

MINISTRA WILLIAMS Y EL PROYECTO DE SUSTENTACIÓN

## “ESPERAMOS QUE SEA LEY ESTE AÑO”



04 /

NOTICIAS

### EXPONOR ALISTA SUS MOTORES

*Exponor es una exhibición internacional que convoca a los proveedores de innovación y tecnología más importantes del sector minero e industrial así como a las compañías que lo lideran. Durante cinco días, se convierte en el motor mundial de encuentros de negocios, teniendo la ventaja comparativa de situarse en las cercanías de faenas productoras de cobre. Organizadores estiman mil expositores, provenientes de los 5 continentes y 40 mil visitas.*

10 /

ENTREVISTA

### ENTREVISTA MINISTRA AURORA WILLIAMS

*Satisfecha con su gestión se muestra la ministra de Minería, Aurora Williams, a pocas semanas de cumplir tres años en el cargo y en la recta final del último año del gobierno de la presidenta Bachelet. “Hemos trabajado intensamente, con alto compromiso para avanzar hacia una minería virtuosa que combine sustentabilidad, inclusión y eficiencia”, afirma.*

21 /

PEQUEÑA MINERÍA

### VICEPRESIDENTE DE SONAMI ANALIZA SITUACIÓN DE LA PEQUEÑA MINERÍA

*En su primera entrevista, Francisco Araya se refiere a los desafíos que enfrentará durante su periodo y sostuvo que se enfocará en “fortalecer la sustentabilidad del sector”. “Necesitamos trabajar en un ambiente tranquilo, sin la constante preocupación del cierre de nuestras faenas”, afirma.*

# COMPROMETIDOS CON LA MINERÍA CHILENA



**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.



**SONAMI**

**Tradición minera con visión de futuro**

# BOLETÍN MINERO

Año CXXXII N° 1306  
DICIEMBRE 2016

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

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:**

Daniilo Torres F.

**COLABORADORES:**

Celia Baros M.  
Clara Castro G., Jefa del Centro de Documentación.

**FOTOGRAFIA PORTADA:**

Codelco

**DISEÑO Y PRODUCCION:**

Grupo Oxígeno

**IMPRESION:**

Fyrma Gráfica

ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

[www.sonami.cl](http://www.sonami.cl)

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



# ÍN- DICE

**04/** EXPONOR ALISTA SUS MOTORES. **10/** ENTREVISTA MINISTRA AURORA WILLAMS. **18/** EL SECRETO DE LA EXCELENCIA OPERATIVA. **21/** VICEPRESIDENTE DE SONAMI ANALIZA SITUACIÓN DE LA PEQUEÑA MINERÍA. **24/** ACCIDENTES DE TRANSPORTES MINEROS. **25/** LA HISTORIA DE JOSÉ JOAQUÍN VALLEJOS.



18 /

## EL SECRETO DE LA EXCELENCIA OPERATIVA

Los supervisores desempeñan un papel clave en la traducción de la estrategia a la práctica y en apoyo del viaje de la organización hacia la excelencia operativa. En el entorno actual, que está cambiando constantemente, esto significa reunir competencias funcionales y técnicas con las habilidades necesarias para inspirar e involucrar a los miembros del equipo.

24 /

## ACCIDENTES DE TRANSPORTES MINEROS

Carabineros de Chile y Sernageomin lanzan la campaña informativa "Vivo al volante", una iniciativa de prevención de accidentes de transportes mineros en rutas de uso público del país. El plan se sustenta en el incremento de accidentes en que se ven involucrados transportes mineros de diverso tipo.



25 /

## LA HISTORIA DE JOSÉ JOAQUÍN VALLEJOS

La figura de José Joaquín Vallejo sobresalió como escritor, periodista y político chileno de la primera mitad del siglo XIX. Pero también porque él luchó tempranamente por los ideales de la vida republicana, pese a su origen humilde, llegando a distinguirse por una singular personalidad para su época.

# TRONADURA

"La Economía chilena necesita una cirugía mayor".

**FELIPE LARRAÍN, EX MINISTRO DE HACIENDA (EL MERCURIO, 3 DE ENERO DE 2017)**



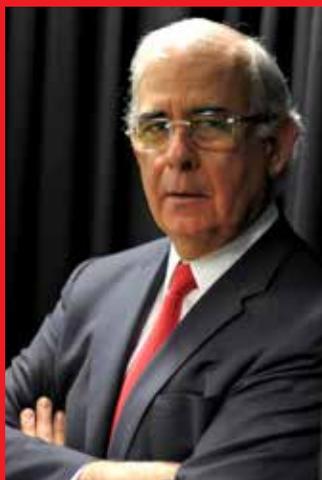
“Apoyamos completamente el desarrollo de una central como Alto Maipo y de todas las centrales en construcción”.

**ANDRÉS ROMERO, SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA (EL MERCURIO, 3 DE ENERO DE 2017)**



"El proyecto (Conga) tuvo su momento, su oportunidad y probablemente en otro espacio histórico lo tenga nuevamente, pero por ahora no".

**CARLOS GÁLVEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA DEL PERÚ (PERÚ21, 29 DE DICIEMBRE DE 2016)**



"La mediana minería está un poco abandonada por las autoridades".

**DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (DIARIO PULSO, 27 DE DICIEMBRE DE 2016)**



"Es equivocado que Codelco haya sido forzado a comprar Ventanas".

**JAIME PÉREZ DE ARCE, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE LA EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA (EL MERCURIO, 22 DE DICIEMBRE DE 2016)**



"Hemos podido sortear el complejo escenario de precios por el que atraviesa la industria".

**JORGE GÓMEZ, PRESIDENTE EJECUTIVO DE COLLAHUASI (REVISTA MINERÍA CHILENA, DICIEMBRE DE 2016)**

# MEJORAR LAS EXPECTATIVAS PARA EL AÑO QUE SE AVECINA

El año 2016 fue particularmente complejo para nuestro sector. La producción de la industria, y especialmente del cobre, se vio afectada -entre otros aspectos- por el menor rendimiento de grandes yacimientos y la disminución en la cotización de los metales.

Pero, pese al complejo escenario que atravesamos este año, es necesario recordar también que la minería se ha visto en el pasado enfrentada a estos ciclos, por lo que paulatinamente podemos empezar a tener mejores expectativas.

Para 2017, SONAMI visibiliza una recuperación, por lo que esperamos alcanzar una producción similar a la del 2015, cercana a las 5.800.000 toneladas de cobre. Además, estimamos un crecimiento del PIB minero, que se situará en torno al 3,5% y 4%.

Sumado a ello, hasta hace poco, las proyecciones sobre el consumo de China eran poco auspiciosas. Sin embargo, cambiaron: si hace cinco meses se pensaba que ese país elevaría su consumo en 2%, hoy se estima que será en torno a 4%.

Además, se calcula en el mercado una sequía de proyectos mineros después de 2017, lo que evidenciará una oferta restringida. Todo esto también debería impactar de manera positiva en el precio del cobre. Según las valoraciones del mercado, el precio del metal se situaría entre 2,20 y 2,40 centavos de dólar la libra. Incluso algunos analistas apuestan por sobre los 2,60 centavos de dólar la libra.

A pesar de que el repunte de los precios ha impactado de manera positiva en las compañías mineras, lo que ha elevado su valor bursátil, y de que las mejores expectativas pueden fortalecer el precio de las acciones mineras, hay que continuar siendo cautelosos, puesto que todavía existen incertidumbres, particularmente en lo relativo a las acciones que tomará el nuevo gobierno de Estados Unidos en política exterior, comercial y económica para dar un impulso a esa nación, en tanto que en el campo interno preocupan especialmente, los proyectos de ley que se han llevado a cabo o se encuentran en trámite legislativo y que afectan al sector.

Es por eso que, en estos momentos de estrecheces, tenemos

que tener la capacidad de prepararnos e impulsar cambios en nuestra legislación que permitan hacer posible la realización de proyectos cada vez más competitivos y volver a encantar a la inversión nacional y extranjera.

El último informe de la Corporación de Bienes de Capital (CBC) reveló que entre 2016 y 2020 se realizarán inversiones mineras por US\$ 13.060 millones, cifra que es un 75% inferior al peak que alcanzó el sector el segundo trimestre del 2012 y, además, es la más baja desde 2008.

Debido a lo anterior, es necesario, sobre todo en un año de elecciones, que las autoridades planteen iniciativas que se orienten a generar una regulación más competitiva para volver a atraer inversión.

Por nuestro lado, como industria minera, debemos continuar centrando nuestros esfuerzos en el control de costos y en la optimización de los procesos productivos. Además, es nuestra obligación comprometernos con la capacitación de nuestros trabajadores y con la innovación continua en los proyectos de la industria.

A su vez, pensamos también que, para 2017, es necesario prestarle especial atención a la pequeña y mediana minería, la que es mucho más sensible en comparación con las operaciones de gran tamaño.

Valoramos en tal sentido el proyecto de ley que crea un mecanismo de estabilización del precio del cobre para la pequeña minería, el cual esperamos que sea aprobado durante 2017 y que es una clara demostración de la preocupación del Estado por este sector productivo.

Y así como el gobierno ha sido proactivo en lo relacionado con la pequeña minería, pedimos lo mismo con los medianos productores, ya que, pese a tener menores espaldas financieras que las industrias de gran tamaño, tienen exigencias regulatorias excesivas.

**DIEGO HERNÁNDEZ**  
PRESIDENTE DE SONAMI






*Organizadores estiman mil expositores, provenientes de los 5 continentes y 40 mil visitas.*

DEL 15 AL 19 DE MAYO EN ANTOFAGASTA:  
**AIA: EXPONOR 2017 OFRECE  
MÚLTIPLES OPORTUNIDADES  
A LA INDUSTRIA MINERA**

**E**xponor es una exhibición internacional que convoca a los proveedores de innovación y tecnología más importantes del sector minero e industrial así como a las compañías que lo lideran. Durante cinco días, se convierte en el motor mundial de encuentros de negocios, teniendo la ventaja comparativa de situarse en las cercanías de faenas productoras de cobre.

“La feria desarrolla un eficiente programa de actividades que entrega un efectivo valor agregado a los expositores: acercándolos a los centros mineros; concretando reuniones entre ejecutivos, que logran ensamblar la constante búsqueda de perfeccionamiento de la industria con los productos y servicios de los proveedores, generando negocios y, estableciendo espacios para muestras específicas que abren un campo de oportunidades de negocios basadas en la innovación tecnológica”, sostuvo Marko Razmilic, presidente de la Asociación de Industriales de Antofagasta.

En esta línea, las reuniones cara a cara junto a las visitas de ejecutivos, supervisores y operadores mineros a la exhibición, además de las visitas de expositores a faenas cobran real importancia al momento de visualizar las oportunidades en Exponor 2017.

“La feria permite intercambiar experiencias, filosofía de operaciones, visiones de negocios. Creo que es importante tener estos puntos de encuentros, donde se comparte y unifica visiones de futuro que debieran avanzar al desarrollo transversal de la industria minera de la región”, precisó Marcelo Castillo, presidente de Minera Escondida, quienes ya confirmaron su participación a la feria junto a otras compañías como Codelco, AMSA, SQM, Rockwood Lithium, Spence, Lomas Bayas, entre otras.

Es importante mencionar, además, que en 112 mil metros cuadrados especialmente habilitados como centro de convenciones, en 2015, se convocaron a 42 mil visitantes a los stands de más de 1.000 expositores provenientes de 30 países distribuidos en 14 pabellones perfectamente equipados para ser una potente vitrina de productos y servicios.

## INNOVACIONES Y TECNOLOGÍAS

La eficiencia de los procesos productivos junto a la disminución de costos, la innovación y la tecnología se tornan relevantes, en un contexto donde la industria se vuelve cada vez más competitiva y de eso Exponor sabe muy bien.

En esta línea, compañías pertenecientes a la Asociación de Industriales Proveedores de la Minería, (Aprimin), como Finning, 3M y FLSmidth, ya confirmaron su participación en la feria internacional minera que se realizará del 15 al 19 de mayo, en Antofagasta.

“La minería requiere de ferias como esta para poder conocer nuevas tecnologías, nuevos proveedores, porque finalmente hay mucha innovación en el mundo de los proveedores que ayudan a las mineras a ser más competitivas y bajar esos costos. Exponor ha adquirido una gran importancia en el sector minero. Primero, se desarrolla en Antofagasta, denominada la capital de la minería del país, y segundo, la gran mayoría de las empresas que pertenecen a Aprimin tiene su operación ligada a esa región, con instalaciones logísticas, reparaciones y talleres, entre otras”, expresó Pascual Veiga, presidente de Aprimin.

En paralelo, para el vicepresidente de Minería de Finning Sudamérica, Pedro Dajmanic, en la industria son numerosas las innovaciones tecnológicas que se están gestando a nivel mundial como respuesta a los desafíos del negocio

y Finning Sudamérica no se ha quedado atrás. “Exponor es una instancia de encuentro entre proveedores y clientes en terreno y en la que es posible conocer sus demandas y presentarles la más amplia gama de soluciones tanto a nivel de pequeñas como grandes empresas”.

De igual modo, Damjanic agregó que “para nosotros es muy importante ser partícipes de la edición 2017 de Exponor, donde mostraremos la amplia gama de soluciones tecnológicas”, enfatizó.

Respecto a 3M, compañía proveniente de Estados Unidos, país invitado a Exponor 2017, David Lavandero, gerente de Ventas Seguridad Industrial expresó que “en el caso de las tecnologías, contamos con soluciones auditivas con comunicación, equipo de presión positiva en protección respiratoria TR-600, soluciones reflectivas tanto en seguridad personal como en seguridad vial, entre otras. Precisamente, son las innovaciones que dispondremos en la feria, una muestra minera que nos acerca de forma práctica y distinta a nuestros clientes”.

Por otra parte, Max Wedeles, gerente de Ventas y Procesos de FLSmidth Krebs, argumentó que “siendo uno de nuestros pilares estratégicos la cercanía con nuestros clientes, Exponor representa para nosotros una excelente oportunidad de poder conocer en terreno y de forma directa sus experiencias y expectativas. Es una ventana que nos permite actualizarlos en los diversos desarrollos de productos, innovaciones y tecnologías implementadas en nuestros equipos y servicios”.

Innovaciones, tecnologías y automatizaciones de estas y otras compañías que dirán presente en Exponor 2017 junto a empresas alemanas, mediante el denominado German Day, y las conferencias estratégicas, en tiempos donde la eficiencia de los procesos productivos y la



“LA FERIA PERMITE INTERCAMBIAR EXPERIENCIAS, FILOSOFÍA DE OPERACIONES, VISIONES DE NEGOCIOS. CREO QUE ES IMPORTANTE TENER ESTOS PUNTOS DE ENCUENTROS, DONDE SE COMPARTE Y UNIFICA VISIONES DE FUTURO QUE DEBIERAN AVANZAR AL DESARROLLO TRANSVERSAL DE LA INDUSTRIA MINERA DE LA REGIÓN”, PRECISÓ MARCELO CASTILLO, PRESIDENTE DE MINERA ESCONDIDA, QUIENES YA CONFIRMARON SU PARTICIPACIÓN A LA FERIA JUNTO A OTRAS COMPAÑÍAS COMO CODELCO, AMSA, SQM, ROCKWOOD LITHIUM, SPENCE, LOMAS BAYAS, ENTRE OTRAS.

disminución de costos se tornan relevantes en una industria cada vez más competitiva y exigente.

### DESAFÍOS ENERGÉTICOS

Para las diversas empresas que trabajan en el ámbito energético, esta es una gran oportunidad para sumarse a los desafíos de la industria minera. A través de la experticia adquirida en el desarrollo de soluciones, éstas ofrecen sus innovaciones, traducidas en una amplia gama de productos y servicios, las cuales además, estarán exhibiéndose en Exponor 2017.

Según Andrea Moreno, Expo Manager de Exponor “es muy importante que los proveedores presentes en la próxima edición de la feria, estén en sintonía con los principales desafíos de la industria, ya que



es precisamente el fin de Exponor: proporcionar a la minería, innovaciones y soluciones tecnológicas de calidad y excelencia”.

Una de estos proveedores es Sattel, empresa que proporciona soluciones energéticas solares que son portables y con diferentes aplicaciones y adaptables a las necesidades del cliente, reduciendo costos de mantención, ahorro energético, reducción de contaminación al medio ambiente y rapidez en la instalación de estas soluciones, entregando una continuidad operacional a la producción del mineral.

En relación a las oportunidades de la feria, Jairo Sarmiento, gerente general de Sattel agregó que “Exponor es la gran vitrina a la que toda empresa quisiera tener acceso y para Sattel no ha sido distinto. La posibilidad de participar

de este evento debiera permitirnos diversificar nuestra actual cartera de clientes, presentar a muchas más empresas de otros rubros nuestros productos y servicios.

En el caso de Rhona S.A, una de las fábricas de transformadores y equipamiento eléctrico más importante de Chile y que estará presente en el pabellón de Estados Unidos, país anfitrión de la feria; su oferta es amplia. Según lo expresado por Esteban González Aguirre, subgerente de Productos y Gestión Comercial de la empresa “creemos que Exponor ofrece oportunidades y espacios para llegar a empresas y personas que buscan perfeccionamiento y calidad en sus procesos de lo cual no podemos estar exentos”.

Oportunidades de conocer nuevas tecnologías, concretar negocios, reuniones, visitar faenas

mineras, participar en charlas técnicas, entre otras, que se darán cita en Antofagasta del 15 al 19 de mayo, en una de las ferias internacionales de la minería más importante del mundo, Exponor.

La versión 2017 de Exponor, que se realizará entre el 15 y 19 de mayo en el Recinto Ferial de la AIA, cuenta con el respaldo de importantes actores del sector: Antofagasta Minerals, Minera El Abra, Codelco, Minera Escondida, SQM, Yamana Gold y el Sistema de Calificación de Empresas Proveedoras (SICEP). En tanto, sus patrocinadores son: SONAMI, Consejo Minero, Sofofa, Aprimin, Corfo, Gobierno de Chile, Ministerio de Minería, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Pro Chile, Direcon y Gobierno Regional. Además, sus medios oficiales son la revista Minería Chilena y radio Bio Bio.



# DEPÓSITO DE VALORES (DCV), CUSTODIO DE GARANTÍAS MINERAS

EN REUNIÓN Y PRESENTACIÓN QUE EL DCV REALIZÓ ANTE EJECUTIVOS DE SONAMI Y DIVERSAS COMPAÑÍAS MINERAS, SE EXPUSO EN DETALLE LAS CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DEL SERVICIO QUE PERMITE A LAS EMPRESAS MINERAS CUSTODIAR EN EL DCV, EN FORMA FÍSICA O ELECTRÓNICA, LOS INSTRUMENTOS QUE LA LEY 20.551 DEFINE PARA ESTE PROPÓSITO Y GENERARÁ LOS CERTIFICADOS DE CUSTODIA EXIGIDOS POR SERNAGEOMIN A LAS EMPRESAS MINERAS.

**D**e acuerdo a la Ley 20.551 promulgada el año 2011, las empresas mineras, para asegurar al Estado de Chile el cumplimiento íntegro y oportuno del cierre de faenas e instalaciones mineras, deben constituir garantías que aseguren el resguardo de la ejecución de sus obligaciones. Esa misma ley facultó al Depósito Central de Valores (DCV) para ser custodio de tales garantías.

En línea con lo anterior, y una vez que el servicio fue aprobado por la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) y Sernageomin, el DCV ha estado impulsando el servicio de custodia de garantías mineras, promoviéndolo entre las compañías del rubro.

El DCV tiene como objeto recibir en depósito valores y facilitar las operaciones de transferencia de los mismos y, en este rol, se ha posicionado como el más relevante custodio de activos financieros del país.

Por lo mismo, creemos que el DCV es una opción sólida y confiable para las empresas mineras, además de ser proveedor de infraestructura de servicios para el mercado financiero. Con todo, el DCV mantiene en custodia -al cierre del año 2017- más de 7.800 millones de UF (US\$ 310 mil millones).

En reunión y presentación que el DCV realizó ante ejecutivos de SONAMI y diversas compañías mineras, se expuso en detalle las características y beneficios del servicio que permite a las empresas mineras custodiar en el DCV, en forma física o electrónica, los instrumentos que la Ley 20.551 define para este propósito y generará los certificados de custodia exigidos por Sernageomin a las empresas mineras. A la fecha, el DCV cuenta con 10 empresas suscritas al servicio.

Si bien se trata de un mercado competitivo, es importante destacar la confianza del regulador y el trabajo conjunto con Sernageomin para implementar un servicio eficiente, seguro, confiable y que busca estar acorde a los estándares modernos de protección al medioambiente ya que se asegura que en un país minero como el nuestro, las compañías den cumplimiento de manera adecuada y oportuna al proceso de cierre.

Las empresas mineras interesadas en suscribir el contrato de adhesión con el DCV deben contactarse con el Área Comercial del DCV, al teléfono +562 23939000 y dirección de correo [areacomercialdvc@dvc.cl](mailto:areacomercialdvc@dvc.cl)



## LAS EMPRESAS MINERAS QUE SUSCRIBEN CONTRATO DE ADHESIÓN CON DCV DEBEN PRESENTAR:

- Título de Constitución de Sociedad. La empresa minera debe entregar en el DCV (Huérfanos 770, Piso -1), el instrumento a custodiar en conjunto con el Formulario de Depósito considerando los siguientes temas:
  - Inscripción de la Sociedad en el Registro de Descubrimientos o en el de Propiedad del Conservador de Minas con certificado de vigencia y anotaciones marginales, con antigüedad no superior a 60 días.
  - Escritura de otorgamiento de poderes y copia de su inscripción en el Registro de Accionistas que lleva el Conservador de Minas, actualizada.
  - Personal de la empresa minera debe estar registrado en DCV.
  - Formulario de Depósito debe venir firmado por un apoderado registrado en DCV.
  - Personal de la empresa minera debe estar registrado en DCV.
  - Formulario de Retiro debe venir firmado por un apoderado registrado en DCV.
  - DCV debe haber recibido previamente directamente del Sernageomin, el oficio emitido por el Servicio autorizando el retiro del instrumento.
- Además, deben remitir al DCV los siguientes formularios:
- Tarjetón de firmas de los Apoderados de la empresa minera.
  - Formulario de registro de personal autorizado para trámites en DCV.
  - DCV entregará a la empresa minera un comprobante de recepción del documento. Para la emisión del certificado, el DCV validará con el emisor del instrumento sus principales características. Luego de 24 horas de la recepción del Depósito, la empresa minera podrá retirar el certificado de Custodia requerido por Sernageomin firmado por 2 apoderados del DCV.
  - DCV entregará a la empresa minera un comprobante de retiro del instrumento junto con la entrega del mismo.



MINISTRA AURORA WILLIAMS, Y EL PROYECTO QUE CREA EL MECANISMO DE SUSTENTACIÓN PARA LA PEQUEÑA MINERÍA

**“ESPERAMOS QUE SEA LEY DENTRO DEL PRIMER SEMESTRE DE ESTE AÑO”**

“EL GOBIERNO HA DADO MUESTRAS CONCRETAS DEL APOYO IRRESTRICTO A LA PEQUEÑA MINERÍA, PORQUE LA ACTIVIDAD DE ESTE SECTOR CAUSA UNA POSITIVA MOVILIDAD SOCIOECONÓMICA Y PORQUE SE QUIERE PROTEGER UN PATRIMONIO CENTENARIO. ESTE SECTOR REQUIERE DE POLÍTICAS Y MECANISMOS DE FOMENTO FOCALIZADOS”, DESTACA LA SECRETARIA DE ESTADO.

**S**atisfecha con su gestión me muestra la ministra de Minería, Aurora Williams, a pocas semanas de cumplir tres años en el cargo y en la recta final del último año del gobierno de la presidenta Bachelet. “Hemos trabajado intensamente, con alto compromiso para avanzar hacia una minería virtuosa que combine sustentabilidad, inclusión y eficiencia”, afirma.

Al abordar los desafíos que abordará la cartera antes del marzo del 2018, la ministra Williams destaca el proyecto de ley, recientemente ingresado a trámite legislativo, que crea un mecanismo de sustentación del precio del cobre para la pequeña minería. “Esperamos que esta medida permita darle mayor seguridad laboral a la pequeña minería frente a la vulnerabilidad a la que se ve expuesta con las fluctuaciones del precio de los metales”, sostiene la secretaria de Estado.

### **¿Cuál es el balance que hace de su gestión a casi tres años de haber asumido el cargo?**

Hemos trabajado intensamente, con un alto compromiso para avanzar hacia una minería virtuosa que combine sustentabilidad, inclusión y eficiencia.

Liderar el desarrollo de políticas públicas de minería orientadas a elevar la contribución de la actividad al desarrollo nacional constituye uno de los principales ejes de acción del Ministerio de Minería y, por tanto, una guía para la ejecución de la gestión ministerial a lo largo del país.

Debimos trabajar para llevar nuestra actividad a un estado de evolución superior. Conscientes del momento complejo que enfrentó la industria minera, lejos de lamentarnos estuvimos abiertos a aprovechar la oportunidad para convertir a la actividad en una plataforma integral.

Pusimos especial énfasis en incrementar el apoyo a la pequeña minería y minería artesanal; generar nuevos mecanismos con participación pública y privada para un mayor desarrollo del sector; promover una mayor integración de la mujer en la minería; capitalizar a Codelco como principal empresa productora de cobre del país y del mundo; atraer más inversiones al rubro; y diseñar estrategias que posicionen a nivel global a los proveedores de soluciones para la minería.

El trabajo realizado por el Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet ha dado muestras concretas del apoyo irrestricto a la pequeña minería, al impulsar una serie de propuestas que tienen como objetivo fortalecer este estamento de la economía e incentivar el emprendimiento.

De los logros alcanzados destaco el fortalecimiento a la gestión de ENAMI para facilitar una política de fomento productivo integral, que es una de nuestras principales funciones.

También, el proyecto de ley que crea el mecanismo de sustentación para la pequeña minería y del que me refiero en una próxima pregunta; y nuestras acciones mediante mecanismos de fomento propios y de nuevas fuentes de financiamiento para el sector.

Logramos que miles de pequeños mineros y mineros artesanales de las regiones de nuestro país recibieran transferencia de conocimientos, capacitaciones, asesorías técnicas, subsidio de proyectos, equipos y herramientas, de forma individual y asociativa mediante los Fondos Nacionales de Desarrollo Regional (FNDR), levantados en distintas regiones del país.

Sólo en 2016 ejecutamos más de \$4.200 millones en proyectos FNDR e iniciativas con

nuevas fuentes de financiamiento para la minería, como proyectos Corfo, FIC, de Zonas Rezagadas, entre otros.

Lo anterior constituye una nueva mirada hacia el futuro, con estrategias de apoyo a los pequeños mineros de Chile.

El balance es muy positivo porque aumentamos la ejecución presupuestaria en un 85% respecto de 2015 y en un 112% respecto de 2014. Por otra parte, la cobertura aumentó en un 37,2%, respecto de 2015, pasando de 4.000 beneficios a 5.400 a lo largo del territorio nacional.

También, consideramos crear más instancias para fortalecer las competencias de las y los mineros del sector.

Junto a otras reparticiones públicas como los ministerios de Educación, Trabajo y Energía; el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE); Sernageomin; el Programa Chile Valora, y el Organismo Sectorial de Competencias Laborales del Sector Minería (OSCL), realizamos programas para potenciar la transferencia de conocimientos al rubro.

Por otra parte, la Cartera propuso y socializó la actualización del Reglamento de Seguridad Minera, del que me refiero con más detalle ante otra pregunta más adelante.

Asimismo destaco que desde un comienzo el Gobierno, a través de nuestro Ministerio, expresó el compromiso de darle mayor sustentabilidad a la minería pública. Esto porque no solo brinda un significativo aporte a las arcas del Estado y empleo a miles de familias a lo largo del país, sino también porque su contribución nos permite mantener nuestro liderazgo como país minero.



“AFORTUNADAMENTE, PODEMOS ESTAR AD-PORTAS DE UNA TENDENCIA AL ALZA EN EL PRECIO POR EXPECTATIVAS DE UNA MODERACIÓN EN EL CRECIMIENTO DE LA OFERTA (EN PARTE PRODUCTO DE LA POSTERGACIÓN O APLAZAMIENTO DE INVERSIONES) Y POR LA ESTABILIZACIÓN DE LA DEMANDA CHINA, QUE SE REDUJO MENOS DE LO PREVISTO POR LOS ANALISTAS ESPECIALIZADOS DEL MERCADO”.

Es por eso que se planteó la capitalización a Codelco, un sello de nuestro Gobierno. Se trata de un hecho histórico y acertado que busca garantizar el cumplimiento de los proyectos estructurales de la empresa estatal, que pueda producir de manera más eficiente y seguir beneficiando a todas las chilenas y los chilenos.

Este tema puso sobre la mesa la Ley Reservada del Cobre, lo que resultó positivo y dio pie a otro hito.

La última cifra de capitalización propuesta fue de US\$975 millones, para lo cual se emplearán tanto recursos autorizados en la Ley N°20.790 de capitalización promulgada en 2014, como provenientes de la Ley Reservada del Cobre.

Valoramos el trabajo conjunto con todos los actores de la minería basado en la transparencia y confianza. Por eso integramos el concepto de minería inteligente que promueve lo anteriormente dicho y la interoperabilidad o habilidad de intercambiar datos.

Bajo esta convicción se concretó otro hito. Presentamos 29 Medidas de Productividad, con ejes enfocados en seguridad minera, innovación, fomento y desarrollo de capital humano para la minería.

Luego, lanzamos la Mesa Estratégica de Productividad de la Minería, en la que participan SONAMI, Sernageomin, Enami, Cochilco y nuestra cartera. Ésta tiene como misión complementar y facilitar las 29 acciones planteadas, y además las 15 adicionales que propuso acertadamente Sonami, y que buscan desarrollar mecanismos que dinamicen a la Mediana Minería.

También fue relevante todo el trabajo realizado por el Comité de Minería no Metálica, instancia creada bajo los lineamientos de la Política del Litio y la Gobernanza de los Salares y que hoy se encarga de crear un modelo de explotación óptimo e integrador que permita la explotación del mineral de manera sustentable e inclusiva.

Hemos promovido el carácter estratégico que tiene el litio y las oportunidades que presenta

para el desarrollo energético. Como es de público conocimiento, Codelco está estudiando el diseño de un modelo de negocios que le permita explotar el mineral en los salares de Maricunga y Pedernales. Se busca establecer las bases para el desarrollo de un proyecto y a un socio estratégico.

Destaco asimismo la gestión hecha para la obtención de alrededor de \$24.000 millones del Fondo de Inversión Estratégica (FIE). Con este financiamiento se realizan o desarrollarán programas o proyectos referidos a potenciar la innovación entre proveedores; monitoreo en línea de relaves; aseguramiento de la calidad de la información ambiental; la creación del primer Centro de Transferencia para la Formación Técnica en Minería, y de estándares internacionales para la interoperabilidad minera, entre otros.

## DESAFÍOS EN EL ÚLTIMO AÑO DE GOBIERNO

### ¿Cuáles son los principales desafíos en el último año del gobierno?

Respecto a los desafíos, puedo afirmar que aunque hemos avanzado bastante, aún quedan tareas por hacer para facilitar la generación de actividades intensivas en innovación y conocimiento. Queremos generar más oportunidades para observar procesos con mayor sostenibilidad medioambiental; hacer más inclusiva a esta industria; y crear nuevas instancias que profundicen las buenas relaciones con las comunidades.

Estamos trabajando para diseñar estrategias que nos permitan depender menos de la exportación de materias primas o vernos afectados por el impacto de los ciclos de precios internacionales.

Por eso, dentro de nuestra Política Minera nos propusimos crear nuevos mecanismos para atraer más inversionistas tanto para la exploración como la explotación de minerales.

Otro desafío es generar -en conjunto con el sector privado- más oportunidades para un mayor



desarrollo de los proveedores de la minería. Si Chile es un país líder en minería, también puede serlo en soluciones para la industria. Y en esta tarea la innovación es clave.

Parte de esta labor se desarrolla en conjunto con el Programa Nacional de Minería Alta Ley que busca fortalecer la productividad, competitividad e innovación en la industria minera nacional.

Seguiremos promoviendo la asociatividad entre las empresas mineras y los proveedores innovadores de nuestro país. Esto para que se concreten más joint ventures entre compañías globales y locales, y de esta forma no sólo darle un mayor dinamismo a la minería sino también aportar a la diversificación de las exportaciones.

Asimismo apoyaremos más programas para internacionalizar al rubro de proveedores de bienes y servicios para la minería.

Logramos que la Ley de Presupuesto 2017 incorporara una transferencia desde el Ministerio de Economía por más de \$1.100 millones para que

podamos desarrollar el proyecto "FIE-Promoción Proveedores de Bienes para la Minería". Con ésta y otras iniciativas financiadas por FIE se buscará promover la internacionalización de los proveedores de la minería chilena y así diversificar nuestras exportaciones.

### ¿Cuáles serán las prioridades de su cartera en el último año del gobierno de la presidenta Bachelet?

Cabe señalar que el Presupuesto 2017 tiene contemplado otorgar al Ministerio de Minería casi 24 mil millones de pesos más que serán transferidos a ENAMI para gastos referentes al Fondo de Sustentación del Precio del cobre. Esperamos que esta medida permita darle mayor seguridad laboral a la pequeña minería frente a la vulnerabilidad a la que se ve expuesta con las fluctuaciones del precio de los metales.

Del mismo modo, pretendemos que los recursos asignados nos permitan -a través del Programa de Capacitación y Transferencia Tecnológica para la Pequeña Minería Artesanal, PAMMA, regular



a aproximadamente 440 mineros artesanales, y entregar asistencia técnica y financiamiento a casi 4.800 pequeños productores. En definitiva, En esta línea de fomento, el aporte para mineros artesanales aumentará en 2017 en más de un 50% respecto a 2016.

El trabajo desarrollado durante 2016 permitió aumentar considerablemente la obtención de recursos para 2017. Este año el presupuesto bordea los \$10.000 millones, en el que se encuentran recursos FNDR, de otras fuentes de financiamiento y del algunas iniciativas de 2016.

Lo anterior constituye un importante desafío para continuar apoyando a la pequeña minería y garantizar una mayor sostenibilidad.

Impulsaremos también el fortalecimiento de la mediana Minería del país y la innovación dentro de sus operaciones.

Nuestra responsabilidad como Gobierno es legar a las próximas generaciones una actividad minera de mayor excelencia para que el sector siga aportando significativamente con la economía y desarrollo del país. Por eso insistiremos en generar todos los programas y mecanismos necesarios que aporten hacia ese objetivo.

### PROYECTO DE LEY QUE CREA MECANISMO DE SUSTENTACIÓN

#### ¿Cuáles son las principales características del proyecto de ley que crea el mecanismo de sustentación para la pequeña minería?

El proyecto de ley propone la creación de un mecanismo de estabilización que permitirá atenuar las fluctuaciones del precio del cobre. Para ello se crea un Fondo que será administrado por ENAMI. Los beneficiarios serán los pequeños productores mineros que realicen entregas mensuales a la empresa nacional hasta por 2.000

toneladas métricas secas (TMS) de minerales, o 300 TMS de concentrados de cobre, o 100 TMS de precipitados de cobre.

Para que opere este mecanismo los ministerios de Minería y Hacienda establecerán, a través de un reglamento, una Banda de Precios.

El Ministerio de Hacienda comunicará a ENAMI los parámetros de operación del Fondo para cada año, es decir, el precio de referencia o precio del cobre de estabilización y el marco presupuestario esperado para el año.

De esta forma, ENAMI realizará sus compras a los pequeños mineros en base a la Banda fijada y a estos parámetros.

Respecto del Fondo, este corresponde a un activo separado del Fisco y su patrimonio estará compuesto por US\$50 millones de aporte fiscal proveniente de la liquidación de activos del Tesoro

“CREO QUE TRAS EL FIN DEL SÚPER CICLO HUBO UNA MIRADA AÚN MÁS AMPLIA Y COLABORATIVA DE TODOS LOS ACTORES QUE INTEGRAN LA INDUSTRIA. NUESTRO RUBRO DEBIÓ DISEÑAR ESTRATEGIAS Y ENCONTRAR FÓRMULAS QUE LE PERMITIERAN REDUCIR COSTOS, Y BUSCAR NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA SER MÁS EFICIENTE”, SOSTIENE LA MINISTRA WILLIAMS.

Público; las recuperaciones que corresponda recibir por efecto de la misma operación del Fondo; los intereses que se perciban por el otorgamiento de los créditos; el producto de las inversiones financieras que el Fondo realice; y las recuperaciones que corresponda recibir a ENAMI por los créditos otorgados en 2015 y 2016.

**¿Cuáles son las expectativas que tiene respecto a su aprobación durante el año 2017?**

Nuestra cartera entiende que una verdadera política pública nace desde el fomento.

El Gobierno ha dado muestras concretas del apoyo irrestricto a la pequeña minería, porque la actividad de este sector causa una positiva movilidad socioeconómica y porque se quiere proteger un patrimonio centenario. Este sector requiere de políticas y mecanismos de fomento focalizados.

Es por eso que el Ministerio de Minería ha impulsado una serie de propuestas que tienen como objetivo fortalecer este estamento de la economía e incentivar el emprendimiento.

Esperamos que esta misma visión de querer darle sustentabilidad a esta actividad, a través de esta ley que crea un mecanismo de estabilización del precio del cobre para la pequeña minería, administrado por ENAMI, sea compartida por los parlamentarios.

Lo que queremos es darle mayor seguridad laboral a las miles de familias de nuestras regiones, cuyas fuentes de empleo y de recursos dependen del éxito y dinamismo de este sector.

Actualmente el proyecto se encuentra en su primer trámite constitucional en la Comisión de

Minería y Energía de la Cámara de Diputados. Ya se ha programado la discusión del proyecto en dicha Comisión y se espera su votación en particular.

Esperamos que el proyecto sea despachado en el corto plazo a la Comisión de Hacienda de la Cámara, ya que nuestro Gobierno espera que el proyecto se convierta en ley dentro del primer semestre de 2017.

## VISIÓN ACTUAL DE LA MINERÍA CHILENA

**¿Cuáles la visión que usted tiene de la industria minera en la actual coyuntura?**

Creo que tras el fin del súper ciclo hubo una mirada aún más amplia y colaborativa de todos los actores de integran la industria. Nuestro rubro debió diseñar estrategias y encontrar fórmulas que le permitieran reducir costos, y buscar nuevas tecnologías para ser más eficiente. Esto provocó una transformación productiva que aún puede mejorar si se le inyecta mayor innovación a los procesos, medida que como Gobierno hemos estado promoviendo mediante programas o alianzas con el sector privado.

Precisamente, quisiera destacar el fructífero trabajo que hemos desarrollado junto al sector privado y otros actores de la minería, con los que compartimos el anhelo de cuidar el liderazgo que ostenta Chile como país minero. Convergemos en la necesidad de contar con una minería virtuosa, inclusiva, sustentable y más eficiente.

De este mutuo interés de colaboración e intercambio de experiencias y visiones nació el Road Map Tecnológico para la Minería 2015-2035. Quisiera recordar que en su diseño participaron

Corfo, Consejo Minero, Programa Nacional de Minería Alta Ley, Fundación Chile y Alianza Valor Minero, todas entidades convencidas de la necesidad de invertir más en innovación y de esta forma darle una mayor sostenibilidad a nuestra industria en toda escala productiva.

Convenimos en que esta Hoja de Ruta al 2035 planteara desafíos en temas como desarrollo tecnológico para el mejoramiento de procesos; tratamiento de relaves; incremento de la formación de competencias técnicas; mayor productividad en la minería subterránea; y potenciar la minería inteligente, la que integra el concepto de interoperabilidad o habilidad de intercambiar datos y efectuar trabajos en conjunto con cada uno de los actores de la minería.

Otra “visión compartida”, en la que participan stakeholders de la minería, la logramos a través de Alianza Valor Minero (AVM). Esta instancia, conformada por ministerios, empresas privadas, asociaciones gremiales y sociales, centros de investigación y estudios y ONG, entre otras, representa la transversalidad de este sector.

Hemos ya dado algunos pasos importantes como desarrollar junto a los gobiernos locales los Capítulos Regionales AVM de Coquimbo, Antofagasta y Zona Central. Así resulta más fácil acordar criterios y acciones que permitan dinamizar la actividad minera en cada zona, resguardando el medio ambiente y en concordancia con las demandas de las comunidades.

**¿Cree usted que la minería chilena sigue siendo atractiva para la inversión?**

Absolutamente. Si bien, los US\$ 50.000 millones que contempla la cartera de proyectos mineros



constituyen una cifra significativa, aún podemos atraer más inversiones porque nuestro país sigue siendo muy atractivo.

Chile ha construido una institucionalidad que facilita la entrada de capitales, dispone de un enorme potencial geológico y cuenta con una dinámica industria proveedora del sector.

El país es atractivo porque concentra el PIB per cápita más alto de Latinoamérica, muestra la tasa más alta de innovación en la fase temprana de emprendimientos en el mundo y tenemos acuerdos comerciales con más de 60 países. Destaco el suscrito con la Alianza del Pacífico, bloque que en la próxima década se convertirá en la cuarta economía que más contribuya al crecimiento mundial.

Chile cuenta con las más altas reservas de cobre en el mundo, y también reservas en oro,

plata, molibdeno, litio y potasio. Y presenta oportunidades en la mediana minería, la industria de fundiciones y en el rubro de los proveedores del sector.

En tanto, nuestro país tiene una ubicación regional privilegiada. Está rodeado de otras naciones mineras, por lo que se facilita la exportación de servicios, insumos y equipos para el desarrollo del sector en estos territorios vecinos.

Es decir, Chile puede servir de puente para que se instalen acá empresas proveedoras que deseen establecer relaciones comerciales con países cercanos.

Intensificaremos la promoción de los atractivos mineros del país en eventos internacionales, como la PDAC en marzo próximo, y también locales, como Exponor 2017, que se desarrollará en Antofagasta en mayo.

El presidente de SONAMI ha hablado de la necesidad de incentivar la inversión minera, que ha experimentado una fuerte caída. ¿Cuál es su opinión?

Es importante precisar que la caída de la inversión en la industria del cobre tanto en Chile como en el resto del mundo lo explica mayoritariamente la baja del precio del metal.

Históricamente el ciclo de inversión minera tiene una alta correlación con el ciclo del precio del cobre. Este escenario fue generado por la desaceleración de la demanda China y un mercado con sobre-oferta del metal, generando el aplazamiento o suspensión de nuevos proyectos mineros por parte de las compañías a nivel global. Esta situación se agudizó por el elevado endeudamiento con que operaban varios de los conglomerados mineros mundiales.

Si bien la industria minera en Chile y en el resto del mundo focalizó sus esfuerzos en reducir costos de producción y aumentar productividad, ello no es suficiente para impulsar el desarrollo nuevos proyectos, lo que se requiere es un cambio relativamente permanente en la percepción del precio de largo plazo del cobre que haga económicamente viable nuevas iniciativas de inversión o un cambio tecnológico que reduzca estructuralmente los costos de la industria.

Afortunadamente, podemos estar ad portas de una tendencia al alza en el precio por expectativas de una moderación en el crecimiento de la oferta (en parte producto de la postergación o aplazamiento de inversiones) y por la estabilización de la demanda china, que se redujo menos de lo previsto por los analistas especializados del mercado.

A nuestro juicio, en lo que falta de la década debiera dominar una tendencia alcista aunque moderada del precio del cobre. Consecuentemente, la visión del precio de largo plazo también debiera ajustarse al alza.

**¿Cree usted que Perú se ha transformado en un serio competidor para Chile en materia minera?**

El desarrollo de la minería del cobre llevaría a Perú a ser el segundo productor mundial después de Chile, ostentando un importante potencial de crecimiento. Aunque la brecha productiva de cobre entre Chile y Perú se reduce en la próxima década, Chile mantendría el liderazgo mundial en cobre.

Independientemente del desarrollo o de la posición de la producción minera en Perú, nuestra visión es que más que competidores tenemos oportunidades para ser socios.

Que crezca la minería en Perú es una excelente noticia, tanto para minería en la Región, como para nuestros proveedores, por ejemplo.

**¿Cómo observa usted el tema de la seguridad minera? En la actualidad, Sernageomin está**



**impulsando una modificación del Reglamento de Seguridad Minera.**

El resguardo de los trabajadores es prioritario dentro del desempeño de nuestra actividad diaria y es un factor determinante en la evolución de esta industria que busca la excelencia.

La minería chilena cuenta con los mejores estándares en seguridad, pero hay que esforzarse aún más para llegar al Cero Daño.

Aunque los accidentes han disminuido aún ocurren y algunos con consecuencias fatales, que lamentamos profundamente, y que nos demuestran que el trabajo no está concluido.

El aumento de las fiscalizaciones junto al mejoramiento de la calidad en la gestión han sido herramientas correctivas fundamentales.

Un hito dentro de nuestra administración fue proponer y socializar con los actores del rubro la actualización del Reglamento de Seguridad

Minera, que no se modifica desde 2002.

De esta manera, las mineras y mineros contarán con un instrumento legal adaptado a las nuevas formas de operar en las faenas y daremos un gran paso evolutivo respecto a la seguridad minera en Chile.

Con esta normativa, para la que trabajamos intensamente junto a Sernageomin, esperamos no solo profundizar el resguardo de los trabajadores, sino también garantizar la continuidad operativa.

En 2016 el mencionado servicio lanzó la campaña de prevención de accidentes de transporte minero en rutas de uso público llamada Minero "vivo" al volante. Esto porque hoy la mayoría de los accidentes que involucra a trabajadores del sector se relaciona a su transporte especialmente entre mineras y puertos.

Este año esperamos desarrollar nuevas campañas de autocuidado porque tienen un alto impacto entre quienes se desempeñan en la industria.



EL SECRETO DE LA EXCELENCIA OPERATIVA:

# ¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LOS SUPERVISORES?

ARTÍCULO ESCRITO POR EXPERTOS DE DUPONT SUSTAINABLE SOLUTIONS SOBRE EXCELENCIA OPERATIVA, EL AÑO DE 2016.

LOS SUPERVISORES DESEMPEÑAN UN PAPEL CLAVE EN LA TRADUCCIÓN DE LA ESTRATEGIA A LA PRÁCTICA Y EN APOYO DEL VIAJE DE LA ORGANIZACIÓN HACIA LA EXCELENCIA OPERATIVA. EN EL ENTORNO ACTUAL, QUE ESTÁ CAMBIANDO CONSTANTEMENTE, ESTO SIGNIFICA REUNIR COMPETENCIAS FUNCIONALES Y TÉCNICAS CON LAS HABILIDADES NECESARIAS PARA INSPIRAR E INVOLUCRAR A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.

**C**uando se trata de poner una estrategia en práctica, muchas empresas buscan primero tecnologías o procesos - a menudo, descuidando de la contribución de su propia fuerza de trabajo. Sin embargo, las personas son fundamentales. Los supervisores tienen un papel clave en la motivación y el compromiso de los equipos para cumplir con los objetivos de la organización.

¿Qué influencia tienen los supervisores? Un estudio realizado por la Universidad de Wisconsin llegó a la conclusión de que, mientras solamente el 2% de los empleados van a cambiar su comportamiento basado en algo que leen, el 70% lo harán después de una interacción cara a cara con su supervisor. Junto con esta oportunidad, sin embargo, viene una lista

creciente de desafíos para la administración de una fuerza de trabajo mundial.

#### **¿Cuáles de las habilidades personales necesitan los supervisores?**

la capacidad de abrazar la paradoja y de pensar de manera holística es un elemento fundamental del liderazgo. Sin embargo, para lograr un cambio sostenible, los supervisores también deben ganar los corazones y las mentes de sus profesionales. ¿Es solamente una cuestión de carisma personal? De hecho, la capacidad para informar, inspirar e influir proviene de la utilización de un conjunto de habilidades específicas. En el centro de estas habilidades está la comunicación afectiva, es decir, la conexión con la gente en un nivel emocional. Al entender las preocupaciones y motivaciones de los empleados, los supervisores pueden explicar

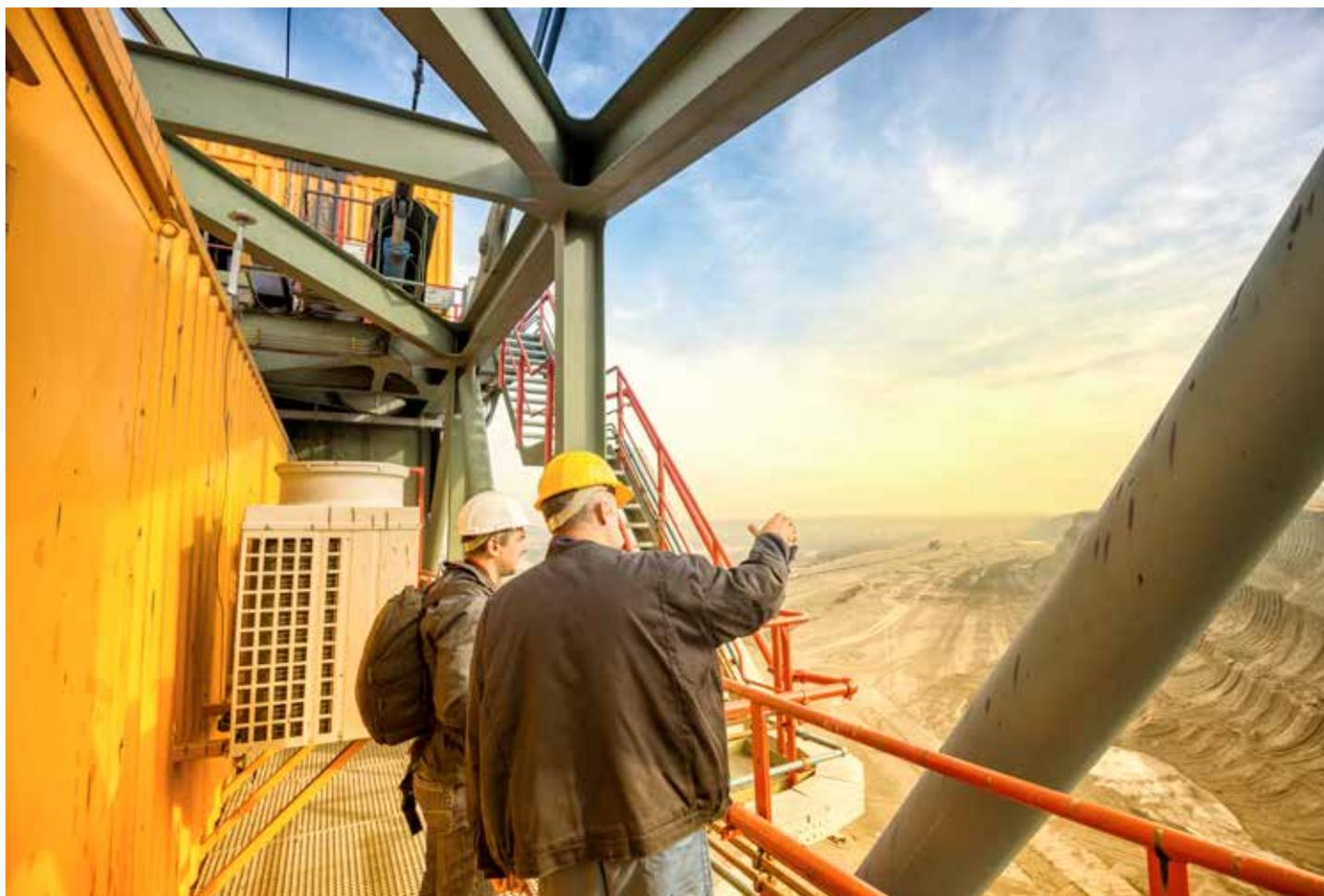
mejor por qué son importantes las metas de la organización y cómo el trabajo de cada uno se encaja en el cuadro general. Supervisores con una buena comunicación afectiva también son capaces de ayudar a los empleados a lidiar con el estrés en sus vidas y en el lugar de trabajo (incluyendo la concienciación sobre las cuestiones de diversidad), asegurar que los profesionales remotos permanezcan involucrados y guiar a todos para cambiar de comportamiento de forma sostenible.

El desarrollo de estas habilidades consiste en dos partes: en primer lugar, cultivar las competencias de los propios supervisores; la segunda parte es tratar de las actitudes y comportamientos de los empleados. Ambos componentes deben utilizarse juntos para que los supervisores puedan convertirse en fuentes de influencia estratégicas.

### **COMPONENTE 1:**

#### **CULTIVAR COMPETENCIAS FUNCIONALES Y TÉCNICAS**

Cuando una organización no tiene su propio proceso interno de desarrollo de supervisores, un programa basado en habilidades puede proporcionar una manera específica para eliminar las deficiencias en las competencias funcionales y técnicas. Dicho programa debe ser sistemático en su enfoque, abarcando tanto la dimensión lateral de los procesos y procedimientos como el eje vertical de la comprensión de la capacidad y del rendimiento de los empleados.



## COMPONENTE 2:

### INFLUIR EN LA MENTALIDAD Y EN EL COMPORTAMIENTO A TRAVÉS DE LA COMUNICACIÓN AFECTIVA

¿Cómo los supervisores pueden promover activamente el compromiso con la disciplina operativa en todo lo que hacen? Un enfoque basado en mentalidad y comportamiento exige que los líderes identifiquen cómo los individuos piensan y sienten para entender sus acciones y decisiones de cada día. Con este entendimiento, los supervisores pueden claramente comunicar los valores de la organización y asegurar que sus equipos sean responsables de seguirlos.

Los supervisores están posicionados para liderar en el lugar de trabajo de hoy, usando su influencia y no la autoridad de sus cargos. Una encuesta realizada por la Universidad de Groningen, en Holanda, puso en 42% la correlación entre la participación informal de los supervisores con respecto a la seguridad y la reducción de accidentes graves en ocho fábricas de productos químicos holandeses.

Otro estudio detalló esto aún más: cuando los supervisores hablaban con sus subalternos directos acerca de seguridad, las tasas de manejo de materiales peligrosos cayeron 56%, el trabajo inseguro con equipo eléctrico, 66% y la falta de uso de equipo de protección personal, 74%.

## CONCLUSIÓN

Tanto las organizaciones como la naturaleza del trabajo están cambiando. Los supervisores tienen un papel cada vez más importante en el rendimiento de la organización como mediadores y líderes entre la gerencia y los empleados. El desarrollo de competencias funcionales, combinado con habilidades de comunicación efectiva y la participación de los empleados, ayuda a los supervisores a traducir una estrategia de alto nivel en la práctica y así apoyar el viaje de la organización hacia la excelencia operativa.

# FRANCISCO ARAYA, VICEPRESIDENTE DE SONAMI: “NECESITAMOS TRABAJAR EN UN AMBIENTE TRANQUILO, SIN LA CONSTANTE PREOCUPACIÓN DEL CIERRE DE NUESTRAS FAENAS”



EL DIRIGENTE DEL GREMIO, QUIEN REPRESENTA A LA PEQUEÑA MINERÍA, SE REFIRIÓ A LOS DESAFÍOS QUE ENFRENTARÁ DURANTE SU PERIODO Y SOSTUVO QUE SE ENFOCARÁ EN “FORTALECER LA SUSTENTABILIDAD DEL SECTOR”.

**F**rancisco Araya se desempeñará durante tres años como vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería, periodo durante el cual representará a los pequeños productores mineros. Pese a que asume en momentos difíciles, afirma que “vemos un 2017 más generoso”, además de asegurar que enfocará su gestión para lograr “un trabajo integrador, de manera de escuchar todas las opiniones y planteamientos de nuestros asociados frente a temas productivos y gremiales”.

**¿Cuáles serán las principales prioridades de su gestión como vicepresidente de SONAMI en representación a la pequeña minería?**

Asumo este cargo en momentos muy complejos, generados principalmente por la caída persistente de los precios de los metales.

“DEBEMOS SEGUIR EMPUJANDO LOS TEMAS PENDIENTES CON LA MISMA FUERZA E INCORPORANDO NUEVAS IDEAS Y APORTES. ME REFIERO A MODIFICACIONES AL REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA Y AL ESTATUTO PARA LA PEQUEÑA Y MINERÍA ARTESANAL, QUE TODAVÍA NO HAN SIDO ENVIADOS AL CONGRESO PARA SU DISCUSIÓN, ENTRE OTROS ASPECTOS”, AFIRMA ARAYA.



Afortunadamente, desde 2003 contamos con un decreto que incorpora un mecanismo de Sustentación de Precios del Cobre, para dar estabilidad al sector en estos ciclos negativos. Este sistema ayuda en parte al problema, pero debemos buscar otras soluciones que permitan asegurar la viabilidad del sector a largo plazo. En ese sentido, debemos tener control de nuestros costos y asegurar la calidad de los minerales.

Otro ámbito que también será una de nuestras prioridades es el marco normativo que nos regula, ya que necesitamos trabajar en un ambiente tranquilo, sin la constante preocupación del cierre de nuestras faenas. Me refiero a la falta de claridad en las funciones de los fiscalizadores de las reparticiones públicas, situación que es vital para nosotros, ya que requerimos reglas claras y adecuadas a nuestra realidad productiva.

Todos estos temas ya se los hemos planteado a las autoridades, quienes han manifestado su buena disposición a entregar soluciones. Sin embargo, desconocemos la razón de por qué estas decisiones no permean hacia los niveles operativos de terreno, lo que nos hace seguir trabajando con temor de que nos sancionen o paralicen la faena, lo que es crítico para un pequeño productor que no puede generar ingresos y debe cumplir con sus compromisos económicos.

Por ello, nuestros esfuerzos se orientarán también a pedir criterios comunes de fiscalización, acorde a nuestras particularidades de menor escala extractiva, pero siempre resguardando las condiciones de seguridad de los trabajadores.

**¿Cuáles son las expectativas que tiene usted respecto de su gestión?**

Debemos seguir empujando los temas pendientes con la misma fuerza e incorporando nuevas ideas y aportes. Me refiero a modificaciones al Reglamento de Seguridad Minera y al Estatuto para la Pequeña y Minería Artesanal, que todavía no han sido enviados al Congreso para su discusión, entre otros aspectos.

Además, mis esfuerzos se enfocarán en lograr un trabajo integrador, de manera de escuchar todas las opiniones y planteamientos de nuestros asociados frente a temas productivos y gremiales.

**¿Qué espera haber logrado al término de este periodo?**

La satisfacción de contar con un gremio más informado, más participativo y más unido. Asimismo, que en estos tres años de gestión, los productores y dirigentes mineros estén más preparados y con mayores conocimientos para enfrentar de mejor forma los nuevos desafíos.

Espero ser parte de iniciativas y programas orientados a mejorar nuestras operaciones mineras con enfoques de gestión, conociendo reservas, incorporando tecnologías, adaptando otras a escalas menores, agregando valor a los productos primarios, mejorando los índices de seguridad y todo lo que se pueda hacer para fortalecer la sustentabilidad del sector.

**¿En ese escenario cómo se inserta la decisión de tener un nuevo gerente técnico?**

Las necesidades de apoyo que requiere el sector que represento están en todos sus ámbitos: técnico, legales ambientales, tecnológicos, económicos y comunicacionales, ya que la minería pequeña debe ser una actividad bien informada y preparada respecto todos los temas que la rodean.

Si bien es cierto que la gerencia técnica siempre ha estado más cerca de la vicepresidencia, espero trabajar del mismo modo con las otras áreas que conforman la sociedad.

En esta nueva administración ha habido cambios en la plana ejecutiva y se integraron gerentes en el área técnica y en la Fundación Sonami, ambas unidades muy relevantes en los temas de productividad y transferencia tecnológica.

### **¿Cuál es la situación que enfrenta actualmente la pequeña minería con la importante caída del precio del cobre este año?**

El principal efecto negativo en los últimos años es la reducción de nuestros ingresos de manera importante, por lo que los productores que no pudieron ajustar sus costos tuvieron que paralizar. Por su parte, las faenas que siguen en la actividad han tenido que aumentar las leyes de sus minerales a fin de compensar los ingresos.

### **¿Cómo ha evolucionado el número de productores?**

El segmento más afectado ha sido el que explota cobre. Entre los años 2008 y 2015 este segmento se redujo de 1.800 faenas a 770, lo que representa una caída del 57,2%.

En el caso del oro la situación ha sido un poco más favorable, ya que el número faenas se ha mantenido en 130, como promedio para el mismo periodo. Esto se explica porque los productores no se han visto tan afectados por los menores precios.

### **¿Cómo visualizan la situación para el año 2017?**

Nuestras expectativas de precios para 2017 son mejores, al menos para los primeros 6 meses del año, ya que como sector vendimos la mitad de nuestra producción de finos de cobre, 1.900 toneladas por mes, en los mercados de futuro, a un precio que bordea los 268 centavos de dólar la libra. Esto permite proteger al sector de posibles caídas en estos meses, ya que la venta a futuro generará un precio promedio superior al de mercado.

Por eso, vemos un 2017 más generoso y esperamos se extienda a todo el año, ya que necesitamos aliviarnos y trabajar sin endeudamiento.

### **¿Cómo ha evolucionado el precio de sustentación?**

Durante el primer semestre del año el precio de sustentación bordeó los 40 centavos la libra en promedio mensual y el segundo semestre los 30 centavos la libra. Lo anterior ocurrió porque la autoridad cambió el precio de referencia de largo plazo y con ello también se modificó la

banda de precios. El valor de referencia pasó de 298 a 256 centavos la libra.

Estimamos que durante este año, la Enami aportará fondos por un total de 34 millones de dólares por concepto de sustentación. Si agregamos lo aportado en 2015, el total alcanzaría los 56 millones de dólares, los que esperamos devolver cuando las condiciones de mercado se reviertan.

### **¿Cuáles son las principales inquietudes que enfrenta la pequeña minería?**

Nuestro sector espera reglas claras que le permitan trabajar con tranquilidad. Muchas de nuestras inquietudes están consideradas en el Programa de las 29 Medidas de Productividad, impulsado por la ministra de Minería y que esperamos sean abordadas en las diversas mesas de trabajo.

### **¿Cómo observan las modificaciones al Reglamento de Seguridad?**

Este es un tema de la mayor relevancia para los productores pequeños, ya que de ello depende, en gran medida, la continuidad de nuestra actividad. Si no se puede cumplir la normativa, la minería tenderá a desaparecer.

A través de SONAMI y con la participación de los directores del estamento que represento, hicimos una completa revisión de las propuestas de modificación al reglamento en lo referente al Capítulo XV. Esperamos que la autoridad las acoja y, en caso contrario, solicitaremos formar instancias técnicas para analizarlas en conjunto, de tal forma de buscar soluciones comunes.

### **Recientemente el ministerio envió un proyecto de ley que crea el Fondo de Sustentación del precio del cobre para la pequeña minería, ¿cómo evalúan esa iniciativa legal?**

Sin duda, la creación de un Fondo de Sustentación par la pequeña minería es favorable para el gremio, ya que desde hace años estamos abogando por ello. Pero la verdad y sin desmerecer esta iniciativa legal, nuestras expectativas estaban puestas en el Estatuto para la Pequeña Minería y Minería Artesanal, por ser un instrumento más completo que incluía este Fondo de Sustentación.

“ESPERO SER PARTE DE INICIATIVAS Y PROGRAMAS ORIENTADOS A MEJORAR NUESTRAS OPERACIONES MINERAS CON ENFOQUES DE GESTIÓN, CONOCIENDO RESERVAS, INCORPORANDO TECNOLOGÍAS, ADAPTANDO OTRAS A ESCALAS MENORES, AGREGANDO VALOR A LOS PRODUCTOS PRIMARIOS, MEJORANDO LOS ÍNDICES DE SEGURIDAD Y TODO LO QUE SE PUEDA HACER PARA FORTALECER LA SUSTENTABILIDAD DEL SECTOR, DESTACA EL VICEPRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA.

En todo caso, ya estamos haciendo nuestras observaciones en la Comisión de Energía y Minería de la Cámara de Diputados, con el fin de perfeccionarlo de acuerdo a nuestra mirada productiva.

### **¿Esperan que el proyecto sea aprobado en 2017?**

Estas materias a veces son de larga tramitación, porque se deben consensuar las propuestas de todos los sectores vinculados. Recordemos que es una ley muy importante para nosotros, por lo que aspiro a que sea analizada con calma para no equivocarnos.

### **¿Qué pasó con el estatuto que se estaba estudiando para la pequeña minería?**

Tenemos entendido que aún se encuentra en revisión en el Ministerio de Minería. No obstante, y dada la importancia que tiene para el sector, buscaremos los buenos oficios en las autoridades respectivas, para seguir trabajando en conjunto e impulsarlo como iniciativa legal.



# ACCIDENTES DE TRANSPORTES MINEROS

“VIVO AL VOLANTE” SE SUSTENTA EN UNA REALIDAD PREOCUPANTE, QUE DICE RELACIÓN CON LOS INCREMENTOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LOS QUE SE VEN INVOLUCRADOS TRANSPORTES MINEROS DE DIVERSO TIPO.

**C**arabineros de Chile y Sernageomin han iniciado la campaña informativa “Vivo al volante”, que se refiere a la prevención de accidentes de transportes mineros en rutas de uso público del país. La iniciativa se sustenta en una realidad preocupante, que dice relación con los incrementos de accidentes de tránsito en los que se ven involucrados transportes mineros de diverso tipo.

Esto sucede mientras se observan tendencias decrecientes de los accidentes fatales al interior de instalaciones mineras, lo que sitúa a esta industria como la que registra comparativamente menos muertes entre todos los sectores productivos del país. Los accidentes graves revelan, paralelamente, que la industria minera debe seguir alerta, pues los accidentes en este rubro suelen tener un impacto mucho mayor.

Cabe destacar que el transporte minero afronta una realidad jurídica compleja. Como se sabe, el tránsito al interior de las faenas mineras está regulado por el Reglamento de Seguridad Minera, de modo que es un tema cubierto de manera especial. Pero fuera de las instalaciones mineras, este transporte no está sujeto a normas específicas para la minería, sino sólo a la norma general de la Ley del Tránsito. Esto se traduce; por ejemplo, en que las velocidades máximas permitidas son mayores, y sobre todo hay interacción con otros tipos de vehículos o condiciones, lo que sube el nivel de dificultad para conducir.

Este tema es cada vez más apremiante, y se suma como cuestionamiento habitual de la ciudadanía organizada, y a la preocupación del control en ruta que realiza Carabineros de Chile.

A nivel mundial y general, según la Conferencia Global de Alto Nivel sobre Seguridad de Tránsito, los accidentes de tránsito en general causan cada año la muerte de aproximadamente 1,25 millones de personas, especialmente en el grupo de 15 a 29 años de edad. A pesar que los países de ingresos bajos y medianos tienen aproximadamente la mitad de los vehículos del mundo, se producen en ellos más del 90% de las muertes relacionadas con accidentes de tránsito. En este trasfondo, Chile, entre otros 160 países de la ONU, se ha comprometido a reducir 50% los accidentes de tránsito al año 2020, pero la tendencia hasta ahora es creciente.

En el caso minero, la realidad evidencia cierto déficit de conciencia respecto de que las rutas de uso público, especialmente aquellas que están entre minas y puertos, son transitadas también por vehículos no mineros, generalmente menos provistos para hacer frente a un accidente con un vehículo minero. En consecuencia, junto con encender la luz de alerta, lo que procede es incrementar y perfeccionar los controles de origen, la capacitación de conductores y el respeto a los lapsos de descanso.

De momento, la Sección de Investigación de Accidentes de Tránsito (SIAT) de Carabineros de Chile y las direcciones regionales del Sernageomin han publicado listados regionales, además de un ranking nacional, sobre rutas más exigentes por donde circulan transportes mineros, con la finalidad de focalizar el mensaje preventivo y la atención sobre los factores que complejizan la conducción en cada zona específica. Desde este punto de partida, se buscará comprometer a todos los sectores con la necesidad de la prevención.

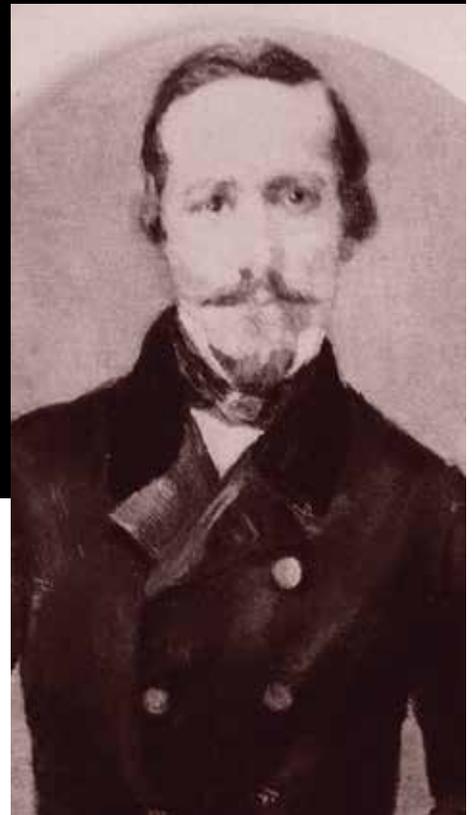
## HISTORIA

JOSÉ JOAQUÍN VALLEJO B. (1811-1858)

# “JOTABECHE”, ESCRITOR PATRIOTA DE ATACAMA

*Por María Celia Baros M.,  
Licenciada en Historia*

LA FIGURA DE JOSÉ JOAQUÍN VALLEJO SOBRESALIÓ COMO ESCRITOR, PERIODISTA Y POLÍTICO CHILENO DE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX. PERO TAMBIÉN PORQUE ÉL LUCHÓ TEMPRANAMENTE POR LOS IDEALES DE LA VIDA REPUBLICANA, PESE A SU ORIGEN HUMILDE, LLEGANDO A DISTINGUIRSE POR UNA SINGULAR PERSONALIDAD PARA SU ÉPOCA.



*José Joaquín Vallejo B.  
(1811-1858)*

**J**osé Joaquín nació en el seno de una familia numerosa y modesta en 1811, ya que su padre Ramón Vallejo se ganaba la vida como artesano confeccionando artículos de plata fundida procedente de minas próximas a Copiapó. Gracias a este oficio, él elaboraba mates, candelabros, objetos religiosos, y adornos para monturas, entre otros.

Por su parte su madre, Petronila Borkoski (apellido que terminó por españolizarse como Borcosque) provino de Vallenar teniendo ascendientes polacos que trabajaron en la explotación de cobre a fines de la Colonia. Debido a este hecho, inicialmente se dijo que José Joaquín era oriundo de allí, sin

embargo, mayores antecedentes indican que con probabilidad su cuna de origen estuvo en Copiapó y que ella tuvo parientes en una ola de migrantes que habían llegado de Vallenar y Huasco a fines del siglo XVIII.

En busca de un mejor pasar, la familia de José Joaquín abandonó la ciudad en 1819 y se trasladó a La Serena, donde él cursó sus primeros estudios en una escuela de franciscanos y luego en el liceo local. Su buen rendimiento como alumno fue premiado con una beca que le permitió trasladarse al Liceo Chile en Santiago en 1828, dirigido por el intelectual liberal y español José Joaquín de Mora, interesado en promover lazos

entre el liberalismo y el romanticismo.

La expulsión de Mora de Chile obligó a cerrar este establecimiento y Vallejo ingresó al Instituto Nacional donde prosiguió su educación y cursó la carrera de leyes, conociendo a Manuel Antonio -hijo de Joaquín Tocornal, Ministro del Interior- a Antonio García Reyes y a José Victorino Lastarria. Sin embargo, él no pudo terminar su carrera por falta de recursos y se vio obligado a emplearse en una tienda para ganarse el sustento. De todas maneras, esta experiencia no resultó y demandó a su patrón ante la justicia, por lo que decidió satirizarlo a través de un artículo como el “mandón provinciano” cuando ya pensaba firmar como Jotabeche. Aprovechando la tribuna obtenida, siguió publicando artículos, algo punzantes, sobre personajes relevantes como Manuel Bulnes -futuro Presidente de la República- pero sin llegar a provocar mucho revuelo.

## EN POLÍTICA

Gracias a su amistad con Tocornal, fue nombrado secretario de Domingo Urrutia, Intendente del Maule en 1835, dando inicio a su carrera política y comenzando a tener una posición estable. También se convirtió en Capitán de milicias, y al poco tiempo, se estableció en Cauquenes para hacer negocios con dicho Intendente, y frecuentando, de paso, a las “amables maulinas” como primeros amoríos. Pero por razones desconocidas, Vallejo y Urrutia se enemistaron, siendo acusado de insubordinación y quedando encarcelado. Sólo en 1840 él quedó en libertad y retornó a Santiago.

En la capital, Vallejo volvió a tomar contacto con Manuel Antonio Tocornal cuando se aproximaban elecciones presidenciales, abanderizándose por el progenitor de su amigo que competía con Manuel Bulnes. Como éste último resultó elegido, Vallejo abandonó Santiago y regresó a Copiapó, que ya vivía la “fiebre” de Chañarillo, por lo que incursionó en la explotación de algunas minas y puso una oficina de abogado. Junto con ello, él comenzó la etapa pujante de



*Estación de ferrocarril de la línea que hubo a Chañarillo*

su vida escribiendo textos sobre las costumbres, riqueza y aventuras mineras de la zona, siendo publicados en “El Mercurio de Valparaíso” y el “Semanario de Santiago”. Como si fuera poco, él fundó el periódico “El Copiapino” en 1845, el primero de la región de Atacama. A través de este diario, dio a conocer temas sobre la historia de la provincia y los valores locales contra los vicios sociales, caracterizándose por cierta retórica y habilidad para redactar. Tanto, que fue comparado con el español Mariano José de Larra.

Y como no abandonaba sus ideas, Vallejo retomó su carrera política siendo elegido regidor de la Municipalidad de Copiapó en 1843, luego diputado por Vallenar y Huasco en 1849, diputado por Cauquenes en 1852; al mismo tiempo que fue enviado por Chile en una misión diplomática para atender asuntos de negocios con Bolivia, cargo que desempeñó hasta 1853.

Dueño de una gran personalidad, Vallejo fue acostumbrándose a burlarse del clima político de Santiago, ya que consideraba que los políticos capitalinos estaban aquejados de “tontedad” y por eso declaraba sentirse muy a gusto de Copiapó.

## ESTILOS LITERARIO Y PÚBLICO

Fruto de la educación recibida en Santiago, Vallejo no dejó de frecuentar grupos de escritores, intelectuales y políticos con quienes había

entablado amistad desde joven, algunos de los cuales formaron parte de la Generación de 1842 que adhirió a la corriente del Romanticismo y del Nacionalismo literario. En particular, él desarrolló un estilo directo y original basado en la observación detenida de la realidad, siendo al mismo tiempo, gracioso y mordaz. No estuvo ajeno de polémicas, por ejemplo, con Andrés Bello y con Domingo Faustino Sarmiento en cuestión de reformas a la ortografía y sobre la prosa en Chile, combatiendo sus posturas por ser extranjeros.

Entre sus artículos se citan títulos como “El provinciano renegado”, “Los cangalleros”, “Algo sobre los tontos” y “El último jefe español de Arauco”. En cuanto a obras, se cuenta “Los descubridores del mineral de Chañarillo” donde describió el frenesí minero de Copiapó tras el hallazgo de ese mineral argentífero.

También Vallejo protagonizó debates en el Congreso con encendidos e irónicos discursos que atraían la atención general, sacando carcajadas de los presentes. Con razón, Benjamín Vicuña Mackenna lo definió como “un escritor chilénísimo, ladino, criollo, malicioso, embelequero, copiapino y minero”. Y en otra oportunidad, el mismo Vicuña Mackenna habló que “tenía una boca fina y osada, era un regañón que no hablaba, sino que interrumpía”. Así, Vallejo se hizo popular por retratar detalladamente la vida cotidiana, sus cuadros sociales y la gente, no exento de un humor escéptico que era celebrado.

FUE CONOCIDO COMO “JOTABECHE”, SEUDÓNIMO QUE COMENZÓ A USAR EN LA DÉCADA DE 1840, Y QUE SUPUESTAMENTE SURTIÓ DE LAS INICIALES DE JUAN BAUTISTA CHAIGNEAU, UN FRANCÉS FAMOSO POR SU AMENIDAD, QUE HABÍA CONOCIDO EN COPIAPÓ.



*Rúbrica de José  
Joaquín Vallejo*

*Acuarela de 1870 sobre Copiapó,  
retratando el paisaje local de la época*

## ETAPA MADURA

Junto con su incursión en laboreos mineros y su desempeño como abogado, él invirtió capital para comprar acciones del tren entre Copiapó y Caldera, que significó un gran adelanto para la zona y para Chile, siendo el primer ferrocarril del país que fue puesto en marcha en diciembre de 1851.

Mientras seguía desplegando su infatigable tarea, en 1850 había contraído nupcias con su sobrina Zoila Vallejo Godoy y tuvieron 5 hijos. Y dados los méritos alcanzados, fue nombrado miembro académico de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad de Chile.

En sus últimos años, volvió a comandar las milicias cuando en 1851 se opuso a un levantamiento armado en La Serena, que dio apoyo a un movimiento de Concepción. Vallejo organizó batallones de hombres en Copiapó para sofocar este motín y robustecer el gobierno establecido.

Desde 1854 Vallejo comenzó a sufrir una dolencia pulmonar, posiblemente tuberculosis, por lo que se retiró de la escena pública y buscó alivio en Argentina en 1857, sin éxito. Regresó al sentir que su condición se agravaba hasta fallecer en su residencia ubicada en Totalillo, cerca de Copiapó en 1858.

## MONUMENTO NACIONAL

Jotabeche vivió en la localidad de Totalillo, al sur de Tierra Amarilla y a unos kilómetros de Copiapó. El había adquirido una casa situada ahí después de 1832, tras el descubrimiento de Chañarcillo y donde permaneció buena parte de su vida hasta el momento de morir. Desde el punto de vista material, era un inmueble construido de adobe y con tejas de arcilla cocida en el techo, con gruesas vigas y pilares en los primeros años del siglo XIX, acorde con el estilo arquitectónico de vivienda rural y colonial. Contó con varias habitaciones que daban a corredores y jardines, con piso de madera en el interior y piedra en los pasillos exteriores.

Esta residencia estuvo íntimamente ligada a su rol de accionista del ferrocarril Caldera-Copiapó, ya que se encontraba frente a la estación de trenes de Totalillo, contando con una pequeña maestranza y tomó el nombre de Jotabeche. Dado su valor cultural, el Consejo de Monumentos Nacionales la declaró Monumento Histórico en 1977.

Como hemos visto, José Joaquín Vallejo fue un gran conocedor de Atacama, un intelectual que vibró con la historia de la provincia y de Chile, recogiendo episodios únicos como hombre de letras. Tuvo gran capacidad creativa para transmitir las virtudes patrias y fue dueño de un discurso regionalista pionero. Su principal legado fue compartir la pasión por el costumbrismo chileno con figuras como José Victorino Lastarria y Salvador Sanfuentes, abriendo camino a más creadores como Alberto Blest Gana, Daniel Barros Grez y Joaquín Díaz Garcés, que enriquecieron nuestra literatura. Sin duda, un patriota enamorado de su tierra y ejemplo para nuevas generaciones.



# EL ROAD MAP TECNOLÓGICO DE LA MINERÍA 2035: DESDE EL COBRE A LA INNOVACIÓN

SE TRATA DE UNA ESTRATEGIA DE I+D+I DUAL, YA QUE AL MISMO TIEMPO QUE SE DESARROLLA LA BASE PRODUCTIVA DEL SECTOR MINERO SE TRANSITA HACIA UNA ECONOMÍA INTENSIVA EN CONOCIMIENTO.

**P**osiblemente el evento más relevante del año 2016 en lo relativo al futuro de la I+D+i de la industria minera chilena, fue el lanzamiento del Road Map Tecnológico de la Minería 2035, iniciativa liderada por el Programa Alta Ley. Se construyó mediante un proceso de planificación participativo que incluyó a un grupo de actores relevantes constituido por empresas mineras, empresas proveedoras, académicos, centros de investigación e instituciones de gobierno, entre otros. Dicho proceso, tuvo por objeto identificar los desafíos y las alternativas tecnológicas para que nuestro país pueda sostener en el largo plazo la participación de un 30% de la producción mundial de cobre, manteniendo la competitividad de la minería chilena en términos de costos, productividad y sostenibilidad medioambiental y social.

El establecimiento de esta agenda colaborativa no sólo nos permitirá abordar los desafíos antes indicados, sino también conformar una plataforma para el desarrollo de la industria de proveedores de servicios, tecnología y equipos mineros, denominada industria STEM. Este esfuerzo conjunto constituye una oportunidad única para instalar un proceso de aprendizaje e innovación colaborativa retroalimentado, donde los problemas o desafíos productivos y de sustentabilidad son utilizados como elementos ordenadores de los esfuerzos y estrategias a desarrollar. Se trata de una estrategia de I+D+i dual, ya que al mismo tiempo que se desarrolla la base productiva del sector minero se transita hacia una economía intensiva en conocimiento.

El Road Map Tecnológico de la Minería, coordinado por Fundación Chile en conjunto con el Programa Alta Ley, identificó 5 desafíos tecnológicos cruciales del ciclo del negocio minero que denominó “núcleos traccionantes” y 3 desafíos transversales que condicionan la capacidad de la industria minera para llevar a cabo su desarrollo y que denominó “núcleos habilitantes”.

Los núcleos traccionantes priorizados en esa hoja de ruta tecnológica son Operaciones

y Planificación Minera, Concentración de Minerales, Relaves, Hidrometalurgia y Fundición y Refinería. Respecto a los núcleos habilitantes, esta iniciativa identificó a la Minería Inteligente (redes y protocolos), al Capital Humano y a los Proveedores e Innovación. A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de estos núcleos.

## OPERACIONES Y PLANIFICACIÓN MINERA

La minería chilena enfrenta un problema estructural. Las minas a rajo abierto son cada vez más profundas, con leyes más bajas y minerales más duros lo que obliga a mover más material a través de distancias más largas, con el consiguiente impacto en los costos y productividad de la industria. Para enfrentar este desafío, la hoja de ruta tecnológica contempla un conjunto de líneas de I+D tendiente a una operación y transporte continuo, para lo cual se contempla el desarrollo de tecnologías de fragmentación y tronadura, correas de alto tonelaje, constructibilidad de taludes e integración mina-planta.

Otro desafío de principal importancia para el futuro de la minería chilena es la de construir, gestionar y operar los grandes proyectos de minería subterránea tanto por la complejidad de las operaciones como por los altos flujos de movimiento de materiales. Para enfrentar este desafío, se contempla el diseño, desarrollo y validación de maquinaria para la minería subterránea de gran escala.

## CONCENTRACIÓN DE MINERALES

En este aspecto, se considera el uso de tecnologías inteligentes para optimizar el uso de los equipos y mejorar la eficiencia de los procesos desde la molienda a la flotación, en especial de energía y agua; como también, de la seguridad a las personas. De este modo se pretende estabilizar los procesos, reducir los costos, aumentar la productividad y mejorar la calidad de los productos intermedios y finales.

## RELAVES

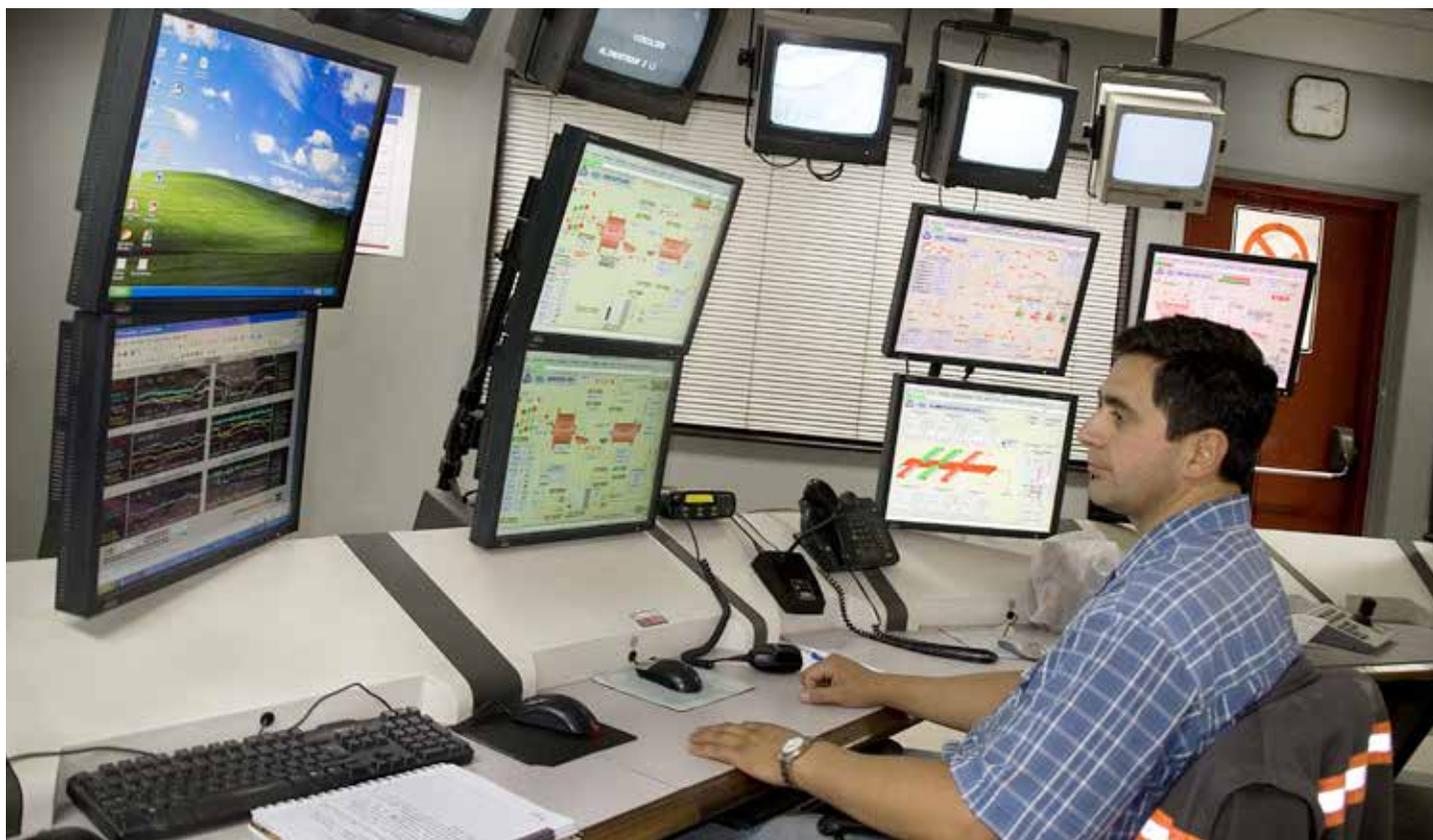
Respecto a los relaves, la hoja de ruta identifica una serie de líneas de I+D con el objeto de enfrentar el creciente aumento de la producción de relaves, asegurar la estabilidad de los depósitos, minimizar el impacto de las infiltraciones, promover la conversión de los relaves de un pasivo a un activo minero, y propiciar la inclusión y aceptación de estos por parte de las comunidades a través de tecnologías que entreguen información en tiempo real sobre las condiciones de los tranques.

## HIDROMETALURGIA

Como resultado de la reducción de reservas de minerales oxidados, se prevé la generación de una importante capacidad ociosa en las plantas de extracción por solvente y electroobtención (SX-EW), proceso que se caracteriza por un importante consumo de energía eléctrica. Bajo estas condiciones, mejoras significativas de productividad en el proceso hidrometalúrgico podrían rentabilizar la explotación de recursos marginales que en la actualidad no se consideran parte de las reservas. En este contexto, la hoja de ruta tecnológica contempla líneas e I+D asociados al manejo de residuos y mejora de los procesos hidrometalúrgicos.

## FUNDICIÓN Y REFINERÍA

A futuro se espera un aumento de la cantidad de concentrados producidos debido al agotamiento paulatino de minerales oxidados, y una parte importante de éstos, estará constituido por concentrados complejos debido a su alto contenido de arsénico, cuya comercialización podría verse restringida por regulaciones internacionales. La hoja de ruta plantea que la industria debe anticiparse a este escenario y fortalecer su posición en el mercado de cátodos. Para lograrlo, se hace necesario mejorar la competitividad de las fundiciones y refinerías chilenas mediante líneas de I+D asociadas a dos ámbitos: mejorar la eficiencia de los procesos de fundición y refinería, y disminuir su impacto medioambiental.



## MINERÍA INTELIGENTE

El Road Map Tecnológico de la Minería 2035 indica que gran parte de las soluciones de I+D identificadas requieren de la incorporación de tecnología de la información y las comunicaciones, con capacidades avanzadas de monitoreo, control, optimización, operación remota y funcionamiento autónomo, lo que aplicado a la industria minera se ha dado en denominar minería inteligente. Estas tecnologías permitirán mejorar la productividad del sector mediante una mejor planificación y coordinación de actividades tanto operacionales como de mantenimiento.

## CAPITAL HUMANO

Este es un eje transversal relevante para enfrentar los desafíos actuales y futuros de la minería chilena. Avanzar hacia una minería innovadora depende, en gran medida, de la cantidad y calidad de capital humano disponible, para lo cual se requiere alinear la formación del capital humano con los nuevos requerimientos de la

industria minera. Para lograrlo, se hace necesario acortar las brechas asociadas principalmente a la formación técnica y a profesionales altamente especializados; como también, contar con una cantidad adecuada de postgraduados dedicados a las labores de I+D en aquellos ámbitos que han sido considerados estratégicos para el desarrollo de la minería del futuro.

## PROVEEDORES E INNOVACIÓN

Los desafíos que enfrenta la producción minera chilena bajo condiciones geológicas, ambientales y sociales más complejas, ofrece una oportunidad única para el desarrollo de una industria de proveedores de servicios, tecnologías y equipos mineros (STEM) internacionalmente competitiva que nos permita ampliar nuestra canasta exportadora de bienes, servicios y tecnología. Para mantener e incrementar la contribución de la minería al desarrollo del país se requiere que ésta ayude a generar innovación tecnológica.

Potenciar el desarrollo de proveedores locales intensivos en conocimiento y tecnologías requiere de un ecosistema de innovación abierta en el ciclo del negocio minero, para lo cual se deben superar una serie de brechas que dificultan la innovación en la industria, tales como: inexistencia de instalaciones de experimentación y pilotaje; el limitado acceso a fuentes de financiamiento que sustenten los proyectos de I+D+i; las relaciones esencialmente transaccionales entre los proveedores y las compañías mineras, y los bajos niveles de asociatividad con universidades y centros de I+D.

En el tránsito de Chile a la economía del conocimiento, la hoja de ruta establece que los proveedores a la minería juegan un rol central. La visión al 2035 es que nuestro país cuente con 250 empresas proveedoras a la minería de clase mundial que exporten US\$4.000 millones en tecnología y servicios intensivos en conocimiento vinculados a la industria minera. Tenemos un gran desafío por delante...

# *mun*do **GREMIAL**



*El ex directivo de SONAMI junto al presidente Diego Hernández al momento de firmar el registro de Socio Honorario.*

## ALBERTO SALAS SUSCRIBE LIBRO DE REGISTRO DE SOCIOS HONORARIOS DE SONAMI

**A**lberto Salas, actual presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio y ex titular de SONAMI, firmó hoy el libro de registro de Socios Honorarios de la Sociedad Nacional de Minería que, de acuerdo a los estatutos de la organización, reconoce a personas naturales chilenas o extranjeras que, siendo o no socios activos, sean designados en tal carácter por el Consejo General, en atención a méritos extraordinarios o a servicios eminentes prestados a SONAMI o a la actividad minera del país.

Cabe recordar que en septiembre pasado el directorio de SONAMI aprobó la propuesta de la Mesa Directiva de designar a Salas como Socio Honorario, iniciativa que fue ratificada en noviembre pasado por el Consejo General de la Sociedad.

“Queremos como gremio honrar a nuestro ex Presidente, quien trabajó incansable y firmemente por el desarrollo de la actividad minera y en posicionar a SONAMI en el alto sitial en que se encuentra. Es un reconocimiento a su dedicación, cariño y esfuerzo por nuestra actividad”, afirmó Diego Hernández, actual presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

Por su parte, Alberto Salas dijo que es un gran honor que el Consejo General a instancia de la Mesa Directiva y el directorio del gremio “me hayan otorgado la membresía como Socio Honorario de esta importante organización”. “Toda mi vida gremial ha estado ligada a SONAMI y estoy muy orgulloso de haberla presidido y, por cierto, muy contento de este reconocimiento”, afirmó el actual titular de la CPC.

*Las distintas agrupaciones musicales se dieron cita durante entre el 27 y 29 de diciembre en el paseo ribereño de la ciudad de Vallenar, contando con un gran marco de público.*



## SEMANA DE EXPRESIÓN MUSICAL VALLENAR 2016

La Fundación SONAMI participó en la segunda versión de la denominada “Semana de Expresión Musical: Vallenar 2016”, iniciativa que se enmarca en el plan “Atacama volvió a clases” desarrollado en las comunas afectadas por el aluvión de marzo de 2015. Este plan de contención ha generado un espacio grato donde los estudiantes de la región comparten con la comunidad sus talentos y capacidades musicales.

Esta segunda versión contó con la participación de la Orquesta Sinfónica Popular de Quilpué, la Orquesta Liceo San Francisco de Vallenar y la Orquesta de Cuerdas de Caldera. Además de la Orquesta Infantil de Diego de Almagro y la Orquesta de Jóvenes Atacameños, ambas acogidas por la Fundación Sonami.

Las distintas agrupaciones musicales se dieron cita durante entre el 27 y 29 de diciembre en el paseo ribereño de la ciudad de Vallenar, contando con un gran marco de público.

La actividad contó con la asistencia de la seremi de Educación de la Región de Atacama, Pilar Soto Rivas, acompañada del director provincial de educación, Francisco Martínez, y el concejal por Vallenar Patricio Neira.

## ANTOFAGASTA REGISTRA EL MAS ALTO NIVEL DE DESEMPLEO EN EL PAÍS

De acuerdo al último informe de INE sobre empleo, correspondiente al trimestre septiembre-noviembre 2016, las regiones mineras continúan con una tasa de desempleo por sobre el nivel nacional. En efecto, mientras el país, en el periodo en cuestión, registra una tasa de desocupación de 6,2%, en Antofagasta alcanza un nivel de 8,8%, constituyéndose en la cifra más alta del país. En tanto, en la Región de Tarapacá llega a 6,3%, en Atacama se eleva a 7,2% y en Coquimbo a 8,2%. Estas cuatro regiones del norte del país de Chile son eminentemente mineras, pues en Tarapacá el 45% del PIB es generado por este sector productivo, mientras que en Antofagasta el 56%, en Atacama el 44% y en Coquimbo el 35%.

Al comparar la tasa de desocupación actual con lo que ocurría hace un año atrás en el país y particularmente en las regiones mineras, se observa que a nivel nacional la tasa de desempleo crece 0,1 puntos, en tanto que en Tarapacá disminuye en 0,8 puntos, desde 7,1% a 6,3%, en Antofagasta aumenta 2,8 puntos, pasando de 6,0% a 8,8%, en Atacama se incrementa 3 puntos, elevándose de 4,2% a 7,2% y en Coquimbo aumenta 1,6 puntos, desde 6,6% a 8,2%.

En las regiones mineras, vale decir, Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo, de acuerdo a estadísticas del INE, se registran 10.500 cesantes en el sector minero, 12.600 en el comercio, 11.700 en la construcción, 5.800 en el transporte y 4.500 en



*La reunión con el vicepresidente de Enami y ejecutivos de la estatal estuvo encabezada por Diego Hernández y el vicepresidente Francisco Araya.*

## SONAMI SE REÚNE CON VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE ENAMI

la industria. Los cesantes de estas cinco ramas productivas y de servicios representan el 61% de la totalidad de la cesantía de estas regiones.

### CAÍDA EN EL EMPLEO MINERO

De acuerdo al informe del Instituto Nacional de Estadísticas, el empleo en minería en los últimos 12 meses ha caído en 27.000 puestos de trabajo, pues en octubre de 2015 alcanzaba 227.000, en tanto que en septiembre de 2016 registra 200.000, según INE, esto es una disminución de 11,9%.

El empleo en este sector productivo respecto de la medición del mes anterior disminuyó en 1.000 puestos de trabajo.

Sin embargo, si comparamos el peak de ocupación en esta rama productiva, que se alcanzó en septiembre del año 2012, con 261.000 trabajadores, con los últimos datos entregados por el organismo estadístico, se observa que la ocupación en esta actividad económica ha disminuido en 61.000 trabajadores.

El presidente de SONAMI, Diego Hernández, acompañado por el vicepresidente Francisco Araya y de los directores de las asociaciones mineras y de Enami en representación del gremio minero, se reunieron con el vicepresidente ejecutivo de la Empresa Nacional de Minería, Jaime Pérez de Arce, para abordar diversos temas relacionados con la empresa y que inquietan al sector de pequeña minería. El directivo de Enami concurrió acompañado por los ejecutivos de la Gerencia Comercial, Iván Fortín y Raúl Sturla.

Uno de los temas analizados y que genera inquietud en el sector es el relativo a las tecnologías y forma de financiamiento que está evaluando Enami para las inversiones en el mejoramiento de la Fundación Hernán Videla Lira y cumplir de esta manera con la normativa ambiental que comienza a regir en 2018.

También se conversó sobre la tendencia de las tarifas de compra de minerales y productos mineros para el presente año. Al respecto, el vicepresidente ejecutivo de Enami entregó una estimación favorable para el sector respecto de la evolución de los factores que determinan el cálculo de dichas tarifas: cargos de tratamientos internacionales y precio del ácido.

Por último, se debatió sobre la forma de mejorar los procedimientos de remuestreo automático que hace Enami respecto a las leyes históricas y la necesidad de establecer protocolos que aseguren las operaciones de muestreo y análisis de minerales.

*El presidente de SONAMI concurrió acompañado por el vicepresidente Francisco Araya y miembros del directorio en representación de las asociaciones mineras.*



POR PROYECTO QUE CREA MECANISMO DE ESTABILIZACIÓN PARA PEQUEÑA MINERÍA

## SONAMI EN COMISIÓN DE MINERÍA DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS

### COMITÉ DE GRANDES EMPRESAS DE SONAMI CON MINISTRA DEL TRABAJO

**E**l Comité de Grandes Empresas de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) se reunió con la ministra del Trabajo, Alejandra Krauss, para analizar los procedimientos de aplicación de la Reforma Laboral que regirá a partir del 1° de abril del presente año.

En la oportunidad, la ministra Krauss, quien concurrió acompañada de asesores del ministerio, se refirió a los dictámenes que está elaborando la Dirección del Trabajo en la implementación de la reforma, especialmente en lo relativo a la definición de los servicios mínimos y los equipos de emergencia que deberán mantenerse activos en caso de huelgas. Asimismo, manifestó el interés del ministerio del Trabajo en impulsar cambios reglamentarios y administrativos que permitan mejorar la productividad del sector minero en concordancia con el informe sobre la materia que está elaborando la Comisión Nacional de Productividad.

La actividad fue encabezada por el presidente de SONAMI, Diego Hernández. También asistió el vicepresidente José Miguel Ibáñez, el gerente general, Felipe Celedón, además de altos ejecutivos de compañías mineras asociadas.

**E**l presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Diego Hernández, concurrió a la comisión de Minería y Energía de la Cámara de Diputados para entregar la opinión del gremio minero sobre el proyecto de ley que crea un “mecanismo de estabilización del precio del cobre para la pequeña minería”. En la oportunidad, el directivo destacó que la iniciativa legal “recoge un anhelo propuesto por el sector”.

Hernández concurrió acompañado por el vicepresidente Francisco Araya, el gerente Técnico de SONAMI, Alejandro Vásquez, y directores de la pequeña minería.

En su exposición, el presidente de SONAMI destacó el hecho de que el Fondo es un mecanismo cuya aplicación dependerá de las condiciones de mercado. “Por lo tanto, independiza la actividad minera de las interpretaciones y decisiones de las autoridades de turno”, sostuvo Diego Hernández. De la misma manera, el directivo valoró que, según se entiende del proyecto, la entrega de los recursos del Fondo será bajo la modalidad de

“sectorial”, por lo cual, dijo, “se valora la confianza puesta en la pequeña minería”.

Resaltó también la importancia que tendrá el Reglamento de la ley, ya que a través de él se normarán aspectos vitales para el sector, tales como la banda de precios para la entrega y devolución de los recursos, retiros de capital por parte de Hacienda, entre otras materias. Al respecto, el presidente de SONAMI dijo que el gremio espera conocer el Reglamento antes de su aprobación.

El presidente de SONAMI afirmó que la pequeña minería valora la iniciativa, pero tenía mayores expectativas respecto del proyecto, “dado que durante los últimos años se estaba trabajando en un Estatuto para el sector que incluía diversos temas, entre ellos el Fondo de Sustentación, y con los cuales se pensaba dar mayor proyección de estabilidad a la actividad”.

Finalmente, Diego Hernández precisó que la mediana minería también requiere de un instrumento que le asegure cierto grado de estabilidad operativa en periodos de bajos precios.



## GERENTE DE ESTUDIOS DE SONAMI EN SEMINARIO EN ESPAÑA

Invitado por la organización Futuro en Español y la Fundación Chile-España, el gerente de Estudios de SONAMI, Álvaro Merino, participó en Valencia en el seminario “Puente de oportunidades entre continentes”, en que se refirió a los retos y oportunidades de alianzas públicas privadas en Latinoamérica. Como parte de su visita a España, el ejecutivo también realizó una exposición ante la citada Fundación.

Futuro en Español es el foro empresarial más relevante sobre oportunidades de negocio en el mundo hispanohablante, el intercambio cultural y las posibilidades de las economías emergentes. Favorece las relaciones entre instituciones y empresas en España y América Latina, gracias a la alianza entre Vocento y otros medios líderes en Latinoamérica.

La iniciativa nació en 2011 de la mano del Diario La Rioja y sus hitos más significativos han sido la asociación en 2012 con la Fundación Gabriel García Márquez para el Nuevo Periodismo Iberoamericano, así como la incorporación al mismo en 2013 de CAF, banco de desarrollo de América Latina. En 2014 se han comenzado a celebrar encuentros regionales.

En Valencia, en el seminario “Puente de oportunidades entre continentes”, Álvaro Merino participó en el panel “oportunidades de inversión en América Latina” realizando una presentación sobre como las políticas públicas han cambiado el rostro a Chile en los últimos 30 años, entregando una serie de indicadores relativos al PIB, exportaciones, esperanza de vida, nivel de pobreza y factores que explican el crecimiento y desarrollo alcanzado por el país en las últimas tres décadas y posteriormente en el panel desarrollo el concepto de la importancia de la institucionalidad y las confianzas para el desarrollo de los países latinoamericanos, intervención que tuvo una amplia acogida en el público asistente al citado seminario.

En Madrid, el gerente de Estudios de SONAMI participó como único orador en el almuerzo organizado por la Fundación-Chile España, que contó con la participación de 25 altos ejecutivos de empresas españolas que tienen inversiones en Chile. En esa oportunidad se abordaron materias tales como minería, energía, aguas, infraestructura y se hizo un amplio análisis sobre la situación económica del país.

# TESOROS BIBLIOGRÁFICOS

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

POR CLARA CASTRO GALLO, JEFE CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA.

**1. RONALD MONSALVE HELFANT Y JORGE CANTALLOPS ARAYA.**  
**Análisis del Mercado de Insumos Críticos en la Minería del Cobre.**  
**Santiago; Comisión Chilena del Cobre; Dirección de Estudios y Políticas Públicas, 2016. 52 páginas. (Documento en formato PDF)**

El presente estudio define como insumos críticos aquellos cuya situación de abastecimiento puede ser crucial para un proyecto u operación minera. La criticidad va en función del riesgo de desabastecimiento, de la dependencia de las importaciones, del monopolio de los insumos, como también el peso relativo del insumo en la estructura de costos.

Se analizan seis insumos relevantes para la minería: Cal, bolas de molienda, camiones mineros de extracción, palas de carguío, neumáticos mineros y floculantes usados en la minería del cobre. Cochilco además hace seguimiento a otros insumos relevantes para la minería, tales como son el agua, la energía eléctrica, el ácido sulfúrico y el capital humano.

Los objetivos del estudio son conocer el mercado de aquellos insumos críticos y focalizar el esfuerzo para hacer seguimiento a dichos estudios.

Esta publicación puede ser consultada en la siguiente dirección web:  
[www.cochilco.cl](http://www.cochilco.cl)



**2. ROSANA BRANDES ABARCA Y JORGE CANTALLOPS ARAYA.**  
**Proyección del Consumo de Electricidad en la Minería del Cobre 2015-2026.**  
**Santiago; Comisión Chilena del Cobre; Dirección de Estudios y Políticas Públicas, 2015. 46 páginas. (Documento en formato PDF).**

El informe tiene como objetivo proyectar el consumo eléctrico en la minería del cobre en el periodo 2015-2026, entregando antecedentes del consumo eléctrico esperado de la minería a nivel nacional, regional y en los sistemas interconectados.

Desarrolla una proyección de producción de cobre estimada al año 2026, que considera lo siguiente: a) La cartera de los proyectos vigentes; b) Las operaciones mineras actuales, y c) La estimación de la producción futura.



Se calcula que para satisfacer la demanda esperada de la minería del cobre en el periodo 2015-2026, se requerirá agregar una capacidad de generación eléctrica de 1700MW.

Las regiones de Antofagasta; Atacama y O'Higgins seguirán siendo las más intensivas en el uso de la energía eléctrica por parte de la minería.

Esta publicación puede ser consultada en la siguiente dirección web: [www.cochilco.cl](http://www.cochilco.cl)

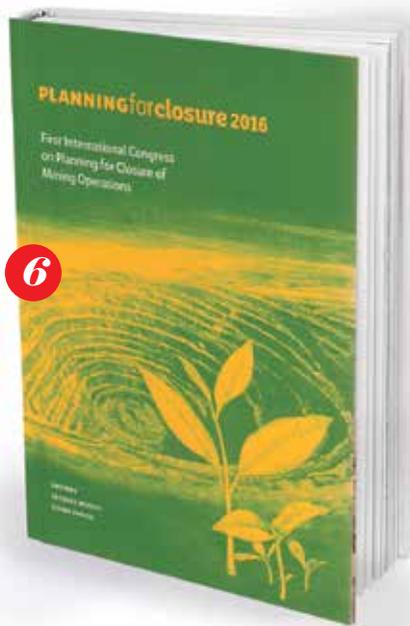
A continuación se presentan textos publicados con los resúmenes de ponencias presentadas en distintos congresos y seminarios organizados por Gecamin durante el presente año. Estos textos pueden ser consultados en [www.gecamin.com](http://www.gecamin.com), escogiendo el libro que quiere activar:

**3. EDITOR FERNANDO VALENZUELA. Hydroprocess 2016. 8th International Seminar on Process Hydrometallurgy; celebrado en Santiago, 15-17 junio 2016. Santiago, Chile, GECAMIN, 2016. 145 páginas.**

**4. EDITORES JOHNNY ALIAGA, VÍCTOR BABAROVICH, BENJAMÍN BARRIGA, ALBERTO CORONADO Y PAUL LEAN. Maplemin 2016. 3er Seminario Internacional de Mantenimiento de Plantas y Equipos de Mina; celebrado en Lima, Perú, 17-19 julio, 2016. Santiago, Chile, GECAMIN, 2016. 132 páginas.**

**5. EDITORES ANDREINA GARCÍA Y RAYMOND PHILIPPE. Desal 2016. 5to Congreso Latinoamericano de Desalación y Reúso del Agua; celebrado en Santiago, 5-7 octubre 2016. Santiago, Chile, Gecamin, 2016. 151 páginas.**

**6. EDITORES JACQUES WIERTZ Y DOINA PRISCU. Planning for Closure 2016. First International Congress on Planning for Closure of Mining Operations. Santiago, 20-22 noviembre, 2016. Santiago, Chile, Gecamin, 2016. 155 páginas.**



6



7



8

**7** BARRERA; Sergio; Richard JEWELL. 19th International Seminar on Paste and Thickened Tailings; celebrado en Santiago, 5-8 julio, 2016. Santiago, Chile, Gecamin, 2016. 155 páginas.

**8** EDITORES JACQUES WEIRTZ Y NEIL MCINTYRE. Watermining 2016. 5th International Congress on Water Management in Mining; celebrado en Santiago, 18-20 mayo, 2016. Santiago, Chile, Gecamin, 2016. 163 páginas.



**MBA**

INDUSTRIA MINERA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
UNIVERSIDAD DE CHILE

**FORMANDO LÍDERES  
PARA LA MINERÍA**

**7ª VERSIÓN**

Programa weekend, clases cada 14 días.  
Generación de Redes, cuerpo docente de excelencia  
y carácter Internacional. Inicio: mayo 2017

MÁS INFORMACIÓN

**www.mbamin.cl**

o llama al +56 2 2978 4020

Biblioteca Nacional de Chile / [www.bibliotecadigitalnacional.cl](http://www.bibliotecadigitalnacional.cl)

La Biblioteca Nacional Digital de Chile, fue inaugurada el 19 de agosto de 2013, en el marco del bicentenario de la Biblioteca Nacional de Chile. Recientemente, ha presentado su nueva plataforma web, que presenta renovadas formas de aproximación y acceso a más de 243 mil objetos digitales existentes en la Biblioteca Nacional de Chile, dependiente de la DIBAM.

La Biblioteca Nacional de Chile guarda, preserva y difunde el conocimiento generado en el país, y a través de esta plataforma digital,

pone a disposición con acceso libre su conocimiento, traspasando las fronteras geográficas y temporales, y permitiendo a usuarios de Chile y el mundo la consulta remota de sus fondos y colecciones. También recepciona el depósito de obras de creación nacional.

Sus más destacadas secciones son: "Descubre"; "Fondos y colecciones"; "Bibliotecas temáticas"; "Bibliotecas territoriales"; "Memoria Chilena"; "Chile para niños"; "Archivo de la web chilena"; "Visitas virtuales"; "Mapas patrimoniales"; y "Bibliotecario en línea".

Archivo Central Andrés Bello / <http://archivobello.uchile.cl>

El Archivo Central Andrés Bello es el núcleo patrimonial de la Universidad de Chile, cuya plataforma digital permite reflexionar críticamente sobre la cultura del país y sus proyecciones a través de sus múltiples acciones de conservación, puesta en valor e investigación.

Las disciplinas de trabajo son: Área de Investigación Patrimonial, en la que se desarrollan proyectos de puesta en valor del patrimonio del archivo; Área de Información Bibliográfica y Archivística, dedicada al fomento del conocimiento y utilización de colecciones; Área de

Conservación y Patrimonio; a cargo de los procesos que permiten preservar los acervos documentales.

El Archivo depende actualmente de la Vicerrectoría de Extensión y Comunicaciones de la Universidad de Chile que fue creado en 1994 a partir de la integración de la Biblioteca Central de la Universidad de Chile; el Departamento de Fotografía y Microfilm, el Taller de Imprenta y Encuadernación y el Laboratorio de Conservación y restauración del Papel.

# 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:

## FEBRERO 2017

### 14-17 Febrero:

"43ª Feria Internacional do Marmore e Granito"; productos de exportación: granitos clásicos, pizarra, cuarcitas, productos acabados, piedras para paisajismo; maquinarias para extracción y terminaciones; equipos y herramientas; insumos; empresas y de logísticas; servicios.; Espírito, Santo; Brasil. Contacto: Ramón Rojo, Coordinador de Negocios Internacionales; Email: ramón@milanezemilaneze.com.br; Fono: +55 2734340617; Web: www.votriastonefair.com.br/buyersclub

## MARZO 2017

### 7-11 Marzo:

"Conexpo Las Vegas", organizado por Conexpo; Las Vegas Convention Center, 3150, Paradise Rd, Las Vegas, Nevada, EEUU. Contacto: Fono: 1414 298 4132; Email: international@conexpoconagg.com; Web: www.conexpoconagg.com

### 29-31 Marzo:

"Minexcellence 2017", "Seminario Internacional de Excelencia Operacional en Minería", organizado por Gecamin, Santiago, Chile. Contacto: 56 2 26521555; Email: minexcellence@gecamin.com; Web: www.gecamin.com/minexcellence

## ABRIL 2017

### 6-7 Abril:

"Proexmin 2017", organizado por Pull Creativo, Centro de Convenciones María Angola; Lima; Perú. Contacto: Email. info@proexmin.pe; Fono: 511 4245000; Web: www.proexmin.pe

### 27 Abril:

"Tunneling", "IV Taller de Desarrollo Rápido de Túneles para la Minería" organizado por Fuente Minera, Hotel Blue Santiago, La Dehesa, Santiago; Chile. Contacto: Isabel Espinosa; Email: isabel.espinosa@fuenteminera.com; Fono: 56 2 2 5029192; Cel: 992188537; Web: www.fuenteminera.cl

## MAYO 2017

### 5-19 Mayo:

"Exponor Chile 2017", organizado por la Asociación de Industriales de Antofagasta; Antofagasta, Chile. Web: www.exponor.cl

### 9-11 Mayo:

"Arminera 2017", organizado por Messe Frankfurt Argentina, Centro Costa Salguero, Buenos Aires; Argentina. Contacto: carolina.delpozo@argentina.messefrankfurt.com

## JUNIO 2017

### 6-7 Junio:

"VI Seminario Internacional: Litio en la Región de Sudamérica" 2016", organizado por Panorama Minero; Catamarca, Argentina. Web: www.litioensudamerica.com.ar

### 7-9 Junio:

"Water in Industry", "Primer Congreso Internacional de Agua en Procesos Industriales", organizado por Gecamin; Santiago; Chile. Contacto: Ulrika Calstrom; Fono: +56 226521528; Email: ulrika.calstrom@gecamin.com

### 21-23 Junio:

"Hydroprocess", "9º Seminario Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos", " Conferencia Internacional en Extracción por Solventes de Metales"; Santiago; Chile. Contacto: Oliver Alliendes; Email: hydroprocess.icmse@gecamin.com; Fono: +56 226521532; Web: www.gecamin.com/hydroprocess.icmse/contacto.php

## JULIO 2017

### 19-21 Julio:

"Tailings 2017", organizado por Gecamin, Santiago, Chile. Contacto: Louis Ramirez; Fono 56 2 26521584; Email: tailings@gecamin.com; Web: www.gecamin.com/talings/?idiona=espanol

## AGOSTO 2017

### 23-25 Agosto:

"Geomin-Mineplanning"; "5º Seminario Internacional de Geología para la Industria Minera"; "5º Seminario Internacional de Planificación Minera"; Santiago, Chile. Contacto: www.gecamin.com/geomin.mineplanning/




**Quilapilún**  
PARQUE EXPLORADOR

**ABIERTO DE:**  
martes a domingo

**HORARIO DE ATENCIÓN**  
10:00 a 18:00 horas.  
Entrada liberada

**INFORMACIÓN VISITA:**  
[www.parquequilapilun.cl](http://www.parquequilapilun.cl)



# PARQUE QUILAPILÚN DE ANGLO AMERICAN

Ven junto a tu familia a conocer más de 200 especies botánicas únicas de la zona central de Chile.

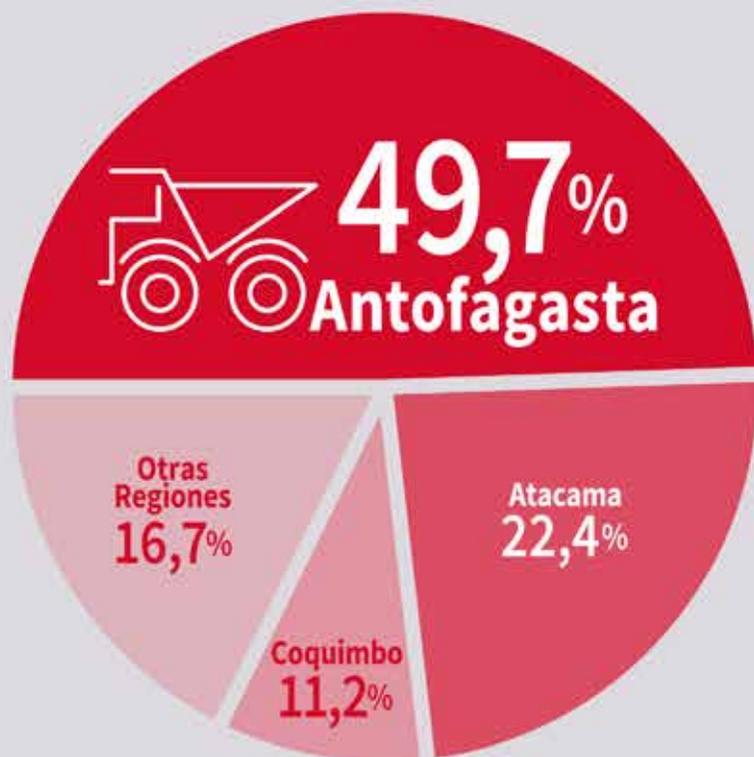
Iniciativa finalista del premio Buen Ciudadano Empresarial AMCHAM 2016



Personas que marcan la diferencia en minería.

# EXPONOR CHILE 2017

EXHIBICIÓN DE TECNOLOGÍAS  
E INNOVACIONES GLOBALES  
PARA LA MINERÍA



## REGIÓN DE ANTOFAGASTA LÍDER EN PROYECTOS DE INVERSIÓN MINERA

Fuente: Gerencia de Políticas Públicas y  
Desarrollo SOFOFA. Periodo 2015 -2025.



### OCHO OPORTUNIDADES, UNA EXHIBICIÓN

Reserve su stand

#### SOCIOS ESTRATÉGICOS



ANTOFAGASTA  
MINERALS



MINERA  
ESCONDIDA  
Operada por BHP Billiton



The World's Leading  
Boron & Potash Company

YAMANAGOLD  
El Peñón



#### PATROCINAN



pro|CHILE



**15 AL 19  
DE MAYO**  
ANTOFAGASTA • CHILE

RESERVAS E INFORMACIÓN:  
+56 55 2454335 - reservas@exponor.cl  
**www.exponor.cl**

SÍGUENOS



ORGANIZA:  
ASOCIACIÓN  
DE INDUSTRIALES  
ANTOFAGASTA

Chile