tendría costo de sobrestock, porque la misma empresa hace una especie de maquila y se procesan rápidamente.

PROYECTO DOMINGA

¿Cómo han visto ustedes el tema del proyecto Dominga? ¿Cómo Asominera cómo están apoyando a la compañía en la concreción del proyecto?

Más que como mineros, como comunidad organizada de la comuna de La Higuera lo vemos muy bien. Somos partícipes hace cuatro años en sensibilizar, en primer lugar, a la empresa, y después en hacer acuerdos de participación del proyecto en el desarrollo de la comuna. Esto ha funcionado perfecto, la gente está muy

entusiasmada y estamos trabajando en el proyecto.

En primer lugar, se realizó un acuerdo marco, donde se estipuló que la empresa participará de sus utilidades hacia una entidad compartida y a una asociación comunal organizada. Por lo tanto, está estipulada la figura pública. En base a eso, se constituyó la asociación comunal, está a la vez con un directorio y mesa directiva, que la forman 12 mesas de trabajo de la comuna. Dentro de esas mesas está la mesa de mineros, la mesa de jóvenes, la mesa agrícola, etc. Esta asociación comunal funciona, tiene sus estatutos y sus reglamentos. Entonces, tenemos el asesoramiento jurídico y ya estamos participando en una entidad compartida, que la compone gente de la empresa y gente de la asociación comunal. Estamos haciendo este programa y esperando a que la Corte Suprema pueda fallar en forma positiva para el proyecto.

¿Cuáles son las necesidades de transferencia tecnológica para mejorar la productividad de los productores?

La transferencia tecnológica en Chile para la pequeña minería no está funcionando. Eso ha sido una discusión dentro de SONAMI. Como ex secretario general y director, y actual consejero de SONAMI, creo que hay que ponerle más preocupación a transferir la tecnología. Y en algunos aspectos a ser copia de otros países en aspectos menores que vayan en beneficio de la pequeña minería. Ahora, también hay un interés del nuevo vicepresidente de Enami de hacer la transferencia tecnológica, por lo tanto, como SONAMI deberíamos participar e incluir a las universidades, institutos y empresas para poder transferir la tecnología abaratando los costos. Ese es el camino para poder producir con mayor utilidad.

La Asociación Minera de La Higuera cuenta con alrededor de 240 socios, de los cuales, con la situación actual de la minería, sólo unos 35 están activos. **.BM**



CARLOS PARADA, DIRECTOR
EJECUTIVO DE EXPOMIN

OPINIÓN

INDUSTRIA MINERA ENFRENTA ESCENARIO ALTAMENTE DESAFIANTE

“EXPOMIN SERÁ UNA INSTANCIA DE ALTO VALOR PARA EJECUTIVOS Y PROFESIONALES QUE TIENEN RESPONSABILIDADES EN LA TOMA DE DECISIONES, CONSOLIDÁNDOLA COMO LA REUNIÓN MINERA DE MAYOR CONVOCATORIA EN LATINOAMÉRICA”.

Una de las conclusiones importantes que se podrían plantear respecto de los cambios de paradigmas que la minería chilena ha enfrentado en las últimas décadas, tiene relación con que el desarrollo de la actividad y su proyección en el corto, mediano y largo plazo no están circunscritos sólo a la mina, a la ingeniería dura, o como se dice en la industria: al cerro.

Expomin ha reflejado este proceso en cada edición. El protagonismo económico, político y social de la actividad ha crecido progresivamente y quizás, de una manera que nunca sospecharon los gestores que en la década de los noventa miraban con mucho optimismo el nivel de inversiones que se proyectaban.

En la actualidad, la industria está enfrentando un escenario altamente desafiante, con variables endógenas propias de la geología y geografía de los yacimientos, de aspectos laborales, impactos al ecosistema, lo que obliga a maximizar los esfuerzos tecnológicos y de creatividad para innovar y sortear las

dificultades que la mina presenta para su explotación. No menor a esto, son las variables exógenas, representadas por el mercado de los metales, complejidades regulatorias creando procedimientos confusos para tramitación de permisos para operar, la educación para formar profesionales con las competencias que requerirá una industria cada vez más compleja y también para comprender que se trata de una industria estratégica para el desarrollo económico y social de nuestro país, clave para alcanzar la condición de un país desarrollado.

En el marco del contexto actual, Expomin está desarrollando su propuesta para el año 2020, orientados por el presidente del Congreso 2020, Francisco Costabal, vicepresidente de Desarrollo de Negocios y Administración para Sudamérica de Freeport-McMoRan, cuya amplia visión se refleja sobre la minería en sus palabras:

“Chile no debe desperdiciar el liderazgo mundial que tiene en minería. Debemos remover amenazas y aprovechar oportunidades que están al alcance de la mano. Introducir cambios para

hacer más eficiente la industria es un objetivo prioritario para la minería y debería movernos a un trabajo conjunto para lograrlo”.

Por ello, en esta oportunidad, se buscará reflejar la contingencia y lo que viene en términos de desafíos, a través de un programa de conferencias y actividades que abarcarán las áreas temáticas: Entorno y Proyectos, Innovación y Productividad, Digitalización y Automatización, Mercado de los Metales y Nuevas Exigencias, Participación de la Mujer en Minería, Exploración e Inversión en Latino América, Desafíos Laborales.

Por otro lado, el llamado a las empresas desarrolladoras y proveedoras de tecnologías es aún más importante para la próxima versión de Expomin, en consideración de la necesidad de aumentar la productividad y de viabilizar operaciones mineras cuyas características y condiciones son cada vez más complejas. Será una instancia de alto valor para ejecutivos y profesionales que tienen responsabilidades en la toma de decisiones, consolidándola como la reunión minera de mayor convocatoria en Latinoamérica. /BM

LOS JESUITAS Y SUS RELACIONES CON LA MINERÍA EN CHILE

POR MARÍA CELIA BAROS M. LICENCIADA EN HISTORIA

EN EL SIGLO XVI, LA CORONA ESPAÑOLA TUVO OBJETIVOS MUY DEFINIDOS PARA LA CONQUISTA DE AMÉRICA, COMO ERAN LA AMPLIACIÓN DE LOS DOMINIOS FÍSICOS DE ULTRAMAR Y LA INTRODUCCIÓN DE LA FE CATÓLICA, MÁS ALLÁ DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Para ello, los conquistadores hispanos acostumbraron a llevar religiosos en sus caravanas, los que debían encargarse específicamente de evangelizar a los naturales. Pero debido a la extensión del territorio y a la dominación alcanzada, esta labor requirió de misioneros y órdenes religiosas como los Dominicos, los Agustinos y los Jesuitas.

En particular, la Compañía de Jesús fue una orden religiosa católica de clérigos regulares, fundada por el español San Ignacio de Loyola en 1534 en Roma, Italia, cuyos primeros representantes eran llamados Jesuitas y juraron obediencia al Papa. Ellos llegaron a Chile en 1593, estableciéndose en las inmediaciones de La Serena y más tarde en Santiago. Durante décadas, cumplieron las obligaciones espirituales encomendadas, y sobre todo, llevaron a cabo una vasta labor educacional a través de la mantención de colegios en La Serena, Santiago y Concepción. Uno de ellos fue el colegio de San Miguel en la capital donde se impartió cursos de latín, filosofía y teología. Esta tarea fue favorecida por la presencia de

estudiosos como Juan Ignacio Molina, Miguel de Olivares y Manuel Lacunza. Otra personalidad fue el padre Luis de Valdivia, inspirador de la guerra defensiva para la primera fase de evangelización.

A lo largo de los años, ellos crearon misiones, congregaciones, capillas y parroquias, destacándose por la buena administración de sus bienes. Además, tuvieron extensos terrenos urbanos y rurales, entre los que sobresalió la posesión de productivas haciendas, siendo consideradas las mejor cultivadas del Reino, justamente cuando la agricultura experimentó un ciclo de auge en el siglo XVII. Y para esto contaron con una masiva mano de obra entre inquilinos y trabajadores asalariados. La cifra de propiedades adquiridas sumaron 59 entre La Serena y Chiloé, según una investigación reciente.

A mediados del siglo XVIII, ellos gozaron de prestigio social como confesores de la clase alta, fundando un internado para jóvenes aristócratas, el Convictorio de San Francisco Javier.

Pero con el tiempo, los Jesuitas también adquirieron un inmenso poder en varios ámbitos, como la influencia sobre personas ilustradas de la época, la riqueza acumulada gracias al cultivo y productividad de sus tierras, mediante el empleo de técnicas y manufacturas, que los transformaron en una suerte de primera "industria" en Chile. Y lo más relevante, la orden se atrevió a criticar a la monarquía absoluta y la figura del despotismo ilustrado. Es más, a ella se le atribuyó la promoción de la teoría de origen populista del poder en oposición al origen divino del monarca.

Debido precisamente a esto último, el rey español Carlos III ordenó la expulsión de los Jesuitas de todos sus dominios americanos mediante un decreto fechado en 1767, seguido de la confiscación de sus bienes o temporalidades. Al efecto, la Corona creó una "Junta de temporalidades" para liquidar, inventariar, administrar y legalizar cada actividad que ellos habían tenido en América. Por su parte, el Gobernador Antonio de Guill y Gonzaga fue quien recibió la comunicación en Chile y le correspondió



Una hacienda jesuita, según grabado de Claudio Gay

ejecutar la real cédula que dispuso el extrañamiento de la Compañía de Jesús. Aunque se sintió conmovido por la noticia ya que simpatizaba con los expulsados, él debió reunir al clero para informar la medida, donde estuvo presente el obispo de Santiago Manuel de Alday que al saber la noticia, apenas pudo hablar y estalló en llanto. Pero quien discutiera lo ordenado, se exponía a ser condenado a muerte.

El arresto fue llevado a cabo el mismo día, 27 de agosto, en todos los países americanos. En Chile se detuvo a más de 350 religiosos y se procedió a inventariar sus bienes y mercancías. Los residentes en la capital, La Serena y Concepción fueron enviados a Europa y otros que vivían en Valparaíso y Chiloé eran remitidos al Callao, pudiendo cargar sólo sus enseres personales. Desde Lima, el Virrey encargó el transporte de bienes seis meses después al continente, llegando a manos de la Corona española. Parte de lo incautado sirvió para acuñar monedas.

No obstante, en la práctica el país perdió sacerdotes en escuelas y colegios mantenidos por la Orden, y varios de

ellos debieron cerrar, provocando algunos trastornos y protestas. Poco después, sus haciendas fueron sacadas a remate como la de Rancagua, que era la más importante y se la adjudicó el Conde de la Conquista Mateo de Toro y Zambrano por 90.000 pesos en 1771. Allí hubo una pequeña iglesia que estuvo en pie hasta el terremoto de 2010, y persistía un rumor que hablaba del “socavón de los jesuitas” en la cordillera, probablemente en la mina de cobre El Teniente que fue parte de lo adquirido pero estaba abandonada en esa época.

Y otra hacienda principal fue Calera de Tango donde erigieron una iglesia, un convento y variados talleres según detallaremos, cuya propiedad compraron a los Mercedarios en 1685.

TRAS LA EXPULSIÓN

Por su parte, el papa Clemente XIV ordenó la disolución de la Orden en 1773, que permaneció suprimida hasta 1816, año que el papa Pío VII la restableció. Y la orden de extrañamiento fue levantada por el monarca español Fernando VII.

Tras la independencia, ellos retornaron a Chile pero inicialmente fueron vistos con recelo por el gobierno chileno. Una vez arraigados, fundaron el colegio San Ignacio en Santiago en 1843, continuando con sus tareas religiosas pero sin los medios de antaño. Entonces abrieron nuevos establecimientos y misiones en el sur, y hasta un noviciado. Así prosiguieron con la enseñanza, pero la misión evangelizadora fue reemplazada por la ayuda a los pobres.

En el siglo XIX fue una de las varias órdenes que trabajó en Chile. Producto de su gran labor social y la preocupación por los más desamparados a través del Hogar de Cristo, sobresalió el padre Alberto Hurtado (1901-1952). También el padre de nacionalidad belga Gustavo Le Paige (1903-1980) que fue pionero en la arqueología de la zona de Antofagasta y sus alrededores. Su trabajo posibilitó la creación del Museo Arqueológico que lleva su nombre.

EN LA MINERÍA

Pasados los años y dada la fama adquirida, los Jesuitas y su fuerte presencia en América han sido objeto de investigación, constatándose que ellos regresaron a Chile, pero a diferencia de otros países, aquí no se les devolvió casi ninguna pertenencia. Apenas recuperaron la iglesia, el convento y la hacienda de Calera de Tango, donde retomaron su actividad artística e industrial. Y surgieron talleres nuevos en Bucalemu y Chillán.

En la práctica, los vínculos de los Jesuitas con la minería chilena abarcaron tres aspectos. Primero, ellos se dedicaron al laboreo de minerales que coincidió con el buen rendimiento de lavaderos de oro, vetas de plata y cobre llevando a cabo una faena extractiva para obtener cierta producción destinada a ornamentación.



Grupo de jesuitas a comienzos del siglo XX

Según el libro "El oro de Chile" (2001), un antecedente concreto habla de trabajos en Las Palmas, entre Valparaíso y Viña del Mar, donde hubo una pequeña explotación a cargo de jesuitas en 1713 que utilizaron canales, canoas y bateas para lavado de arenas auríferas. Otro dato señala que tuvieron una fundición de bronce y explotaron lavaderos de oro en Rere.

Segundo, ellos utilizaron más los metales que los minerales, como materia prima para adornos y terminaciones de platería en candelabros, copones y cálices. De hecho, la hacienda de Calera de Tango fue un centro neurálgico con hornos, talleres de artesanía, carpintería y orfebrería, herrería y hasta una fundición de campanas, campanillas de plata y de bronce, a partir de planchas de cobre y plata precisamente para aplicaciones de oro, bronce y plata. Allí se fabricaron finísimas joyas, relojes, cerraduras, clavos y piezas de fierro forjado, además de textiles y cuadros de pinturas.

Y tercero, entre los expulsados destacaron intelectuales que difundieron nuestro potencial minero en el viejo mundo,

después que abandonaron el país, como Alonso de Ovalle, misionero en La Ligua y Santiago, que escribió "Histórica Relación del Reino de Chile" a modo de texto científico sobre características de nuestro suelo, clima y minerales; Diego de Rosales con "Historia General del Reino de Chile" con aspectos de la geografía, vida y costumbres chilenas; y el abate Juan Ignacio Molina, bibliotecario y cronista que elaboró el "Compendio de historia geográfica, natural y civil de Chile", dando cuenta de la geografía, geología, mineralogía y botánica locales. En esta última obra, él enumeró ricos yacimientos de cobre, y agregó: "el mineral que más abunda en el reino de Chile es el oro, pues apenas habrá algún monte o collado entre el polvo de los llanos y con más frecuencia entre las arenas de los torrentes y de los ríos".

LEGADO

Y qué pasó con sus temporalidades? En verdad, hoy se sabe que mucha documentación de los Jesuitas permanece en el Archivo Nacional siendo

consultada por especialistas nacionales e internacionales. Asimismo, objetos suyos como el órgano del Presbiterio y el mueble de la sacristía están en la catedral de Santiago, y ornamentos de plata son exhibidos en el Museo del Carmen en Maipú y en el Museo Histórico Nacional.

Pero no todos sus artículos fueron vendidos y sacados de Chile, ya que pese a la confiscación de bienes, se ha establecido que otros objetos varios permanecieron dispersos en iglesias, personas privadas y colecciones particulares, conformando un importante patrimonio de arte barroco e imaginaria colonial.

En suma, resulta relevante dimensionar la labor pastoral, social y económica de la Compañía de Jesús hace siglos y sobre todo, su casi desconocido aporte al conocimiento de aspectos relacionados con nuestros minerales, en una época tan lejana como la Colonia. Y además es valioso lo que el jesuita hizo en minería gracias a riqueza chilena. /BM



Decreto Real de 1767 ordenando la expulsión de los Jesuitas

TRONADURA TENSIONAL CON CÁMARAS DE AIRE



La tronadura es la fragmentación instantánea que se produce en la roca por efecto de la detonación de explosivos depositados en su interior. Es la primera etapa del proceso de reducción de tamaño que se aplica a la roca, por lo que su resultado incidirá de modo relevante en el manejo de este material en los procesos posteriores (chancado por ejemplo), por lo que constituye una etapa crítica en la eficiencia y productividad de la faena minera.

CÁMARAS DE AIRE

En el año 1940, los científicos rusos N.V Melnikov y L.N. Marchenko plantearon la idea de usar cámaras de aire en la tronadura de rocas y sugirieron que la energía producida al detonar la columna explosiva se distribuía mejor al separar las cargas explosivas mediante espaciamientos de aire. De este modo, la energía se podía utilizar de forma más efectiva para fragmentar la roca, reducir las proyecciones de rocas y las vibraciones.

La utilización de cámaras de aire en el fondo del pozo es una técnica muy usada en la actualidad en tronaduras de bancos en minería a rajo abierto,



especialmente después de la difusión de esta técnica por Frank Chiappetta publicada en el Journal of Explosives Engineering de enero/febrero de 2004. Según este autor, la cámara de aire inferior transforma la tronadura tradicional compresiva en una nueva técnica de tronadura tensional.

Para probar la técnica, realizó ensayos de caracterización de tronaduras en una mina a rajo abierto perforando 3 tipos de pozos de 6 1/2 pulgadas de diámetro, 48 pies de profundidad y 12 pies de taco de detritus en la parte superior, como sigue:

- **Pozos Tipo 1:** cargados normalmente con una columna de explosivos y 3 pies de sobre-perforación.

- **Pozos Tipo 2:** Cargado con una columna de explosivos que es un 17% menor que en los pozos Tipo 1, sin sobre-perforación y una cámara de aire de 3 pies en el fondo del pozo.

- **Pozos Tipo 3:** cargado con dos columnas iguales de explosivos separadas por un cámara de aire de 3 pies cuya cantidad de explosivos es un 25% menor que en los pozos Tipo 1, sin sobre-perforación y una cámara de aire de 3 pies en el fondo del pozo.

Los resultados de la tronadura en los tres tipos de pozos no mostraron diferencias significativas en términos de cantidad de material fragmentado, niveles de piso, rompimiento en la superficie del banco

siguiente, grado de desplazamiento y forma de la pila de material. Esto implica que los pozos con cámaras de aire y sin sobre-perforación (Pozos Tipos 2 y 3) son más eficientes que los pozos con columna de explosivos y sobre-perforación (Pozos Tipo 1), ya que las tronaduras en los Pozos Tipo 2 y 3 consumen menos explosivos, reduciendo el factor de carga.

Esta técnica permite eliminar o reducir sustancialmente la sobre-perforación disminuyendo los costos e incrementando la disponibilidad de los equipos de perforación; además, deja la superficie del siguiente banco intacta y reduce la proyección de rocas y la generación de polvo.

Por otra parte, la granulometría del material fragmentado en los pozos con cámaras de aire mejoraron en entre un 21 y 25% para las mallas entre P20 y P80. Esto puede significar ahorros sustantivos de costos, tanto por menor desgaste y roturas de revestimientos de las trituradoras, como por incremento del material procesado.

En lo que respecta a las vibraciones, éstas se vieron reducidas en los tronaduras con cámaras de aire en un 33% como promedio respecto a las tronaduras en los pozos Tipo 1; como también, el nivel de ruido.

Un beneficio adicional, desde el punto de vista ambiental, es que al usar menor cantidad de explosivos se logra reducir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Descripción de la técnica

Consiste en crear volúmenes sin explosivos en el interior de un pozo mediante un tapón sellador o bolsas autoinflables, también

ESTA TÉCNICA PERMITE ELIMINAR O REDUCIR SUSTANCIALMENTE LA SOBRE-PERFORACIÓN, DISMINUYE LOS COSTOS E INCREMENTA LA DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS DE PERFORACIÓN; JUNTO CON REDUCIR LA PROYECCIÓN DE ROCAS Y LA GENERACIÓN DE POLVO.

denominadas “baifs”. Con estos accesorios se crean ondas tensionales en el medio rocoso circundante al pozo cargado con explosivos dando origen a la técnica de tronadura tensional. La cámara de aire en el pozo de perforación puede ocupar hasta un 40% del total de la longitud de la carga explosiva original y las alternativas de ubicación son el parte inferior, media y superior del pozo.

combinado es que la presión resultante en el fondo del pozo se ve incrementada de 2 a 7 veces respecto a la presión creada por una columna completamente cargada de explosivos. El incremento de presión es suficiente para crear un plano de fractura y fragmentación en el fondo del pozo.

EMPRENDIMIENTO CHILENO

Idea Blast Chile SpA, es un emprendimiento chileno de carácter familiar constituido por Yasna Moncada Seguel y Javier Estrada Soto, junto al ingeniero José Luis Poma Fernández, quienes decidieron en el año 2016 ingresar al competitivo mercado de los tapones selladores para pozos de perforación mineros. Para tal efecto, crearon el producto “Aquadeck”, diseñado para crear tanto cámaras de aire como cámaras de agua, en el caso que el pozo contenga agua en su interior. Es un accesorio de polipropileno flexible en las caras laterales (paletas) que contiene una base rígida con aberturas en la parte inferior para ayudar a filtrar el agua. Su flexibilidad y paletas le permiten adaptarse a cualquier deformación interna en el pozo y a operar sin inconvenientes en pozos que contienen agua al generar cámaras de agua de un modo fácil y práctico. De este modo se logra una buena distribución de la energía explosiva en el interior del pozo. La versatilidad de su diseño permite que su instalación sea rápida y segura, a un costo competitivo./BM

Las cámaras de aire incrementan la duración de la acción de la onda de choque sobre el medio que las rodea debido a una serie de impulsos causados por las reflexiones de las ondas de presión después de la detonación dentro de un pozo, mejorando la distribución de energía explosiva al interior de éste.

Lo anterior ocurre porque la alta temperatura producida por la detonación se propaga por la cámara de aire generando una intensa onda de choque. Cuando el frente de esta onda de choque golpea el fondo del pozo, su velocidad disminuye y se refleja, incrementando la presión en ese punto. En ese instante, un segundo impacto proveniente de los gases de la explosión aumenta la presión al fondo del pozo. El efecto



MANUEL FUMAGALLI, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA DE PERÚ

“VEMOS LA OPORTUNIDAD DE CONSOLIDAR UN NUEVO CICLO DE INVERSIÓN MINERA”



Manuel Fumagalli, presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía de Perú.

El abogado Manuel Fumagalli Drago asumió en enero pasado la presidencia de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía de Perú, cargo que ocupará hasta 2020. En estos pocos meses al mando de la SNMPE, ha debido enfrentar el conflicto que vive minera Las Bambas, luego que un grupo de comuneros bloqueara el paso de los vehículos de la compañía, situación que está abordando el gobierno peruano con un intenso diálogo con las comunidades y la empresa.

Fumagalli cree indispensable la búsqueda de consensos entre los distintos niveles de gobierno y el sector privado para promover políticas y medidas que contribuyan a afianzar el desarrollo y competitividad del país, así como la necesidad de asegurar la confianza de los inversionistas en el país y atraer mayor inversión. “Perú, sin lugar a dudas, es un país atractivo para realizar inversión minera”, sostiene de manera enfática este profesional que en su trayectoria como alto ejecutivo de Barrick ocupó la Dirección Legal a nivel regional de Barrick para Sudamérica, con base en Santiago de Chile.

El actual director ejecutivo de Barrick Perú se muestra optimista respecto al panorama de la minería en su país y proyecta que este año habrá un nuevo ciclo de inversión que llegaría a alrededor de 9 mil millones de dólares. Aunque a la luz de los eventos en Las Bambas reconoce que también hay desafíos pendientes.

Como tareas que piensa abordar en su gestión al mando de la “SONAMI” Perú, Manuel Fumagalli menciona la necesidad de mejorar la competitividad del sector minero energético,

FUMAGALLI CREE INDISPENSABLE LA BÚSQUEDA DE CONSENSOS ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES DE GOBIERNO Y EL SECTOR PRIVADO PARA PROMOVER POLÍTICAS Y MEDIDAS QUE CONTRIBUYAN A AFIANZAR EL DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD DEL PAÍS, ASÍ COMO LA NECESIDAD DE ASEGURAR LA CONFIANZA DE LOS INVERSIONISTAS EN EL PAÍS Y ATRAER MAYOR INVERSIÓN.

lo cual, a su juicio, pasa por aumentar la percepción del sector con una mejor difusión de los beneficios e impactos positivos que genera la minería.

“Tenemos el desafío de reducir la conflictividad social que en muchos casos se genera por desconocimiento de lo que hacemos, mientras que en otros casos se da por situaciones de pobreza, necesidades y expectativas. Tenemos que trabajar más estrechamente con el Estado y el gobierno, con el propósito de fortalecer la presencia efectiva del Estado en zonas remotas”, acota el directivo.

¿Cómo están mirando el comportamiento de los mercados?

Si vamos a los precios, el valor de los dos metales que son los que más exportamos, que es cobre y oro, han mejorado y eso por cierto genera optimismo y lo mismo ha ocurrido con la inversión. Entre el año 2017 y el 2018 el total de la inversión minera creció 26% y estimamos que para este año podríamos crecer aún más, en torno a los 5.700 o 6 mil millones de dólares de inversión minera. Esto es una gran oportunidad que hay que concretar y dentro de este portafolio de inversión para 2019 tenemos proyectos cupríferos de gran envergadura como el de Quellaveco, de Anglo American; así como el de mina Justa, en el que hay un joint venture entre Minsur y Copec, una empresa de capitales chilenos. Tenemos también en cartera y esperamos que se de pronto

la autorización para la construcción del proyecto Tía María, de Southern Copper. Así que vemos con bastante optimismo que tenemos la oportunidad de consolidar un nuevo ciclo de inversión minera. 2013 fue el peak de este ciclo con alrededor de 9 mil millones de dólares de inversión. Luego bajamos el 2016 a unos 3 mil millones y de ahí para adelante hemos visto que año tras año esto ha ido creciendo. Hay optimismo, pero también desafíos.

GUERRA COMERCIAL

¿De qué manera los ruidos que hay a nivel internacional, como la guerra comercial entre Estados Unidos y China, pueden afectar este optimismo?

Para los efectos de las inversiones que ya están comprometidas no es relevante el conflicto comercial entre ambas potencias. Todos los inversionistas mineros conocen los ciclos y tienen sus pronósticos. Creo que la guerra comercial va a terminar y va a continuar la demanda por el cobre con mayor incremento, por ejemplo, en autos eléctricos que requieren más cobre y una mejora en la economía china una vez que este tema del conflicto comercial se solucione. En cuanto al oro, tenemos situaciones como la guerra comercial, el Brexit y temas geopolíticos que generan cierta preocupación a nivel global y el oro es el refugio por excelencia y estamos viendo también un incremento en su cotización en lo que va del año.

¿Entonces, no obstante estos ruidos, el ánimo es positivo?

Sí, estamos optimistas. Hay mucho potencial en ese sentido.

¿Cuáles son las proyecciones de producción que manejan para este año?

En cuanto a cobre, tenemos la perspectiva de incrementar la producción. El 2018 fue de dos millones 436 mil toneladas de cobre y la idea este año es superar la cifra de 2 millones 500 mil toneladas. Para eso estamos viendo que en el primer trimestre de este año la producción ha sido alrededor de un 3% más alta que en el periodo similar del 2018. Hay que continuar en esa línea. Posteriormente, cuando entren en producción estos nuevos proyectos cupríferos, seguirá en aumentando la tendencia y apuntamos a llegar a superar los tres millones de toneladas métricas de cobre hacia el 2022.

MINERA LAS BAMBAS

¿Cómo están observando todo el tema de Las Bambas? ¿En ese sentido de qué manera la situación de tensión con las comunidades puede ser un obstáculo para el desarrollo de algunos proyectos de inversión?

El tema de la conflictividad social no es algo solo ajeno al Perú. Estamos viendo a nivel global un clima de tensión y conflictividad entre las poblaciones y las operaciones mineras. Esto pasa por distintos elementos para manejarlo, partiendo por un tema de comunicación, de mayor relacionamiento y generación de confianza, así como una mayor presencia del Estado para satisfacer las demandas de servicios y necesidades básicas y, por cierto, una mejor distribución de los beneficios económicos que genera la minería. En el caso de Perú tenemos, además de las regalías, el canon minero que es el 50% del impuesto a la renta. Hay muchos elementos para trabajar en ese aspecto. Este no es un desafío exclusivo de Perú. Lo vemos en todos lados. Ahora, en el caso específico de Las Bambas, creo que hay lecciones aprendidas en el sentido que, si bien la génesis del bloqueo

EL ACTUAL DIRECTOR EJECUTIVO DE BARRICK PERÚ SE MUESTRA OPTIMISTA RESPECTO AL PANORAMA DE LA MINERÍA EN SU PAÍS Y PROYECTA QUE ESTE AÑO HABRÁ UN NUEVO CICLO DE INVERSIÓN QUE LLEGARÍA A ALREDEDOR DE 9 MIL MILLONES DE DÓLARES. AUNQUE A LA LUZ DE LOS EVENTOS EN LAS BAMBAS RECONOCE QUE TAMBIÉN HAY DESAFÍOS PENDIENTES.

en la zona Yavi Yavi (Cusco) partió por unos azuzadores que manipularon a la comunidad para pedir una compensación por el uso de una vía pública, la reacción de parte del Estado, que es el que debe dar las garantías de seguridad y orden público y hacer prevalecer el Estado de Derecho, debe ser más expedita y más rápida. Ahora, es también importante mencionar que ya el Estado ha tomado acción y se ha retomado el diálogo entre las partes. Esto es positivo y una muy buena señal.

¿Usted estima que habrá una pronta solución al conflicto?

Esperamos que sí y todas las señales apuntan a ello con el tema del diálogo que se está realizando en la misma zona con la presencia de las más altas autoridades del gobierno, empresa y comunidad.

¿De qué manera este tipo de acciones pueden ser un desincentivo para la llegada de inversión a Perú?

En general cualquier situación de conflictividad que escale puede generar temores en los inversionistas, pero no se puede con un caso en particular extrapolar que esa es la situación de todos los proyectos a nivel nacional. Cada caso es particular. Son distintos actores y elementos, por tanto no podemos generalizar que esta situación se aplica a todo el país. Estamos viendo que se está encausando el tema de manera de reforzar el estado de derecho.

¿Qué llamado le haría usted a los inversores, especialmente cuando leen este tipo de informaciones?

Perú es un país no sólo con atractivo geológico, que es ampliamente conocido, sino además, no obstante haber desafíos



por delante, hay un estado de derecho, hay reglas que se respetan y hay un marco normativo perfectible, pero que fomenta la inversión minera y hay una voluntad política en ese sentido. Siempre hay espacio para mejorar, pero existe la voluntad para desarrollar la riqueza geológica. Este es un país atractivo para realizar inversión minera sin lugar a dudas.

¿De qué manera se pueden abordar estos desafíos en relación con las comunidades?

Hay una cartera de proyectos de inversión de 59 mil millones de dólares y como mencionaba el tema del relacionamiento con las comunidades es un desafío que se puede manejar y superar. Prueba de ello es que hemos visto proyectos desarrollados y construidos no sólo en cobre y oro que están hoy operando sin mayores inconvenientes, que nuestra producción de cobre está creciendo y cada caso debe verse y abordarse de manera rápida. La lección aprendida es obviamente la prevención y mejorar la relación del Estado, empresa

y sociedad. Fortalecer esa relación y generar mayor confianza y conocimiento de la minería moderna que es ambiental y socialmente responsable./BM

MINERÍA PERUANA EN NÚMEROS

Actualmente la contribución de la minería al PIB bordea el **9%**; es el **12% de la inversión privada total a nivel país**; el **59% de las exportaciones** peruanas son mineras; hay alrededor de **200 mil personas** empleadas directamente en minería y por cada empleo directo hay **6 empleos indirectos** que se generan y en lo que va del año se acumula una inversión minera del 31% por encima de lo observado en el periodo similar del año anterior./BM

MUNDO GREMIAL

MINISTRO DE TRIBUNAL AMBIENTAL DE SANTIAGO SE REUNIÓ CON TITULAR DE SONAMI

Una reunión de carácter protocolar sostuvo el ministro en Ciencias del Tribunal Ambiental de Santiago, Felipe Sabando, con el presidente de SONAMI, Diego Hernández. En la ocasión, el ministro Sabando hizo entrega al dirigente gremial del Anuario 2018 del Tribunal Ambiental de Santiago, publicación que contiene todas las sentencias dictadas por esta judicatura durante el año recién pasado y da cuenta detallada de su gestión jurisdiccional y administrativa.

Asimismo, Sabando y Hernández conversaron respecto de la posibilidad de generar instancias de cooperación entre ambas instituciones, como por ejemplo, la realización de charlas en las cuales el Tribunal de a conocer sus funciones y competencias a los asociados de SONAMI.

En la reunión también participaron el gerente general de SONAMI, Felipe Celedón, y la presidenta del comité de asuntos comunitarios de SONAMI, Bernardita Fernández.



Felipe Sabando junto al presidente de SONAMI, Diego Hernández.

La jurisdicción territorial del Tribunal Ambiental de Santiago comprende las regiones de Valparaíso, Metropolitana, del Libertador Bernardo O'Higgins y del Maule. /BM

FUERTE REPUNTE DE LA OCUPACIÓN MINERA: CRECE 6,9% EN UN AÑO

De acuerdo al último informe de INE correspondiente al trimestre diciembre 2018-febrero 2019, la ocupación en la minería se ha incrementado en 6,9% en los últimos doce meses, pues hace un año atrás alcanzaba a 203.000 personas, en tanto que en la última medición llega a 217.000 trabajadores, esto es un aumento de 14.000 nuevos puestos de trabajo. "Es muy relevante la recuperación de empleo en el sector minero, por cuanto este nivel de ocupación es el más alto desde noviembre de 2015 y supera en 7.000 empleos a la medición inmediatamente anterior", afirma el gerente de Estudios de SONAMI, Álvaro Merino.

Adicionalmente se debe destacar que mientras el empleo en el país crece 0,5% en un año, en el sector minero se incrementa en 6,9%, en tanto que en otras actividades emblemáticas cae 3,7% en transporte,

1,8% en los sectores comercio y agrícola, 1,4% en industria y 0,7% en sector financiero, en tanto que en construcción crece 1,9%.

No obstante los positivos datos, preocupa que la desocupación en las regiones mineras no cede, indicó el ejecutivo de SONAMI. "En efecto, las regiones del norte continúan con nivel de desempleo por sobre el promedio nacional el que alcanza a 6,7%, en tanto que Tarapacá marcó 6,9%, Antofagasta registró 10%, el más alto nivel de desocupación entre todas las regiones del país, en Atacama llegó a 7,3%, mientras que en la región de Coquimbo alcanzó a 7%."

Finalmente, el gerente de Estudios de SONAMI estimó que a medida que avance la construcción de los nuevos proyectos mineros se incrementará el empleo y la desocupación debería ceder. /BM

TERCER CONCIERTO TEMPORADA 2019 FUNDACIÓN SONAMI: ATACAMA SE VISTE DE BIANCHI

Con gran asistencia de público se llevó a cabo el concierto “Atacama se viste de Bianchi” en el auditorio del Instituto Comercial Alejandro Rivera Díaz. Este evento forma parte del Programa de la Temporada de Conciertos 2019, de la Fundación SONAMI en colaboración con la Orquesta Filarmónica Regional de Atacama (OFRA), dirigida por el maestro Rodrigo Salas Gamboa e integrada por músicos locales.

En esta ocasión, OFRA dirigida por el maestro Alejandro Bianchi interpretó una selección de canciones chilenas entre las cuales destacaron Si Vas Para Chile, La Pérgola de Las Flores, Saludo Atacama, Tributo al Neo Folklore, Tonadas Tradicionales, Violeta Chilena y Cueca de Los Poetas.

El maestro Alejandro Bianchi Murúa, hijo del conocido músico chileno Vicente Bianchi, se inició en la actividad artística a los 16 años en el coro Santa Marta, agrupación formada y dirigida por su padre. Realizó sus estudios musicales en el Conservatorio Nacional de Música de

la Universidad de Chile, en la Escuela de Música de la Universidad Católica de Chile con los maestros Jorge Urrutia Blondel (Premio Nacional de Arte), Mariano Casanova y Enrique Iturriaga en Perú.

Desde 1993 ha integrado el grupo vocal Santiago Cuatro cumpliendo funciones de director musical. Desde 2009 se desempeña además como orquestador de la Orquesta Clásica del Maule, dependiente del Teatro Regional de Talca. Actualmente trabaja en el re- montaje de una obra de su creación encargada por el Ballet Folklórico Nacional de Chile (BAFONA) con motivo de la conmemoración de los 100 años del natalicio de Pablo Neruda.

Junto a la música, el público asistente también pudo disfrutar de la presentación de danzas tradicionales realizada por la Agrupación Folklórica Amigos de la Cueca” dirigida Por Roberto Alfaro Rivera, y de poesías declamadas por Juan Soto Meneses, locutor de Radio Atacama. /BM



Con gran asistencia de público se llevó a cabo el concierto “Atacama se viste de Bianchi” en el auditorio del Instituto Comercial Alejandro Rivera Díaz.

ENTREGAN CUADRO A FAMILIA DE EX PRESIDENTE DE SONAMI NICOLAS MARAMBIO MONTT



Diego Hernández y el gerente general de SONAMI con la nieta del ex directivo de SONAMI.

El presidente de SONAMI, Diego Hernández, junto al gerente general, Felipe Celedón, hizo entrega a la familia del ex directivo del gremio Nicolás Marambio Montt, quien lideró la organización gremial entre octubre de 1934 y junio de 1936, del retrato que formaba parte de la Galería de los ex Presidentes de la Sociedad.

A la emotiva ceremonia asistió la nieta del ex presidente, Ana María Marambio Talciani, quien junto con agradecer el gesto de SONAMI, difundió poco después una foto del hijo de Marambio Montt, Gustavo Marambio Jaramillo, de 99 años, junto al cuadro de su padre.

El ex presidente de SONAMI nació en el antiguo mineral de San Juan, Quebradita, en Freirina, el 13 de junio de 1886. Estudió en el liceo de La Serena y con el título de bachiller ingresó a la Universidad de Chile, entonces Universidad del Estado. Ejerció su profesión en La Serena, especializándose en Derecho Minero.

Militó en el Partido Radical, el que presidió en repetidas ocasiones a nivel provincial. Fue diputado por Copiapó, Chañaral, Freirina y Vallenar y senador por Atacama y Coquimbo y presidente del Senado en el periodo 1934-1935.

Desde su cargo parlamentario impulsó las actividades mineras y facilitó la labor de la Sociedad, periodo en que aumentó considerablemente el número de socios.

Promulgó una ley que reformó el Código de Minas, de cuyo proyecto fue el autor y principal redactor. Trabajó también en todos los trámites del nuevo Código de Minería que fue promulgado el 23 de enero de 1930.

En abril de 1926 ingresó al directorio de SONAMI, año en que se crea la Caja de Crédito Minero, en base al proyecto presentado por el gremio minero.

Como presidente de SONAMI orientó las reformas al interior del gremio con la participación directa de los núcleos regionales de mineros en el Consejo Directivo y con la creación de nuevos servicios a favor de los asociados.

En la Junta de Socios celebrada en enero de 1935, modificó totalmente la organización de SONAMI, designó un comité encargado de facilitar la transformación de la entidad y se acordó cooperar en la formación de las asociaciones mineras.

A partir de estas modificaciones, se afiliaron al gremio las asociaciones mineras de Chañaral, El Inca (Cuba), Copiapó, Vallenar, Freirina, Coquimbo, Ovalle, Arica, Iquique, El Loa, Antofagasta, Taltal, Pueblo Hundido, Domeyko, La Serena, Condoriaco, Combarbalá e Illapel, entre otras.

Nicolás Marambio falleció repentinamente el 28 de junio de 1936, sin haber concluido su periodo senatorial y en pleno ejercicio como presidente de la Sociedad Nacional de Minería. /BM



El hijo de Marambio Montt, Gustavo Marambio Jaramillo, de 99 años, junto al cuadro de su padre.

TALLER ABORDÓ LA IMPORTANCIA DE HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA MEDIANA MINERÍA



El Taller tuvo como expositor a Patricio Díaz, Sub Gerente Corporativo de Abastecimiento y Contratos de AMSA, quien destacó la relevancia de trabajar con una herramienta tecnológica que otorgue estandarización y trazabilidad a los procesos de compra y abastecimiento.

Con la participación de profesionales de las compañías Cemin, Mina Invierno y Pucobre se llevó a cabo el taller “Comercio Electrónico y Herramientas Digitales para la Gestión de Abastecimiento” para las empresas de la Mediana Minería.

La actividad fue organizada por la Fundación Tecnológica para la Minería de SONAMI en colaboración con la Gerencia Corporativa de Abastecimiento y Contratos de Antofagasta Minerals S.A. (AMSA), y contó con la participación de miembros del Comité de Abastecimiento Responsable de SONAMI y ejecutivos de la plataforma de comercio electrónico Unilink.

El Taller tuvo como expositor a Patricio Díaz, Sub Gerente Corporativo de Abastecimiento y Contratos de AMSA, quien destacó la relevancia de trabajar con una herramienta tecnológica que otorgue estandarización y trazabilidad a los procesos de compra y abastecimiento, contribuye de manera efectiva a un uso eficiente de los recursos financieros, humanos y físicos de las compañías. En nuestro caso indicó, la optimización de nuestros procesos utilizando herramientas digitales han generado ahorros significativos que han

permitido agregar valor a la Compañía, aportando a su EBIDTA”.

En la oportunidad, también se presentó la plataforma de comercio electrónico desarrollada por la empresa Unilink, la cual se ha posicionado como un Marketplace que conecta a proveedores con la industria minera. Francisco Guzmán, VP de Marketing y Ventas de Unilink Solutions, destacó la importancia que hoy en día adquieren las herramientas digitales en la gestión de compras, reduciendo los costos de transacción generando mayor niveles de competencia y transparencia en los mercados. Agregó que “herramientas como la inteligencia artificial que hemos incorporado permiten conocer el desempeño de los proveedores dando una mayor certeza y predictibilidad a los procesos de compra”.

Por su parte, Daniel Torreblanca, presidente del Comité de Abastecimiento Responsable de SONAMI, destacó la importancia en poder contar con estos espacios de encuentro con los profesionales del área. El directivo señaló que “compartir experiencias contribuye a un mejoramiento de la gestión y a la difusión de buenas prácticas en las áreas de abastecimiento y contratos”. /BM

BEAUCHEF MINERÍA: LANZAN ESTUDIO “REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA Y CAPITAL HUMANO EN MINERÍA”



El evento de presentación del estudio contó también con dos paneles de discusión en los que participaron personalidades destacadas del ámbito minero.

En el marco del lanzamiento de Beauchef Minería, iniciativa de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, se presentó el estudio “Revolución Tecnológica y Capital Humano en Minería”, documento elaborado por los investigadores Patricio Meller y Bárbara Salinas.

El reporte presentado se centra en la llamada “Cuarta Revolución Industrial” (formada por la robótica, la internet de las cosas, la biogenética, inteligencia artificial y otras disciplinas de avanzada), las capacidades que el capital humano en minería debe poseer para aprovecharla, el estado de Chile en la materia y los pasos necesarios para que la industria no quede rezagada a nivel global.

Según el estudio, las empresas solo aportan el 3,4% de su presupuesto de investigación y desarrollo a las universidades y Chile está en el último lugar del ranking OCDE en el área.

El evento de presentación contó con dos paneles de discusión en los que participaron representantes del ámbito minero, entre ellos el presidente de SONAMI.

Entre algunos de los temas planteados por las autoridades de la industria, surgió la necesidad de reorientar la inversión en I+D+i con foco en las universidades nacionales; fortalecer la relación academia-industria; promover un cambio cultural que aborde la Revolución Industrial 4.0; aumentar en el número de doctores en empresas mineras, tanto grandes como medianas, y fomentar políticas de Estado que enfrenten los desafíos actuales de la minería.

Beauchef Minería es un centro de pensamiento nacido al interior de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile que apunta a colaborar con la definición de políticas públicas en el sector minero mediante coloquios y estudios técnicos de amplio espectro. [.BM](#)

MANTOS COPPER Y ASOMINERA DE EL SALADO CELEBRAN PRIMERA PRODUCCIÓN DE MINA SAN PABLO

En una ceremonia que contó con la asistencia de autoridades, directivos, socios y ejecutivos, Mantos Copper y la Asociación Gremial Minera de El Salado celebraron la entrega a Enami de las primeras producciones de la mina San Pablo, ubicada en la provincia de Chañaral.

Esta iniciativa surge gracias al aporte de Mantos Copper, que a través de un convenio de cooperación con la asomina y un posterior contrato de arrendamiento, entregó propiedad minera de la compañía para la operación de este nuevo yacimiento minero de cobre.

El gerente de Sustentabilidad de Mantos Copper, Pablo Rosmanich Le Roy, afirmó que “el inicio de las operaciones de la mina San Pablo se transforma en un gran paso de cooperación entre Mantos Copper y la Asociación Gremial de El Salado, cuyo objetivo más allá de impulsar la actividad minera de menor escala en la zona, es fortalecer toda una cadena de valor para aportar al desarrollo económico y social de las comunidades de la provincia de Chañaral”.

Por su parte, Humberto Esquivel agradeció el apoyo de la compañía minera que posibilitó culminar con éxito este proyecto de fomento productivo. /BM



Este proyecto surge de un convenio de colaboración entre Mantos Copper y la Asociación Minera de El Salado.

AMTC PRESENTÓ LOS RESULTADOS DE UNA INICIATIVA QUE ASPIRA A CONTRIBUIR CON MAYOR SEGURIDAD LABORAL EN MINAS SUBTERRÁNEAS

En un evento celebrado en el auditorio de la Sociedad Nacional de Minería, el equipo de investigadores del grupo sobre automatización en minería del Advanced Mining Technology Center presentó los resultados del proyecto “Sistema de carguío autónomo para cargadores frontales de bajo perfil”, financiado por FONDEF con la colaboración de la empresa GHH Chile. La presentación dio el cierre oficial a dos años de trabajo conjunto entre academia e industria para resolver un problema de seguridad y eficiencia en la mediana minería.

Específicamente, el objetivo del proyecto fue desarrollar y validar industrialmente un sistema de carguío autónomo colaborativo para un vehículo LHD usado en extracción de mineral en mediana minería subterránea. Dicho sistema, que deposita en la máquina y en sus decisiones autónomas el grueso del trabajo de carga de material rocoso, aspira a contribuir con una mayor seguridad laboral en el entorno de una mina subterránea, precisamente alejando al operador humano de una labor potencialmente peligrosa.

“En la versión tradicional de operación de este tipo de equipos, el operador no puede estar a bordo al momento de extraer el material desde el caserón, porque existe el riesgo de desprendimiento de rocas;

entonces debe salir del equipo, situarse a unos 30 o 50 metros y operar la pala con un control remoto. Con nuestro sistema, el operador está lejos, en una sala de control, en un ambiente libre de polvo en suspensión y mucho más cómodo que en la cabina del cargador frontal. Allí, entonces, el operador solo aprieta un botón y el sistema automáticamente hace la labor de carga”, explica Mauricio Mascaró, uno de los investigadores del equipo que trabajó en el proyecto.

En detalle, el sistema de carguío autónomo está compuesto por cuatro elementos: un sistema de evaluación del punto de extracción, el cual es utilizado mientras el LHD se acerca al punto, de tal forma de planificar adecuadamente el proceso de carguío, en caso de que pueda ser realizado (si no existen rocas de gran tamaño, por ejemplo); una solución de excavación que permite realizar autónomamente el proceso de carguío; un sistema de asistencia y teleoperación, y la integración de los desarrollos ya mencionados. El sistema completo fue probado y validado en terreno en la mina 21 de Mayo de Minera San Gerónimo, utilizando un LHD a escala real facilitado por GHH. Además existe un componente colaborativo, expresado en que si el LHD detecta que no puede realizar por sí solo la labor de carga, avisa al operador para que este se haga cargo desde su terminal remota. /BM



El objetivo del proyecto fue desarrollar y validar industrialmente un sistema de carguío autónomo colaborativo para un vehículo LHD usado en extracción de mineral en mediana minería subterránea.

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.

PABLO HALPERN Y FRANCISCA LOBOS.

¿Desprestigio Empresarial? Cómo restaurar la confianza. Santiago, Ediciones El Mercurio, 1918. 127 páginas.



El libro señala que en las últimas décadas las empresas han experimentado un sostenido deterioro en la confianza que las personas han depositado en ellas y narra la problemática de la confianza misma y el modo de salir de ella, describiendo que existen transformaciones sociales que han jugado un rol fundamental, las cuales

son: a) la revolución de expectativas, b) la revolución digital, c) el aumento del escrutinio público y d) la fragmentación de poder.

En su primer capítulo se abordan las transformaciones sociales de las últimas décadas, que han afectado la imagen de la gran empresa y por otra parte, contrasta con la imagen favorable que la opinión pública tiene de los emprendedores. En el segundo, se revisan los casos de malas prácticas, identificando los cambios regulatorios que dieron origen en las medidas tomadas o no tomadas por las compañías y las reacciones de los gremios. En el tercero se caracteriza el discurso político y ciudadano a partir de los escándalos empresariales, finalizando la investigación con un conjunto de propuestas para recuperar la confianza en las empresas.

También se analiza que el desprestigio afecta también a otras instituciones como son el Congreso, la Iglesia, el Poder Judicial y los partidos políticos, entre otras. Sin embargo, el libro se focaliza más bien en el modo de salir de la desconfianza que tiene la ciudadanía de las empresas./BM

MINISTERIO DE MINERÍA.

Chile país de oportunidades en Inversión y Desarrollo. Santiago, 2019. 56 páginas. (Documento en versión PDF).



Uno de los ejes fundamentales del programa de gobierno es apoyar la inversión y promover el desarrollo de la industria minera, que son claves en el desarrollo económico y laboral del país, en cuya visión es promover la inversión de sectores que no poseen la misma atención que la minería de gran escala, como ocurre con empresas medianas y el negocio de las empresas juniors de exploración.

Estos segmentos de la minería chilena, generan impactos positivos en el desarrollo de las economías locales, existiendo una necesidad de incentivar a la Mediana Minería con sus desafíos en cuanto a productividad, sostenibilidad ambiental y social, dando a conocer proyectos que generen valor agregado en su entorno más inmediato.

Por otra parte, dentro del contexto del boom de electromovilidad, el Ministerio de Minería ha querido destacar proyectos que no son de cobre, sino también de otros minerales que serán demandados como el litio y el cobalto, que si se fomenta la inversión en estas áreas, el país puede convertirse en un polo de desarrollo de la industria de la electromovilidad.

El libro contempla la promoción de 32 iniciativas de la Mediana Minería, 7 de ellos son de explotación y 25 de exploración, aportando una nutrida y amplia información, con datos técnicos-operativos, financieros y económicos.

El documento en papel digital puede ser consultado en el sitio web del Ministerio de Minería: www.minmineria.gob.cl (1561)/BM

NACIONES UNIDAS. CEPAL.

Balanza preliminar de las Economías de América Latina y El Caribe 2018. Santiago, Cepal, 2018. 145 páginas.



Analiza el complejo escenario económico que enfrentará el mundo en los próximos años, el cual afectará la dinámica de crecimiento para los países de América Latina y El Caribe. Los precios de los minerales y las materias primas agropecuarias se verían afectados por la desaceleración de la actividad económica mundial.

La región experimentó una disminución de los flujos financieros durante el 2018, también el PIB de América Latina y El Caribe muestra una desaceleración a lo largo del 2018, manteniéndose el consumo privado como principal fuente de crecimiento.

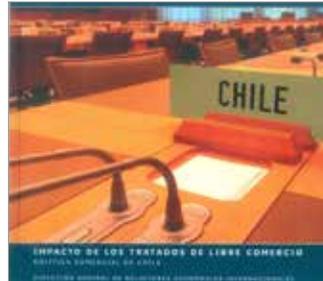
Durante los primeros diez meses del 2018, la inflación promedio de América Latina y El Caribe experimentó un crecimiento de 1,7 puntos porcentuales. Para 2019 se prevé que las incertidumbres serán mayores en la economía mundial.

Por otra parte, continúa la tensión comercial entre Estados Unidos y China, lo que supone un riesgo para el comercio y las tasas mundiales de crecimiento.

El documento en papel digital puede ser consultado en el sitio web de la Cepal: www.cepal.org/BM

DIRECCIÓN GENERAL DE RELACIONES ECONÓMICAS INTERNACIONALES.

Impacto de los Tratados de Libre Comercio. Hacia una Política Comercial Inclusiva. Santiago, Chile, 2018. 104 páginas.



El estudio dimensiona en forma integral el impacto y la utilización de la importante red de Tratados de Libre Comercio de Chile, describiendo cada uno de ellos y su cronograma de actividades.

Chile posee una red de 26 Tratados de Libre Comercio, que ha permitido crear prosperidad económica y ha tenido acceso al 63, 2% de la población mundial, entre ellas las naciones más pobladas y pujantes de la actualidad: China, Unión Europea, Estados Unidos, Japón, Corea del Sur y Brasil.

En el año 2017, las 8167 empresas exportadoras generaron en su conjunto un total de un millón 200 mil empleos, representando el 14% de la fuerza laboral del país.

Al alero de grandes industrias se han desarrollado redes de proveedores, como ha ocurrido con la industria minera, que el año 2017sumó US\$37.957 millones, generando más de 100 mil puestos de trabajo. Por su parte, los proveedores mineros, suman 8.567 empresas que generan 1.140.802 empleos./BM

WEB DE INTERÉS



www.portal.mma.gov.cl

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Al ingresar a su página principal, el visitante se encuentra con mensajes de cuidado al medio ambiente orientados a la ciudadanía, con imágenes destacadas, en animación flash y con textos breves y significativos. Continúa en forma ascendente las siguientes secciones: "Noticias Relacionadas"; "Destacados"; "Educación Ambiental"; "Programa de Apoyo" y finalmente, en su franja inferior, "Transparencia".

En las secciones superiores se accede a información general de ese Ministerio, sus principales áreas de trabajo, su participación en regiones, la prensa, participación ciudadana y contacto./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:

ABRIL

15-16

"Mining Tech South America", organizado por Mining Tech; Crown Plaza Hotel, Av. Libertador Bernardo O'Higgins 136, Santiago, Chile. Contacto: Fono: +65 67176016; Email: enquiry@spire-events.com; Web: [https:// www.miningtechsouthamerica.com](https://www.miningtechsouthamerica.com)

23-25

"Mining World Russia", "23rd International Exhibition of Machinery for Mining, Processing and Transportation of Minerals", Crocus Expo, Moscow, Russia. Contacto: +44(0)2035459706; Email: natallia.zhuk@ite-exhibitions.com

24-26

"XII Expominas Ecuador", organizado por HJ Becdach; Quito, Ecuador. Contacto: info@hjbecdach.com; Web: hjbecdachferias.com



MAYO

15-17

"Water Congress 2019", "7° Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales"; organizado por Centre for Water in the Minerals Industry-Gecamin; Santiago, Chile. Contacto. Fono: +56 226521535; +56 226521500

16

"Expo Element", "Tendencias y Mejores Prácticas en el mundo de la Cal", Santiago Chile. Contacto: Web: www.expoelement.cl



27-30

"Exponor 2019", organizado por Asociación de Industriales de Antofagasta; Recinto Ferial y de Actividades Comunitarias; Pedro Aguirre Cerda, 17.101, Sector La Portada, Antofagasta. Contacto. Fono: +56 552454335; Email: exponor@aia.cl; Web: <http://www.exponor.cl>

JUNIO

19-21

"Hydroprocess", "11° Seminario Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos", organizado por Gecamin, Santiago, Chile. Contacto: Fono: +56 226521548, Email: monica.bermudez@gecamin.com; Web: www.gecamin.com

JULIO

10-12

"6° Seminario Internacional en Gestión de Relaves", organizado por Gecamin, AMTC-Universidad of Alberta; Hotel Sheraton, Av. Santa María 1742, Providencia, Santiago, Chile. Contacto: +56 226521532; Email: tailings@gecamin.com; Web: www.gecamin.com/tailings

AGOSTO

"Simposium de Ingeniería en Minas SIMIN 2019", organizado por Comité de Estudiantes Departamento de Ingeniería en Minas USACH; Av. Libertador Bernardo O'Higgins, N° 3363, Estación Central, Universidad de Santiago; Santiago, Chile. Contacto: Fono: +56 227182138; Email: contacto@simin.cl; Web: www.simin.cl

SEPTIEMBRE

"The Breakstones 2-Congreso de Chancado y Molienda", Viña del Mar, Chile. Contacto: Email: csalinas@mentor.cl; Web: www.mentor.cl

9-12

"Exposibram 2019", organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, Centro de Convenciones Cerro Juli, Arequipa, Perú. Contacto: Email: iimp@iimp.org.pe; Web: www.convencionminera.com

16-20

"Perumin 34ava. Convención Minera", organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Perú; Arequipa, Perú. Contacto: <http://iimp.org.pe/eventos/perumin-34-convencion-minera>



135
AÑOS

SONAMI

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



XVI EXHIBICIÓN Y CONGRESO
INTERNACIONAL PARA LA
MINERÍA LATINOAMERICANA

TE ESPERAMOS EN LA PLATAFORMA DE
SOLUCIONES DE ALTO IMPACTO PARA
LA MINERÍA MUNDIAL

20 - 24 ABRIL

SANTIAGO - CHILE

ORGANIZA Y PRODUCE



www.expomin.cl / ventas@expomin.cl

