



boletín **minero**



Decreto N°28

El dilema de las Fundiciones



RAMAS DE LA CPC PROYECTAN EL 2016



Tenemos una noticia explosiva, el nuevo Boletín Minero creció. Más tecnología, más servicios, más información estratégica para su empresa. La veta que anda buscando para mejorar su negocio está aquí. Publique en la mejor vitrina del mundo minero. Ahora con mayor tiraje.



Avise en Revista Boletín Minero, contacto: danilo.torres@sonami.cl

Año CLXXXI N° 1.293 / SEPTIEMBRE 2015

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

DIRECTORIO:

PRESIDENTE:
Alberto Salas Muñoz

VICEPRESIDENTE:
Diego Hernández Cabrera

VICEPRESIDENTE:
Patricio Céspedes Guzmán

Francisco Araya Quiroz
David Baril Thompson
Jorge Gómez Díaz
Pedro Hurtado Vicuña
José Miguel Ibáñez Anrique
Slobodan Novak Valdés
Jorge Pavletic Cordero
Felipe Purcell Douds
Zulema Soto Tapia
Hernán Urquieta Ríveros

SECRETARIO GENERAL:
Jorge Riesco Valdivieso

GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:
Felipe Celedón Mardones

EDITOR:
Danilo Torres F.

PERIODISTA:
Paula Díaz S.

COLABORADORES:
Celia Baros M.
Clara Castro G.

FOTOGRAFÍA:
Ricardo Urizar C.

DISEÑO Y PRODUCCIÓN:
Grupo Oxígeno

IMPRESIÓN:
Fyrma Gráfica

ISSN-0378-0961
Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

www.sonami.cl

Sociedad Nacional de Minería F.G.: Avenida Apoquindo
3.000, 5° Piso. Teléfono 28207000



04 CPC-SOFOFA: SEMINARIO PROYECCIONES SECTORIALES /**10** NUEVA BENEFICIADA CON BECA FUNDACIÓN SONAMI. /**15** BRASIL SE TOMA EXPOMIN 2016 /**18** TALLERES DE CAPACITACIÓN DE ENAMI. /**20** DECRETO N° 28: EL DILEMA DE LAS FUNDICIONES /**26** SONAMI Y SUS PRECURSORES /**31** INVENTARIO DE EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE.



04

Débil o nulo crecimiento son las proyecciones que manejan los distintos sectores productivos respecto al panorama que presentará el año 2016. "Hoy observamos con preocupación que la economía nacional viene experimentando una persistente desaceleración en los últimos meses", afirmó el presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio, Alberto Salas, al encabezar el seminario "Escenario económico y proyecciones sectoriales", organizado por CPC y Sofofa. En la oportunidad, el titular del Banco Central, Rodrigo Verga, expuso la visión del instituto emisor sobre la marcha de la economía y cada uno de los representantes de las seis ramas de la Confederación hizo lo propio respecto de su sector productivo.

Consciente que la industria minera pasa por un proceso de revisión debido a las actuales condiciones de mercado que enfrenta el precio del cobre, Carlos Parada, director ejecutivo de Expomin, sostiene que ello no afectará el desarrollo del evento debido a que la feria "no solo tiene una propuesta para el período de auge, sino también cuando enfrenta una etapa de contracción". Expomin 2016 se realizará desde el 25 hasta el 29 de abril en el centro de eventos Espacio Riesco, espera convocar a más de 80.000 visitantes y la participación de 2.700 expositores nacionales e internacionales.



15



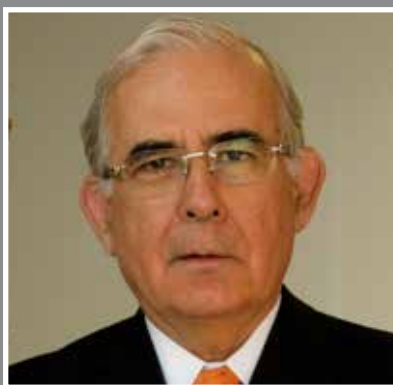
22

Debido a la vigencia de la norma que establece límites a la emisión de material particulado, arsénico y mercurio para las fundiciones, tanto la industria como el sector público están analizando las implicancias que tendría una postergación de dicho reglamento. Sin embargo, los argumentos que justifican mantener una política de fundiciones en Chile tiene elementos estratégicos que combinan aspectos económicos, ambientales y comerciales.



“Escúchennos, considérennos, porque creemos que esta reforma laboral no es buena para Chile”.

ALBERTO SALAS, PRESIDENTE DE LA CONFEDERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO (LA TERCERA, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2015)



“En los próximos dos o tres años, lo que queda del gobierno actual, la minería no se va a recuperar, lo que tenemos que tratar de hacer es mantenerla y estar preparados para cuando el precio de los commodities comiencen a subir”.

DIEGO HERNÁNDEZ, VICEPRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (PULSO, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2015)



“Tenemos que avanzar hacia una integración minera con Perú”.

SERGIO HERNÁNDEZ, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE COCHILCO (PULSO, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2015)



“El emprendimiento es la alternativa que mejor se ajusta a los horarios y necesidades de las mujeres”.

SUSANA CAREY, PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE LA CPC “MUJER, EMPRENDIMIENTO Y TRABAJO” (LA TERCERA, 21 DE SEPTIEMBRE DE 2015)



“Hay que ser capaces de enfrentar de la mejor manera posible el nuevo escenario”.

HENNIE FAUL, PRESIDENTE EJECUTIVO DE NEGOCIOS DE COBRE DE ANGLO AMERICAN (LA TERCERA, 13 DE SEPTIEMBRE DE 2015)



“Lejos de ser autocomplacientes, somos exigentes porque entendemos que la seguridad es un factor clave para el desarrollo de la industria”.

AURORA WILLIAMS, MINISTRA DE MINERÍA (REVISTA AREAMINERA, 8 DE SEPTIEMBRE DE 2015)

Desfavorables efectos económicos en la industria

El panorama económico en el país durante este año no ha dado tregua. Con un precio muy bajo del cobre, un clima interno incierto derivado del conjunto de reformas simultáneas, la desaceleración y la situación de China que impacta a Chile y al mundo, la industria minera también se ha visto inevitablemente afectada.

Las grandes empresas del sector habían evitado realizar recortes a la producción y al personal, pero los precios se han debilitado a tal punto que algunas operaciones están dejando de ser rentables. El mes pasado vimos caer la cotización del metal a mínimos en seis años, una situación insostenible para algunos. El precio del cobre continúa volátil, aunque creemos que eventualmente subirá hacia finales del 2017 o inicios de 2018.

Glencore y Freeport, por ejemplo, han anunciado que suspenderán parte de su producción de cobre, mientras que el grupo canadiense Capstone Mining afirmó que suspenderá uno de sus proyectos en Chile. En un caso aún más extremo, El Abra, una de las faenas importantes del país, señaló hace unas semanas que recortará el 50% de su producción. Se estima que de sus 1.500 trabajadores directos se podrían eliminar entre 700 y 800 puestos, sumado a un número similar en contratistas.

En Codelco han llegado a calificar la situación como "una economía de guerra", tomando en cuenta que han debido rebajar sus inversiones y que sus excedentes llegaron a solo 33% este primer semestre respecto de igual periodo el año pasado, estimándose aportes al fisco durante el año 2015 por US\$ 875 millones.

A finales de mes incluso se anunció que la estatal reduciría a la mitad la planta ejecutiva en la división Salvador, de acuerdo con el plan de racionalización y de contención de costos.

Así, la industria se encuentra hoy en una compleja coyuntura para poder recuperar su crecimiento y aportar al desarrollo de Chile, como lo ha hecho históricamente. De hecho, así lo planteamos en el seminario Escenario Económico y Proyecciones Sectoriales. Ahí dijimos que prevemos un crecimiento del PIB sectorial de 1% este año. Recordemos que de acuerdo a Cochilco la cartera de proyectos cayó US\$ 28 mil millones respecto de lo proyectado en 2014.

Como ya lo hemos reiterado, somos parte sustancial de Chile y si la minería tiene éxito, significa también desarrollo para innumerables actividades y una mejor calidad de vida para millones de personas. El cobre es el principal producto de exportación del país y, si su cotización cae, el país también experimenta los efectos de ello.

Pero esto no durará para siempre. Si bien para el 2016 prevemos que el sector tendrá nulo crecimiento, esperamos que la contención de costos, la capacidad de la industria y los esfuerzos que está haciendo en materia de productividad, permitan retomar el crecimiento y seguir siendo líderes a nivel mundial en producción de cobre.

ALBERTO SALAS MUÑOZ
/PRESIDENTE DE SONAMI



Alberto Salas, presidente de la CPC, reiteró su preocupación por el contenido de la Reforma Laboral y las indicaciones que envió el Ejecutivo.

Seminario proyecciones sectoriales

Ramas de la CPC expresan inquietud por desempeño de la economía

“HOY OBSERVAMOS CON PREOCUPACIÓN QUE LA ECONOMÍA NACIONAL VIENE EXPERIMENTANDO UNA PERSISTENTE DESACELERACIÓN EN LOS ÚLTIMOS MESES”, AFIRMÓ EL PRESIDENTE DE LA CONFEDERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DEL COMERCIO, ALBERTO SALAS, AL ENCABEZAR EL SEMINARIO “ESCENARIO ECONÓMICO Y PROYECCIONES SECTORIALES”, ORGANIZADO POR CPC Y SOFOFA.

Débil o nulo crecimiento son las proyecciones que manejan los distintos sectores productivos respecto al panorama que presentará el año 2016. “Hoy observamos con preocupación que la economía nacional viene experimentando una persistente desaceleración en los últimos meses”, afirmó el presidente de la Confederación de la Producción y del Comercio, Alberto Salas, al encabezar el seminario “Escenario económico y proyecciones sectoriales”, organizado por CPC y Sofofa. En la oportunidad, el presidente del Banco Central, Rodrigo Verga, expuso la visión del instituto emisor sobre la marcha de la economía y cada uno de los representantes de las seis ramas de la Confederación hizo lo propio respecto de su sector productivo.

En un salón de eventos de la Sofofa colmado de ejecutivos, Alberto Salas reiteró su preocupación por el desempeño que muestra la economía nacional. “El escenario económico interno delineado en el IPOM de septiembre, sumado a los datos conocidos sobre la actividad de julio y precios de agosto, nos muestran a la economía chilena estancada en su capacidad de crecimiento y con fuertes presiones inflacionarias. Lo anterior se traduce en que existe poco espacio tanto para una política monetaria que favorezca la recuperación, como para una política fiscal activa”, sostuvo el líder de los empresarios.

Dijo que hoy es clara y compartida la necesidad de retomar con urgencia el crecimiento alto y sostenido, “porque es la única manera de generar auténtica prosperidad para los chilenos, y lograr objetivos que aún tenemos pendientes y que en gran medida se derivan de él, como son la efectiva igualdad de oportunidades y el bienestar para todos”.

Al referirse a las reformas que ha emprendido el actual gobierno, el presidente de la CPC y de SONAMI dijo que es fundamental que éstas “sean oportunas, tengan los objetivos correctos, se sirvan de los mejores instrumentos para lograrlo y se hagan con la debida prolijidad”. “Lamentablemente, no es esto lo que hemos visto en algunas reformas o proyectos de los últimos meses”, acotó.

En cuanto a las indicaciones de la reforma laboral, Salas reiteró que éstas no abordan el desafío de avanzar hacia más y mejores oportunidades de empleo, alzas en las remuneraciones y mejoras en productividad. Asimismo, dijo que se han detectado en el proyecto “algunas normas que son inaplicables y perjudiciales, cayendo en el mismo tipo de problemas de la reforma tributaria, que se realizó



Rodrigo Vergara reconoció que la inflación “ha sido muy persistente”.

sin el tiempo, la prolijidad y el conocimiento práctico necesarios para lograr una reforma buena para el país”.

El directivo insistió en que para recuperar la senda del crecimiento, “se deben implementar acciones a favor del crecimiento y entregar señales para recuperar la confianza”.

VISIÓN DEL BANCO CENTRAL

Otra de las exposiciones correspondió a Rodrigo Vergara, presidente del Banco Central, quien reiteró que habrá una pronta alza de tasas de interés para enfrentar la inflación que, según precisó, “ha sido muy persistente en un contexto de gran depreciación del peso y de holguras de capacidad acotadas”.

“Una actividad lenta como la que tenemos hoy día necesita una política monetaria expansiva, pero la convergencia de la inflación a 3% también requiere moderar el actual impulso monetaria”, precisó Vergara.

AL REFERIRSE A LAS REFORMAS QUE HA EMPRENDIDO EL ACTUAL GOBIERNO, EL PRESIDENTE DE LA CPC Y DE SONAMI DIJO QUE ES FUNDAMENTAL QUE ÉSTAS “SEAN OPORTUNAS, TENGAN LOS OBJETIVOS CORRECTOS, SE SIRVAN DE LOS MEJORES INSTRUMENTOS PARA LOGRARLO Y SE HAGAN CON LA DEBIDA PROLIJIDAD”. “LAMENTABLEMENTE, NO ES ESTO LO QUE HEMOS VISTO EN ALGUNAS REFORMAS O PROYECTOS DE LOS ÚLTIMOS MESES”, ACOTÓ.

A reglón seguido, el presidente del Banco Central dijo que, dados los antecedentes recientes, “prevemos que este proceso comenzará en el corto plazo. Cuando decimos corto plazo, es corto plazo, es decir, relativamente pronto”, acotó.

Al referirse a la situación económica, el economista puntualizó que los riesgos para la actividad están sesgados a la baja tanto para este año como para el próximo.

En el escenario internacional, Rodrigo Vergara dijo que, si bien la economía china aún crece en torno a 7%, presenta indicadores adelantados que muestran que crece menos, indicio de una desaceleración adicional más adelante. También mencionó la política monetaria de Estados Unidos y el deterioro de las economías de la región, principalmente de Brasil.

En el ámbito local, el presidente del organismo emisor dijo que la principal preocupación es la baja confianza de empresas y consumidores, similar a la que había en la crisis financiera 2008-2009, pese a que la economía es significativamente mejor que entonces. “La economía está creciendo entre 2% y 2,5%, y en el contexto de la economías exportadoras de commodities y de América Latina, está bastante por arriba del promedio, porque Brasil tira el promedio para abajo, pero está dentro de la mediana”, concluyó.

Respecto al panorama del presente año, Hernández señaló que el PIB minero crecerá en 1,0% con una producción de cobre en torno a 5.850.000 toneladas, mientras que la economía en su conjunto crecerá sólo un 2,0%.

En su exposición, el alto ejecutivo de SONAMI dijo que, en los últimos años, el sector minero ha enfrentado altos costos y una significativa pérdida de competitividad, además de una importante caída en la carpeta de inversiones mineras, que para el periodo 2015-2024, de acuerdo a Cochilco, se sitúa en 77 mil millones de dólares, esto es US\$28.000 millones menos que lo proyectado el año pasado. “Los proyectos están y para materializarlos es necesario un impulso robusto a la inversión”, acotó.

En ese sentido, Diego Hernández mencionó la necesidad de impulsar acuerdos amplios, en un horizonte de largo plazo, con estabilidad de reglas y certeza jurídica: revisión global del sistema regulatorio y acelerar otorgamiento de permisos; otorgar las condiciones para incrementar la oferta de insumos críticos, tales como energía eléctrica y agua, y regular y definir la aplicación del Convenio 169 de la OIT.

Finalmente, el vicepresidente de SONAMI dijo que también es importante despejar la incertidumbre, para ello, agregó, se requiere definir en forma precisa la dirección a seguir para el desarrollo futuro del país y adoptar las medidas pertinentes en materia de orden público y respeto del Estado de Derecho.

PROYECCIONES SECTORIALES

SONAMI: NULO CRECIMIENTO PARA EL 2016

El vicepresidente de SONAMI, Diego Hernández, estimó que el año 2016 el sector minero tendrá un nulo crecimiento con una producción de cobre en torno a las 5.850.000 mil toneladas y exportaciones mineras por un monto de 35 mil millones de dólares.

SOFOFA: CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA ENTRE 1% Y 2%

El vicepresidente de la Sociedad de Fomento Fabril, José Juan Llugany, estimó que este año el sector industrial crecerá sólo 0,5%, mientras que el año venidero lo hará entre un 1% y 2%.



El primer panel estuvo moderado por el periodista Nicolás Paut, editor de CNN Chile, y en él participaron Patricio Crespo, presidente de la SNA; José Juan Llugany, vicepresidente de Sofofa y Jorge Mas, presidente de la Cámara Chilena de la Construcción.

En su exposición en el seminario de proyecciones, el directivo de la Sofofa dijo que los factores negativos que han impactado a la industria ha sido la desaceleración de China y la evolución de las economías de la región, especialmente de Brasil. "En el aspecto interno, se debe mencionar la alta incertidumbre, el bajo desempeño de la inversión y la moderación importante del consumo privado y, por cierto, las expectativas empresariales del sector en niveles pesimistas", sostuvo Llugany.

Entre los factores positivos para el desempeño del sector industrial, el vicepresidente de la Sofofa citó el crecimiento para las economías desarrolladas más estables y la depreciación marginal del tipo de cambio real.

En cuanto a la economía en su conjunto, José Juan Llugany, proyectó para este año un crecimiento del PIB entre 2,0% y 2,5 y entre 1,5% y 2,5% para el año 2016.

SNA: CRECIMIENTO DEL SECTOR AGRÍCOLA DE 5,5%

El presidente de la Sociedad Nacional de Agricultura, Patricio Crespo, estimó que el sector agrícola crecerá el año próximo en torno al 5,5%, mientras que este año lo haría en un 4,5%. No

obstante, el directivo de la SNA dijo que el escenario para el año venidero es incierto. "Hay riesgo que no descartables, como eventuales heladas y lluvias de primavera en la zona central e incertidumbre sobre lluvias en la zona sur del país", afirmó Crespo.

Al hacer un análisis sobre las proyecciones de largo plazo, Crespo afirmó que "el fin del ciclo del cobre" ha vuelto la mirada al sector exportador no minero, especialmente considerando que las exportaciones agrícolas y agroindustriales son las que menos caerían este año. "La agricultura e industria asociada podrían hacer un gran aporte para cambiar esta tendencia y reimpulsar el dinamismo exportador del país", acotó.

No obstante, el presidente de la SNA dijo que se requiere de buenas señales para "reconstruir el deteriorado clima de negocios, retomar el ritmo de inversión e incentivar la innovación y las mejoras de productividad".

CONSTRUCCIÓN: TRES AÑOS DE BAJO RENDIMIENTO

El presidente de la Cámara de la Construcción, Jorge Mas, proyectó para el año 2016 una menor inversión en vivienda y una mayor inversión en infraestructura productiva privada.



El segundo panel contó con exposiciones de Diego Hernández, vicepresidente de SONAMI; Ricardo Mewes, de la Cámara Nacional de Comercio y Segismundo Schulín-Zeuthen, de la Asociación de Bancos, y estuvo moderado por el director de Pulso, Juan Pablo Larraín.

En su ponencia en el marco del seminario de proyecciones, Mas estimó que el sector construcción crecerá en torno al 1% el año venidero, con lo que se cumplirían tres años de bajo rendimiento.

El directivo de la Cámara de la Construcción dijo que hay un escenario de riesgos crecientes, mencionando, entre otros, la desaceleración de China y el aumento de tasas de la Reserva Federal. Asimismo, en el ámbito interno, Mas mencionó la desaceleración del empleo y el consumo y "las reformas equivocadas o mal elaboradas" llevadas adelante por el Ejecutivo.

El ejecutivo dijo que retomar el crecimiento es objetivo prioritario. "El motor de la inversión en vivienda privada es el PIB; también el de la vivienda pública y el de la infraestructura", sostuvo Jorge Mas.

COMERCIO: CLARAS SEÑALES DE DESACELERACIÓN

El presidente de la Cámara Nacional de Comercio, Ricardo Mewes, afirmó en su presentación que el sector viene evidenciando claras señales de desaceleración y estancamiento en los distintos ámbitos del sector: comercio y turismo, empleos relacionados y nula variación en la última medición de las ventas reales del rubro.

Mewes proyectó que el sector comercio crecerá entre 0,5% y 1,5% en 2015, y entre 2% y 2,5% en 2016, mientras que la economía en su conjunto crecería este año entre 1,9% y 2,4% y el año venidero entre 2,5% y 3%.

El presidente de la Cámara de Comercio dijo que el escenario internacional se advierte difícil y, en el plano interno, hay una importante caída en las confianzas y reformas que aumentan la incertidumbre.

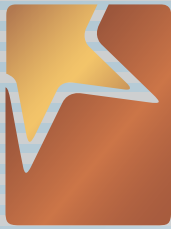
ABIF: MODERADO CRECIMIENTO DE COLOCACIONES

El presidente de la Asociación de Bancos, Segismundo Schulín-Zeuthen, estimó un crecimiento moderado de las colocaciones durante el presente año y 2016.

Según indicó el directivo, este año crecerían 5,8% y para el año próximo se proyecta una expansión de 5%.

Schulín-Zeuthen dijo que, por segmento, las colocaciones se han concentrado en vivienda (10%), comercial (4,5%) y consumo (3,4%). "Las de vivienda tendrían una baja el próximo año con el fin del periodo en que las viviendas podrán comprarse exentas del pago de IVA, situación que permanecerá sólo hasta diciembre de este año, debido a las modificaciones que estableció la Reforma Tributaria", acotó.

En cuanto al crecimiento de la economía en su conjunto, el presidente de la ABIF proyectó un crecimiento de 2,25% en 2015 y de 2,5% el año próximo. **bm**



OTIC
PROFORMA
CONOCIMIENTO COMPROMISO CONFIANZA

ÚNICO OTIC EN EL MERCADO
CON SELLO PROPYME



Segundo año consecutivo demostrando nuestro compromiso con los proveedores.

Contribuimos para mejorar los procesos internos de pago y generar un valor compartido.



OTIC
PROFORMA
CONOCIMIENTO COMPROMISO CONFIANZA



www.proforma.cl



GA - 2013/0334

ER - 0670/2011

SST - 156/2013

Beca Mujer Estudiante Ingeniería en Minas tiene nueva premiada

DESDE 2011, LA FUNDACIÓN SONAMI BENEFICIA A MUJERES ESTUDIANTES PARA FOMENTAR LA PRESENCIA FEMENINA EN EL RUBRO Y ESPERA QUE, ALGÚN DÍA, LLEGUE A LOS NIVELES DE PAÍSES COMO CANADÁ O AUSTRALIA. ESTE AÑO, LA GANADORA FUE IRIS MALLEA.

La participación de la mujer en la minería alcanza hoy al 7% de la fuerza laboral en el sector. Es decir, 17 mil empleos directos en la industria de un total de 273 mil son ocupados por trabajadoras de género femenino. La percepción ha cambiado y la minería ya no es sólo para hombres. Más aún, se ven cada vez más los beneficios de contar con diversidad en todas las áreas de trabajo del sector.

Es por esto que la Fundación Sonami (Sociedad Nacional de Minería) ha impulsado esta tendencia con la Beca Mujer Estudiante Ingeniería en Minas. Desde 2011, destaca anualmente a estudiantes que sobresalgan por su rendimiento académico y que pertenezcan a familias en situación económica vulnerable.

“Si no contamos con la participación de la mujer, difícilmente vamos a satisfacer las necesidades que tiene la industria en cuanto a capital humano. Por eso entregamos esta beca y motivamos así a que opten por nuestra industria”, dice el gerente general de la fundación, Alejandro Vásquez. “Queremos llegar, ojalá, a los niveles en que están Canadá o Australia, del 15%”, agrega.

Ese año, se galardonó a Iris Mallea Donoso, alumna de tercer año de Ingeniería Civil de Minas de la Universidad de Chile. Su interés por el sector comenzó cuando tenía 12 años y vio a su padre entrar

a Minera Escondida. “Pudimos comprar una casa, mi mamá dejó de trabajar y pude tener una hermanita. Ahí me di cuenta de que era un rubro bueno e interesante”, cuenta Mallea.

Hoy viaja tres horas al día para ir y volver a la universidad y es la cuarta mejor alumna de una generación de 39 estudiantes. “Me gusta tener muchas áreas donde se pueda trabajar. Aunque no estoy segura todavía de cuál es mi lugar dentro de la minería, tengo muchas opciones”. Sus áreas favoritas son en terreno, y más específicamente, en planificación y evaluación de proyectos.

A la fecha, Gabriela Bravo Arata, Belén Marchant López, Catalina Verdugo Romo, Zinthia Oportus Astete y Cherezade Saud Soto han obtenido este beneficio. A todas se les paga el arancel completo de sus estudios a partir del momento de ganarlo hasta su término. Para Mallea, tener este respaldo financiero le ha cambiado la vida ya que estaba estudiando con dos créditos. La primera en recibir el reconocimiento, Gabriela Bravo, ya egresó y está actualmente trabajando en Codelco.

LA VENTAJA DE SER MUJER

Las condiciones en la industria han ido cambiando, al igual que las características del trabajo en sí. “Hoy las minas están más

cerca que antes, en cuanto a comunicación y facilidad para llegar. Esto ayuda y facilita que la mujer pueda participar”, indica Vásquez.

Es así como hoy podemos ver a ambos géneros participando en tareas que antes eran tradicionalmente sólo para hombres. Hoy manejan camiones de alto tonelaje, grúas, palas y pueden operar todo tipo de equipos. “Incluso se ha comprobado que cuando son mujeres las que realizan este tipo de trabajos, hay un menor consumo de los neumáticos en transporte; tienen un desempeño más seguro; hay un mayor nivel de compromiso, y contribuyen a enriquecer el clima laboral”, cuenta.

Sin duda que las barreras de entrada son cada vez menores. Y, a medida que se vayan divulgando los beneficios existentes, dice Vásquez, de forma natural va a ir aumentando la participación del género femenino.

“Iris era una buena candidata para el premio porque ha tenido un desempeño destacado en todo su tiempo como estudiante y posee una actitud y un desempeño que buscamos. Sin duda nos apoyará a motivar a otras profesionales, de manera de aumentar la participación de la mujer en la minería”, dice el ejecutivo de la fundación.



Iris Mallea es la sexta estudiante en obtener la beca otorgada por la Fundación SONAMI.

Para Mallea, sin duda que la incorporación de su género ha sido todo un proceso, pero uno que ya está muy encaminado. “A mí me ha tocado que la mujer ya está dentro de la minería. No he debido hacer un esfuerzo demasiado grande para ganarme el puesto. Antes era mucho más difícil y más mítico. Por ejemplo, se creía que

la mina se ponía celosa si venía una mujer y se derrumbaba”, cuenta.

Hoy, ella ve que los hombres de su universidad incluso envidian a sus compañeras porque consiguen más oportunidades laborales y existen varios proyectos de inserción de la mujer en la



Alejandro Vásquez destaca las actuales condiciones que presenta la industria minera que permiten una mayor participación de la mujer en la actividad.

industria. “Está establecida una semana de la minera y nos hacen desayunos y entregan flores. Se la juegan para que nos sintamos bienvenidas y nos tratan con mucho respeto”, añade.

Ambos concuerdan en que una de las grandes ventajas de esta incorporación es la variedad de puntos de vista que se tiene para trabajar y solucionar los problemas, algo siempre positivo. “La minería es muy importante para Chile y si el mercado está malo, sufrimos todos. De esta manera, yo quiero aportar siendo ingeniera y también mujer”, concluye.

DIEZ MIL NARCISOS EN EL PARQUE RUINAS DE HUANCHACA

La Fundación SONAMI tiene entre sus principales objetivos la promoción de la cultura y el arte, para lo cual se ha llevado disciplinas como la música y el teatro a zonas de fuerte raigambre minera y que no tienen un acceso a la cultura. Por mencionar algunas, la fundación ha llevado algunas obras emblemáticas como “La pérgola de las flores”, “La Negra Ester”, “Tirana la leyenda del tamarugal” y “Viaje al centro de la tierra”, que se presentaron con gran éxito en localidades como Alto del Carmen, Vallenar, La Higuera, Tierra Amarilla, Copiapó, Caldera, Chacabuco, Mejillones y Antofagasta. En estas actividades ha resultado relevante el aporte de las empresas mineras Barrick, Candelaria y Antofagasta Minerals.

En el caso de la música, actualmente estamos ejecutando la XIV Temporada de Conciertos, que anualmente cubren desde Taltal, en la Región de Antofagasta, hasta Cabildo en la Región de Valparaíso. Esta labor de 15 años que comenzó con la participación de un cuarteto de cuerdas, ha permitido que al alero de la Fundación haya surgido la Orquesta Filarmónica Regional de Atacama, dirigida por el Maestro Rodrigo Salas, grupo que se ha convertido en un punto de encuentro para los músicos regionales, logrando un nivel de interpretación que le ha permitido ejecutar obras de reconocimiento mundial y estrenar obras de importantes compositores nacionales.

Otra de las iniciativas que está gestionando la Fundación SONAMI es el proyecto Out of Sync, del escultor Fernando Casasempere, que consta de diez mil narcisos elaborados de arcilla y desechos de la actividad industrial de la región. La iniciativa se instaló de manera permanente en el Parque de las Ruinas de Huanchaca.

Out of Sync es un proyecto impulsado por Antofagasta Minerals y ejecutado por la Fundación Sociedad Nacional



de Minería en conjunto con CREO Antofagasta y la Fundación Ruinas de Huanchaca. Además, se encuentra acogida a los beneficios de la Ley de Donaciones Culturales y fue autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales.

Con la instalación permanente de esta obra en la ciudad de Antofagasta finaliza este proyecto, el cual fue presentado como una de las actividades de apertura de los Juegos Olímpicos 2012, en los jardines del Somerset House de Londres. Posteriormente, y en noviembre de ese mismo año, dicho montaje se realizó en la Plaza de la Ciudadanía, frente al Palacio de la Moneda.

Alejandro Vásquez, gerente general de Fundación SONAMI, cuenta que se analizaron distintas localizaciones para ubicar esta obra. Sin embargo, se decidió por el Parque Cultural Ruinas de Huanchaca porque dicho entorno conversa con la escultura y la acoge en un marco natural que la enriquece.

Foto flores huanchaca: Ya se encuentran instalados en el Parque de las Ruinas de Huanchaca los diez mil narcisos que forman parte del proyecto Out of Sync, iniciativa cultural que está gestionando la Fundación SONAMI.



PUEDES ESTAR TRANQUILO,
POR QUE TRABAJAMOS
PARA ESTO Y MUCHO MÁS

Felicidades a los ganadores del premio de la seguridad minera John T. Ryan 2015 / Compañía Minera Aceros del Pacífico (CAP) Mina Los Colorados



El Premio John T. Ryan es el premio más importante de seguridad para nuestro país. Este premio fue instaurado en 1942 por el Canadian Institute of Mining (CIM) y la empresa MSA, con el fin de premiar a las compañías mineras canadienses, las cuales lograrán los mejores índices de seguridad durante su gestión anual.



[Facebook.com/PiensaSeguro](https://www.facebook.com/PiensaSeguro)



[Twitter.com/MSAseguro](https://twitter.com/MSAseguro)

Tradicional feria minera:

Fuerte presencia de Brasil en Expomin 2016

EL EVENTO ESPERA CONVOCAR A MÁS DE 80.000 VISITANTES Y 2.700 EXPOSITORES, DE LOS CUALES EL 40% PROVENDRÁN DE OTROS PAÍSES.



Por primera vez, Expomin contará con la figura de país invitado, categoría que será inaugurada por Brasil.

Consciente que la industria minera pasa por un proceso de revisión debido a las actuales condiciones de mercado que enfrenta el precio del cobre, Carlos Parada, director ejecutivo de Expomin, sostiene que ello no afectará el desarrollo del evento debido a que la feria “no

solo tiene una propuesta para el período de auge, sino también cuando enfrenta una etapa de contracción”.

En esta oportunidad, Expomin 2016 se realizará desde el 25 hasta el 29 de abril en el centro de eventos Espacio Riesco, espera

LA CONFERENCIA "COMPETITIVIDAD EN LA MINERÍA DE LAS AMÉRICAS, ACTIVIDAD QUE SERÁ ORGANIZADA POR SONAMI EN EL MARCO DEL CONGRESO INTERNACIONAL, INVITARÁ A LAS CÁMARAS MINERAS DE CHILE, COLOMBIA, MÉXICO, PERÚ, ARGENTINA, BRASIL, ECUADOR Y CANADÁ A ANALIZAR LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA DE SUS PAÍSES.

convocar a más de 80.000 visitantes y la participación de 2.700 expositores nacionales e internacionales.

En su versión anterior, Expomin 2014 logró concretar más de 1.500 reuniones comerciales y negocios de más de US\$ 1.800 millones.

El director ejecutivo analiza que el origen del proceso que vive la minería no solo es externo sino también local, por lo cual las compañías se ven obligadas a tomar decisiones que son mucho más drásticas que las adoptadas en otros tiempos para enfrentar la coyuntura actual.

"El precio del cobre tiene ciertos ciclos que obligan a las compañías establecer medidas de ahorro y mejoras en la productividad. Si bien estamos en una coyuntura donde la productividad es muy importante, dicha temática siempre ha sido relevante para la minería. La industria siempre está tratando de invertir para mejorar sus procesos", explica Parada.

Producto de lo anterior, la organización señala que la inspiración de Expomin es constituirse en un espacio de aporte a la industria, a través de la generación de instancias donde ejecutivos tienen la oportunidad de conocer soluciones que puedan ayudar a mejorar la productividad de la empresa.

PRESENCIA DE BRASIL

Una de las particulares que posee esta versión es la mayor presencia internacional. De hecho sus organizadores esperan que existan más de 36 países exponiendo en la feria, cifra que equivale cerca del 40% de los participantes, aspecto que a su juicio se traducirá en un incremento de ofertas y soluciones tecnológicas.

Además, por primera vez, Expomin contará con la figura de país invitado, categoría que será inaugurada por Brasil.

Carlos Parada explica que Brasil solicitó esta posición y "a juicio de nosotros es interesante que un país utilice dicho espacio para



Carlos Parada, director ejecutivo de Expomin: "Esta feria no solo tiene una propuesta para el período de auge, sino también cuando enfrenta una etapa de contracción".

fortalecer su presencia en la feria. Para los brasileños, Chile es un mercado natural. Además, entre ambas naciones existen cercanías en términos geográficos, culturales y de relaciones comerciales", enfatiza.

El director ejecutivo cuenta que desde hace varias versiones que Expomin trata de conducir a la feria hacia un plano más regional, es decir incorporar también las realidades de otros



Expomin 2014 logró concretar más de 1.500 reuniones comerciales

países para que la industria chilena pueda rescatar algunas ideas e incorporarlas al sector.

Dentro de esta línea, la conferencia "Competitividad en la minería de Las Américas, actividad que será organizada por SONAMI en el marco del congreso internacional, invitará a las cámaras mineras de Chile, Colombia, México, Perú, Argentina, Brasil, Ecuador y Canadá analizar la competitividad de la industria minera de sus países.

PROGRAMA DEL CONGRESO

Debido a que uno de los objetivos de Expomin es crear una instancia donde las distintas contrapartes se reúnan y debatan sobre los temas que son críticos del sector, el programa del XIV Congreso Internacional de Expomin contará con 12 seminarios, workshops y mesas redondas que se extenderá por cinco días e incorporará temáticas que están relacionadas con la coyuntura actual de la industria como son sustentabilidad, productividad, uso de agua de mar, energía, exploración y desafíos laborales, entre otros.

Carlos Parada destaca que en la feria existirá un pabellón minero, el cual es de carácter institucional y está orientado a mostrar la minería a un público diferente. "Expomin también convocará a estudiantes secundarios y universitarios ya que la idea es que todo este público, que no es activo en el sector, tenga la oportunidad de ver a la industria en forma más integrada".

Debido a ello es que dicho pabellón estará unido al "3er Encuentro de alternativas profesionales en minería, que a diferencia de sus antecesores, existirá un módulo dedicado exclusivamente a los profesores técnicos-profesionales cuyas asignaturas están relacionadas con la minería.

El programa de actividades de Expomin 2016 considera además la Rueda de Negocios; charlas técnico-comerciales, y el V Concurso Periodismo Minero, que reconocerá a los mejores trabajos periodísticos relacionados con la minería.

Para obtener mayor información del programa que impartirá el XIV Congreso Internacional Expomin, los interesados pueden ingresar al sitio www.expomin.cl. **bm**

Enami capacita a pequeños mineros para potenciar su productividad y gestión empresarial



“Se busca que los mineros adquieran mejores prácticas que permitan mejorar estándares operacionales, de seguridad y de gestión”, afirma José Moscoso.

La Empresa Nacional de Minería, a través de la Gerencia de Fomento, realizará por décimo segundo año consecutivo cursos de capacitación para preparar técnicamente a trabajadores y productores de la pequeña minería, con el objeto de potenciar su acción productiva. Más de 3.900 mineros han sido capacitados, gracias a una inversión cercana a los US\$ 3 millones entregados por Enami con los cuales se financia el traslado, alojamiento y alimentación de los participantes.

Las clases –que partieron el mes de julio pasado y duran hasta noviembre– están dirigidas a productores mineros de menor escala y sus trabajadores para ayudarlos a desarrollar su capacidad técnica y gestión empresarial. “La pequeña minería cobra mayor importancia para estos cursos, dado el riesgo inherente a la actividad. Por esto es necesario avanzar en mejores prácticas que hagan viable al sector, asegurando su sustentabilidad en el largo plazo”, aseguró José Moscoso, gerente de fomento de Enami.

Esta versión se realizará en distintas zonas para llegar a la mayor cantidad de mineros interesados. Las ciudades escogidas son Antofagasta, El Salado, Copiapó, La Serena y La Ligua. Serán 200 personas las capacitadas, en 16 clases.

MÁS DE 3.900 MINEROS HAN SIDO CAPACITADOS DESDE 2004, GRACIAS A UNA INVERSIÓN DE US\$ 3 MILLONES ENTREGADOS POR LA EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA.



Estos talleres se enmarcan en el programa Desarrollo de Capacidades Competitivas.

Los cursos contemplan temas tales como manipulación de explosivos, rescate de minas y primeros auxilios, construcción de piques y chimeneas, reconocimiento de rocas y minerales, perforación y tronaduras, seguridad minera y tributación minera. “Se busca que los mineros adquieran mejores prácticas que permitan mejorar estándares operacionales, de seguridad y de gestión”, dijo Moscoso. Para aquellos cursos relacionados con operaciones prácticas se considera el uso de faenas mineras. Este año se hará un piloto en una faena en Chañaral, para que los mineros que trabajan ahí mismo no tengan que trasladarse.

“Los pequeños mineros no tienen muchas posibilidades de acceder a capacitación especializada, por lo que es importante que lo que se dicte esté alineado con la realidad del sector, con un importante componente práctico”, indicó el ejecutivo de Enami.

Las capacitaciones serán dictadas por organismos seleccionados mediante un proceso de licitación. Se trata de la Universidad de La Serena, el CFT de la Universidad de Atacama, la OTEC de la Universidad de Antofagasta y las empresas Lafourcadmena, Capacidep y Antu Capacitación.

En el último tiempo, aseguró Moscoso, ha aumentado el interés por cursos relacionados con seguridad y manejo de explosivos. “Esto es concordante con la necesidad de implementar mejores prácticas que permitan avanzar hacia una actividad sustentable en el largo plazo y, con ello, lograr mejores condiciones de trabajo para quienes se desempeñan en este segmento productivo”, indicó. **bm**



Foto: Gentileza de Codelco

El parque de fundiciones está compuesto por siete instalaciones, de las cuales cuatro pertenecen a Codelco, una a Enami y dos al sector privado.
Gentileza: Codelco.

Decreto N° 28:

El dilema de las fundiciones

UNO DE LOS DESAFÍOS QUE DEBE ENFRENTAR LA INDUSTRIA ES LA GRAN INVERSIÓN QUE DEBE EFECTUAR EN LOS PRÓXIMOS AÑOS, PARA CUMPLIR LA NORMATIVA. UN TEMA QUE TRASCIENDE LA FRONTERA AMBIENTAL Y QUE HOY IMPLICA UNA DECISIÓN DE NEGOCIO.

UN EJEMPLO QUE SE DESTACA ES LA EXPERIENCIA DE CHINA, QUE A TRAVÉS DE UNA POLÍTICA DE ESTADO, LOGRÓ EN UN PERIODO DE SIETE AÑOS CONVERTIRSE EN EL JUGADOR PRINCIPAL DE LAS FUNDICIONES Y CUMPLIR CON EXIGENCIAS DE CAPTURA DEL 98%.

GRÁFICO 1: BRECHAS DE PRODUCTIVIDAD QUE PRESENTAN LAS FUNDICIONES CHILENAS

Parámetro	Unidad	Fundiciones chinas	Fundiciones japonesas	Fundiciones alemanas	Fundiciones chilenas
Capacidad de fusión	KTS/año	1.000-1.500	1.200	1.200	320-1.000
Captura de azufre	%	98	99	98,5	95
Costo unitario	cUS\$/lb	13	18	19	22-40
Recuperación de cobre	%	98-98,5	98-99,5	98	95-97,3
Recuperación de energía	Sí/No	Sí	Sí	Sí	No
Recuperación de otros metales	Sí/No	Sí	Sí	Sí	No

Fuente/Enami

La historia surge con la aprobación del Decreto N°28 en 2013, el cual establece una norma de emisiones tanto para las actuales como futuras fundiciones de cobre y cuyas exigencias comenzarán a regir en 2018.

Tras la puesta en marcha de estas nuevas exigencias ambientales, el parque de fundiciones del país se encuentra en un proceso de análisis costo-tecnológico para definir finalmente su hoja de ruta.

El Decreto N°28 indica que para las antiguas fundiciones se impone un límite máximo de SO₂ y As en función de un 95% de captura y fijación. Para las futuras instalaciones se establece un límite más estricto y que equivale al 98% de captura para ambas emisiones.

¿El problema? La inversión que deberá efectuar el sector para cumplir con este decreto ambiental, ya que se mencionan cifras que van desde los US\$2.000 millones hasta los US\$5.000 millones.

De ahí que el sector minero solicitó la postergación de la entrada en vigencia de dicha normativa, postura que fue precedida por la Comisión de Minería y Energía del Senado a través del envío de un informe al Gobierno ya que a su juicio esta medida afectaría particularmente a las empresas públicas como Codelco y Enami.

Alberto Salas, presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) lo planteó abiertamente en su discurso de la Cena Anual de la Minería. “Estimamos que debieran destinarse unos US\$2.000 millones para llegar al 95% de captación exigido y otros US\$2.500 millones para alcanzar el 98%, al que también obliga esta regulación”.

La Sociedad Nacional de Minería plantea que si se quiere que la industria de fundiciones cumpla con el estándar del 98% que existe a nivel mundial, se debe invertir el doble (de US\$ 2.500 millones a US\$ 5.000 millones) para llegar a estos niveles.

“La industria de fundiciones de Chile desea situarse dentro de los líderes mundiales en esta categoría. Si vamos hacer un esfuerzo entonces es mejor que lo hagamos en un contexto de cambio tecnológico, que incluya la adopción de maquinarias que recuperen muchísimos elementos valiosos que contienen los concentrados de cobre que hoy no son recuperados”, sostienen en SONAMI.

Otro de los argumentos que señala el sector para aplazar la entrada en vigencia de la norma, es que el país de todas formas no logrará alcanzar el estándar mundial que presenta algunas fundiciones chinas, americanas o alemanas ya que algunas de ellas logran captar hasta el 99% de las emisiones (Ver gráfico n°1).

En el caso de Codelco, debería invertir cerca de US\$1.800 millones para cumplir con la nueva normativa en 2018. Sin embargo, Nelson Pizarro, presidente ejecutivo de la minera estatal, plantea que es mejor dar un salto tecnológico y hacer las fundiciones de nuevo porque dicho tema no solo es ambiental sino de negocios.

Para Sonami si se va a invertir US\$2.500 millones para cumplir con el 95% de captura, el problema es que en el breve plazo se le exigirá a las fundiciones que cumplan con el 98% de captación.

“Producto de lo anterior... ¿No será mejor que esperemos un rato, efectuemos un análisis más detenido y vamos de frente a captar el 98%?”, se preguntan en el gremio minero.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE: EL DECRETO YA ES CONOCIDO

Un ejemplo que se destaca es la experiencia de China, que a través de una política de Estado, logró en un periodo de siete años convertirse en el jugador principal de las fundiciones y cumplir con exigencias de captura del 98%.

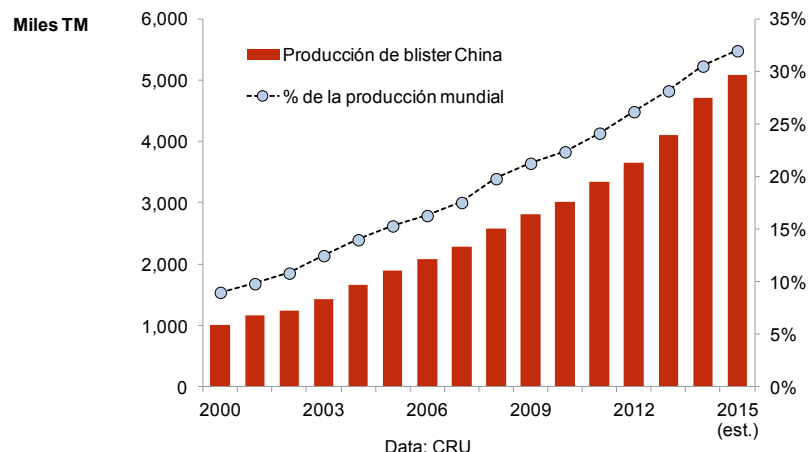
El punto es que para el Ministerio de Medio Ambiente no hay fundamentos para postergar la exigencia de esta norma de emisiones ya que dicho decreto es conocido por los regulados debido a que participaron de la elaboración del anteproyecto.

Para la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), las fundiciones se encuentran en proceso de adecuación de sus instalaciones por lo cual postergar la norma de emisión (captura de 95%) hoy se visualiza como poco probable ambientalmente.

“Lo que sucede es que, como las nuevas tecnologías de fundición y refinación que han surgido en los últimos años harían posible cumplir una norma más exigente que la actual, para llegar al 98%, y, adicionalmente, permitirían una mayor eficiencia productiva, podría ser conveniente ampliar el plazo de cumplimiento de la norma pero

Gráfico 2: Producción de fundiciones de Cobre en China 2000-2015

Miles de toneladas de cobre blister



Data: CRU

2015 CRU International Limited

Fuente/CRU

que, en compensación, ésta sea más exigente, llegando al 98%; el problema es que esto es política y socialmente de difícil viabilidad” advierte Sergio Hernández, vicepresidente de la entidad.

Con todo ¿Por qué es importante invertir en la modernización de las fundiciones pese a los cuestionamientos que existen en torno a su rentabilidad como negocio versus su nivel de inversión, en especial en este período cuyos esfuerzos del Gobierno están orientados en la reactivación económica?

La respuesta que justifican mantener no solo esta inversión, sino también una política de fundiciones en Chile, está relacionada con elementos estratégicos que combinan aspectos económicos, ambientales y comerciales.

PANORAMA

El origen del problema que posee la competitividad del sector de la fundición está relacionado con la menor valoración y aporte que entrega a la industria minera extractiva.

Así los explica el vicepresidente de Cochilco

quien analiza que este escenario llevó a que los megaproyectos mineros a nivel global contemplaran producir solo hasta la etapa de concentrados. “Consecuentemente, la baja rentabilidad que presenta el negocio fundiciones-refinerías desincentivó el crecimiento de la capacidad y la modernización de las instalaciones en Chile. Actualmente nuestro parque de fundiciones está tecnológicamente atrasado, posee baja productividad, altos costos de operación respecto de los estándares mundiales y no adaptada a las exigencias ambientales modernas” dice Hernández.

Estos factores hicieron que algunas fundiciones del país presenten altos costos de operación a nivel mundial, cuya cifra está sobre los 22 cUS\$/lb, y recuperaciones de SO₂ en promedio inferior al 90% (Ver Gráfico n°1).

La importancia que presenta el proceso de fundición y refinación está relacionado con el valor agregado que genera en la producción de cobre, y con ella la elaboración de cátodos SXEW. Sin embargo, la generación de este producto es menor en la industria minera del país, situación que contrasta con la producción de concentrado.



Sergio Hernández, vicepresidente de Cochilco, ve poco probable una postergación de la norma.



Juan Rayo, presidente de JRI.

De esta forma lo reflejan las cifras de Cochilco ya que en la actualidad, Chile produce del orden de 5,8 millones de toneladas de cobre mina, de éstas en torno a 1,9 millones son cátodos SXEW, y 3,9 millones de toneladas de cobre en concentrado, de los cuales aproximadamente 1,4 millones de toneladas se funden en Chile y el resto es exportado como concentrados. El principal destino de las exportaciones de este último mineral es el continente asiático con aproximadamente 2,1 millones de toneladas.

Parte de los concentrados producidos en Chile están teniendo un fuerte incremento de contenidos de arsénico (As) y otras impurezas, que se traducirán en un mayor costo de tratamiento e incluso de aceptación del mercado. Juan Rayo, presidente de la empresa de ingeniería JRI, estima que en un futuro cercano sobre 5 millones de toneladas de concentrados de cobre chileno no podrían ser exportables por restricciones ambientales internacionales, incluyendo el transporte marítimo.

“Hay altas expectativas que en un futuro cercano un concentrado con más de 0.5% de As no tenga valor comercial si no es debidamente tratado en Chile”, advierte el especialista.

Un ejemplo de ello fue la reciente determinación de la autoridad ambiental de Zambia que ordenó a la fundición de Nchanga desechar los concentrados provenientes de Chile, por su alto

El origen del Decreto N° 28

El origen del Decreto N° 28 se remonta a 2005, cuando la OCDE publicó un informe denominado “Evaluación de desempeño ambiental de Chile”, el cual recomendó a la industria de la fundición reducir sus emisiones a través del establecimiento de normas de emisión para disminuir el SO₂ y los contaminantes tóxicos.

Actualmente, el parque de fundiciones está compuesto por siete instalaciones, de las cuales cuatro pertenecen a Codelco, una a Enami y dos al sector privado.

contenido de arsénico e implementar un plan para enviarlo a otro país o de vuelta a Chile.

Para Cochilco estas restricciones a la comercialización de los concentrados así como las crecientes restricciones al transporte de los mismos, pueden limitar el desarrollo de nuevos proyectos de inversión. Esto también es una razón estratégica que justificaría desarrollar en Chile capacidad de fusión para tratar concentrados complejos.

PARA LA COMISIÓN CHILENA DEL COBRE (COCHILCO), LAS FUNDICIONES SE ENCUENTRAN EN PROCESO DE ADECUACIÓN DE SUS INSTALACIONES POR LO CUAL POSTERGAR LA NORMA DE EMISIÓN (CAPTURA DE 95%) HOY SE VISUALIZA COMO POCO PROBABLE AMBIENTALMENTE.



Erik Heimlich, consultor senior Cobre de CRU.

EL FACTOR CHINA

Pese a las nuevas exigencias ambientales, y con ello las altas inversiones que deben realizar los actores para cumplirlas, Chile no solo debe mantener sino que también potenciar la industria de la fundición y refinación debido a la creciente dependencia de la producción chilena del mercado de concentrados "custom", y en particular el mercado Chino. Para Erik Heimlich, consultor senior Cobre de CRU, "este factor irá en aumento en la medida en que decrece la producción de cátodos electro-obtenidos y aumenta la producción y la proporción de concentrados".

Sergio Hernández sostiene que hoy China representa cerca del 50% de la demanda mundial de cobre refinado, lo que en teoría plantea un potencial riesgo de generación de un poder monopsonico. Por otra parte, en la última década China ha logrado concentrar del orden del 30% de la capacidad de fundición a nivel global, que además está aumentando, lo que en teoría plantea un potencial riesgo de generación de un poder monopólico de industrialización

GRÁFICO 3: LÍMITES DE EMISIONES

Fundición	Emisión SO2 (ton/año) Promedio 2007- 2011	Límite SO2 (ton/año) Nueva Norma
Chuquicamata	91.100	49.700
Caletones	118.600	47.680
Altonorte	44.251	24.000
Potrerrillos	82.200	24.400
Chagres	13.440	13.950
Ventanas	18.800	14.650
Paipote	23.000	12.880

Fundición	Emisión As (ton/año) Promedio 2007- 2011	Límite As (ton/año) Nueva Norma
Chuquicamata	800	476
Caletones	375	130
Altonorte	126	126
Potrerrillos	800	157
Chagres	95	35
Ventanas	120	48
Paipote	34	17

Fuente/ Ministerio de Medio Ambiente

del cobre, hecho que le permitiría capturar una mayor parte de la renta minera, mediante el aumento de los cargos de tratamiento y refinación (TC/RC).

Dado lo anterior, la modernización del parque de fundiciones de Chile, para que opere además a costos competitivos, es hoy considerada un eslabón estratégico para industria minera en el largo plazo. Además, los especialistas indican que el país debe participar en toda la cadena de valor del negocio minero del cobre con el propósito de mantener la capacidad negociadora frente al riesgo que representa la alta concentración del consumo.

Para Juan Rayo el Estado, ya sea en forma independiente o en conjunto con privados, debe liderar vía la construcción de nuevas fundiciones de tamaño óptimo, tecnología de excelencia y ubicación adecuada para viabilizar los yacimientos con mineralogía compleja, con abundancia de sub-productos e impurezas. **bm**

expomin[®] 2016

**XIV CONGRESO
INTERNACIONAL
EXPOMIN 2016**

**XIV EXHIBICIÓN Y CONGRESO MUNDIAL
PARA LA MINERÍA LATINOAMERICANA**

**SUSTENTABILIDAD Y PRODUCTIVIDAD
CLAVES PARA LA MINERÍA MODERNA**

RESERVA DE ESPACIOS PARA EMPRESAS EXPOSITORAS

REGISTRO

www.expomin.cl

www.congreso.expomin.cl



**25 - 29
ABRIL 2016**
SANTIAGO, CHILE
ESPACIO RIESCO

▶ VENTAS CHILE

ventas@expomin.cl

(56 2) 2530 7207 - 2530 7000

▶ INSCRIPCIONES CONGRESO

phidalgo@fisa.cl

(56 2) 2530 7247 - 2530 7000

ORGANIZA Y PRODUCE



1.700
Expositores

36 Países
Representados

80.000 Visitantes
nacionales y extranjeros

Rueda de Negocios
Internacional

5º Concurso de
Periodismo Minero

3º Encuentro Alternativas
Técnico-Profesionales para la Minería



PRO|CHILE

ENAMI

CIEChile



CESCO

CODELCO

SOFOFA

COLABORA



REVISTA OFICIAL



EN SUS ORÍGENES, SONAMI SE CONCENTRÓ EN LA URGENTE REFORMA DEL CÓDIGO MINERO, ASÍ COMO CREAR ESCUELAS ESPECIALES DE EDUCACIÓN MINERA, HACER ESTUDIOS DE LAS RESERVAS MINERAS Y SOLUCIONAR PROBLEMAS DE CRÉDITO Y TRANSPORTE. LA URGENCIA POR LLEVAR A CABO EL PROGRAMA PENSADO SE BASÓ EN EL ARGUMENTO QUE CHILE SE QUEDABA ATRÁS, CEDIENDO LUGAR A ESTADOS UNIDOS QUE LO SUPERARÍA EN PRODUCTIVIDAD, PRODUCCIÓN Y CAPTACIÓN DE CAPITAL.



Adolfo Eastman Quiroga, primer presidente de SONAMI.

SONAMI y sus

Por María Celia Baros M. / Licenciada en Historia

En el mes de septiembre, la minería también acostumbra adherirse a nuestras Fiestas patrias, con alguna de sus propias tradiciones. Y en particular, es el mes aniversario de SONAMI que cumple otro año más de existencia como uno de los gremios más antiguos de Chile.

Fue a mediados del siglo XIX, cuando algunos empresarios de la minería decidieron preocuparse por los problemas que entonces aquejaban a la explotación minera y su precaria situación económica en Chile. Ello era producto del desconocimiento generalizado de nuestras riquezas, de una limitada legislación, la falta de tecnología y una escasa mano de obra que casi no tenía preparación técnica, entre otras circunstancias.

Con tal de cambiar este panorama, varios de ellos promovieron el progreso de la industria mediante su defensa ante los poderes públicos y una mayor promoción en el extranjero. Convencidos de la necesidad de éstas y otras tantas medidas que podían traer estimular el anhelado crecimiento, ellos se propusieron salvar a la minería nacional de la crisis que enfrentaba.

DIFERENCIAS GENERACIONALES

Sin embargo, este esfuerzo no fue fácil debido a ciertos desacuerdos internos que existían entre sus principales actores. De hecho, se dice que mientras los mineros del cobre del norte chico apoyaron



Francisco de Paula Pérez J, presidió el gremio entre octubre de 1886 y octubre de 1891.



Francisco Gandarillas Luco.

ilustres precursores

con fuerza el Código de Minería de 1872, un grupo de jóvenes líderes clamaba por introducirle reformas que evitaran el favorecimiento de los agricultores, concentrados en Santiago y el valle central.

Y como si fuera poco, hubo otros dos grupos antagonistas. Por un lado, los propietarios de las minas más antiguas que eran partidarios hacer negocio en base a la especulación, de corte más conservador, y por otro, una generación de profesionales e ingenieros que prefería el enfoque técnico-mercantil, sosteniendo, de paso, lazos con miembros del Partido Liberal en la Cámara de Diputados y el Senado.

Como preámbulo a la fundación de SONAMI, estos grupos rivales consensuaron que era más positivo dejar sus diferencias de lado y ejercer influencias más bien sobre la legislación que requería la minería, convenciendo de ello a la mayoría del Congreso Nacional con tal de llevar a cabo los ansiados cambios que luego culminarán con el Código Minero de 1888.

En consecuencia, la oportunidad de aglutinar una sociedad nacional de minería en la capital, sirvió para calmar los ánimos y ponerse de acuerdo en sus visiones, concentrándose en el objetivo de encontrar la solución que fortaleciera a la actividad.

CUANDO HA PASADO MÁS DE UN SIGLO, RESULTA INTERESANTE DAR UN VISTAZO A QUIÉNES FUERON ESE CENTENAR DE SOCIOS Y SI SE SABE ALGO DE ELLOS. INDAGANDO EN LOS ANTECEDENTES HISTÓRICOS QUE HAY A MANO, SE PUEDE ESTABLECER QUE ENTRE AQUELLOS FUNDADORES HUBO PROPIETARIOS DE MINAS, DUEÑOS DE FUNDICIONES, EMPRESARIOS, HOMBRES PÚBLICOS, PROFESIONALES, POLÍTICOS ACTIVOS, Y DESCENDIENTES DE ADINERADAS FAMILIAS, TANTO DE SANTIAGO COMO DE PROVINCIA, QUE POSEÍAN DISTINTAS EXPLOTACIONES METALÍFERAS Y PERTENECÍAN A DISTINTAS MILITANCIAS POLÍTICAS.

EL ORIGEN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Mediante decreto supremo firmado por el Presidente de la República, Domingo Santa María, el 26 de septiembre de 1883 fue fundada la Sociedad Nacional de Minería dedicada a enfrentar y subsanar las dificultades que atravesaba la minería. Sus fundadores se reunieron para aprobar los estatutos preparados por una comisión especial de minería integrada por Ramón Francisco Ovalle, Rafael Mandiola y Miguel Cruchaga, siendo convocados el Ministro de Hacienda Pedro Lucio Cuadra, también antiguo minero e industrial. Y en sus primeros dos artículos decía: "se establece una sociedad en Santiago bajo la denominación de Sociedad Nacional de Minería", cuyo objeto era "el fomento i progreso de la minería", siendo reducidos en breve a escritura pública y obteniendo personalidad jurídica.

Como institución gremial iba a ser dirigida por un Consejo Directivo integrado por un Presidente, un Vicepresidente y 15 Consejeros, elegidos en asamblea general de socios y por mayoría de votos, durando un año en sus funciones. Así, en la sesión de la Junta General celebrada en 24 de septiembre, fueron electos Adolfo Eastman como el primer Presidente, Rafael Mandiola como Vicepresidente, y los consejeros Rafael Barazarte, Miguel Cruchaga, Enrique Concha y Toro, José Díaz Gana, Francisco Donoso Vergara, Francisco Gandarillas, Nicolás González, Washington Lastarria, Ramón Ovalle, Pastor Ovalle, Francisco de Paula Pérez, José de Respaldiza, Zenon Varas, Federico Varela y Juan Valdivieso.

El Presidente recibió la atribución de nombrar un secretario y proponer comisiones especializadas para abordar las necesidades del gremio; además habría empleados rentados. El Directorio debía dar cuenta anual de los gastos y las entradas de la Sociedad a una Junta General de socios. A los dos años, ya tenía más de 100 miembros cuyo número era ilimitado y debían pagar una cuota anual de \$12, asistiendo a reuniones semanales.

También los primeros delegados de juntas mineras de provincia fueron considerados socios pero sin pago de gravamen, pasando a ser con posterioridad juntas locales y antecesoras de las actuales asociaciones mineras.

De inmediato, SONAMI se concentró en la urgente reforma del código minero, así como crear escuelas especiales de educación minera, hacer estudios de las reservas mineras y solucionar problemas de crédito y transporte. La urgencia por llevar a cabo el programa pensado se basó en el argumento que Chile se quedaba atrás, cediendo lugar a Estados Unidos que lo superaría en productividad, producción y captación de capital.

ILUSTRES PRECURSORES

Cuando ha pasado más de un siglo, resulta interesante dar un vistazo a quiénes fueron ese centenar de socios y si se sabe algo de ellos. Indagando en los antecedentes históricos que hay a mano, se puede



La primera sede gremial de SONAMI estuvo en calle El Chirimoyo 11, actual Calle Moneda 759, el mismo edificio donde está hoy la Escuela de Ballet del Teatro Municipal.

establecer que entre aquellos fundadores hubo propietarios de minas, dueños de fundiciones, empresarios, hombres públicos, profesionales, políticos activos, y descendientes de adineradas familias, tanto de Santiago como de provincia, que poseían distintas explotaciones metalíferas y pertenecían a distintas militancias políticas. Y lo más importante, muchos se desempeñaban en el ámbito minero -algunos hacía bastante tiempo- por lo que conocían muy bien este rubro y no improvisaban su negocio.

En cuanto al primer Presidente, que fue Adolfo Eastman Quiroga, ocupó su cargo entre 1883 a 1886, destacando por encabezar la fundación de SONAMI, la creación del "Boletín Minero" y de la Escuela Práctica de Minería de Copiapó, además de proponer la formación de una comisión de enseñanza minera y sistema metalúrgico. Y de los demás miembros de la Directiva, más se sabe de los Consejeros como Francisco Gandarillas Luco que

fue diplomático, diputado radical por Atacama y casado con la hermana de Manuel Antonio Matta, dueños de la rica mina de plata Candelaria; de Enrique Concha y Toro, propietario de una mina de cobre en Punitaqui así como tuvo una pertenencia de la mina El Teniente (antes de ser comprada por Braden Copper); de Washington Lastarria, ingeniero de minas de la Universidad de Chile y propietario del establecimiento de beneficio y fundición de Llahuín en Petorca; y de Federico Varela que tuvo una fundición en Chañaral. Interesante es el caso de Francisco de Paula Pérez Caldera y del español José de Respaldiza que tuvieron producciones de cobre en el mineral de Las Condes, y que después fueron también presidentes de SONAMI.

Y entre los socios fundadores, destacaron los nombres de Carlos Besa con el mineral de San Pedro Nolasco, abundante en cobre, plata y oro, que contó con una de las principales fundiciones conocidas para beneficio in situ; y de Agustín Edwards Ossandón que trabajó en Freirina con Walker Hermanos, comerciantes de plata y cobre donde aprendió el oficio y empezó su fortuna. Allí proveía de mercaderías a mineros que le pagaban con minerales que luego vendía a fundidores. Al descubrirse Chañarillo, se instaló en Copiapó como habilitador (prestaba dinero a cambio de equipos y metales como garantía). En 1845 se asoció con Gallo, Ossa y Cousiño en la Sociedad Minera de Copiapó, y aportó fondos para el tendido de algunos ferrocarriles. Dejó a su hermano Joaquín como gerente de la Casa Edwards, para radicarse en Valparaíso donde fundó la Compañía Chilena de Seguros -después Chilena Consolidada- y el Banco Edwards. Tampoco faltaron reconocidos hombres públicos como Cornelio Saavedra y Joaquín Walker Martínez.

Y varios eran ingenieros de minas de las primeras generaciones titulados en la Universidad de Chile, como Enrique Stuen, Juan Francisco Campaña y Uldaricio Prado. Este último, además, llegó a ser Decano de su Facultad de Ingeniería.

En fin, en un nuevo aniversario de SONAMI resulta valioso recordar aquellos pioneros que dejaron nombres inscritos a fuego, siendo digno de homenaje por la brillante iniciativa que llegó a feliz término. Ellos cubrieron el más amplio espectro de las actividades mineras y creyeron en una institución que iba a ser centenaria, donde sigue combinándose la tradición con conciencia minera de futuro. **bm**

El rol clave de los comités paritarios en la industria minera



el Orientador
UNA GUÍA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA LABORAL

El entorno laboral de los trabajadores de este rubro es complejo, ya que están expuestos a riesgos muy específicos y por lo mismo, la seguridad debe ser un valor trascendental. Los comités paritarios son cruciales en esta tarea que permite garantizar la integridad de todos los trabajadores de una empresa.

Riesgos químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales son algunos de los que afectan a organizaciones del rubro minero. Lograr controlarlos es un desafío que requiere poner la prevención de riesgos como eje fundamental de todos los procesos.

EXIGENCIAS LEGALES PARA EL RUBRO

Estas empresas además de cumplir con lo que establece el Código del Trabajo y la Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, deben ceñirse a otras normativas como el Reglamento de Seguridad Minera, que entre sus aspectos más relevantes establece que:

- Las organizaciones deben elaborar, desarrollar y mantener reglamentos específicos de las operaciones críticas, garantizando la integridad de los trabajadores, el cuidado de las instalaciones, equipos, maquinaria y medio ambiente.
- Las empresas con más de 100 trabajadores deben contar con un departamento de prevención de riesgos, dirigido por un experto categoría A o B, calificado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

- En el caso de subcontratación y de organizaciones de servicios transitorios, la empresa principal es la encargada de tomar las medidas para proteger a todos los trabajadores.

- La empresa debe establecer procedimientos de emergencia, organizar y mantener brigadas de rescate, investigar todos los accidentes y muertes de trabajadores, analizar sus causas y elaborar un informe técnico que debe ser enviado al SERNAGEOMIN.

A esto se suma el cumplimiento de normas específicas elaboradas por el Ministerio de Salud como el Protocolo de Exposición Ocupacional a Ruido (PREXOR) o el Plan Nacional para la Erradicación de la Silicosis (PLANESI), que permiten controlar riesgos específicos de este rubro.

TRABAJO ESPECIALIZADO DE LOS COMITÉS

Estas especificaciones hacen que el trabajo de los comités paritarios dentro de la empresa sea más especializado, ya que las exigencias en materia de seguridad y planificación son mayores, y eso requiere preparación.

Esta entidad es parte de un gran engranaje que se encarga de controlar los riesgos presentes en los lugares de trabajo y tiene la responsabilidad de proponer acciones y mejoras que apunten a proteger la integridad de las personas. Esto implica que los comités de empresas mineras deban estar siempre activos, dispuestos a asumir desafíos y en una disposición de constante aprendizaje que desde la ACHS siempre tratamos de reforzar.

GESTIÓN

En la ACHS contamos con una oferta de servicio exclusiva que orienta y asesora integralmente a las empresas del rubro minero para que puedan ceñirse a lo que la ley dictamina y mejorar sus procedimientos:

- » EXÁMENES OCUPACIONALES EN TERRENO: contamos con un móvil que se traslada a las faenas para realizar distintos procedimientos de salud ocupacional.
- » GUÍAS DE APOYO: para cumplir fielmente con lo que la normativa vigente exige en materia de salud ocupacional, especialmente en protocolos sobre sílice, ruido, hipobaría, radiación UV, entre otras.
- » EXPERTOS CALIFICADOS: todos los expertos ACHS designados a empresas mineras cuentan con formación específica sobre el rubro.
- » CAPACITACIÓN: la ACHS cuenta con una oferta especializada de formación teórica y práctica, que responde a las necesidades preventivas específicas de la industria.



Un inventario de emisiones identifica las actividades y lugares donde éstas se generan e indica el tipo y cantidades por unidad de tiempo que son liberadas.

Inventario de emisiones y calidad del aire

CONTAR CON UN INVENTARIO DE EMISIONES SIRVE PARA PRONOSTICAR LA CALIDAD DEL AIRE UTILIZANDO MODELOS DE DISPERSIÓN.

El desarrollo de proyectos mineros está sujeto a diversas restricciones ambientales, de manera que se minimice el impacto de sus actividades sobre la calidad del medio físico. Uno de los desafíos más visible es preservar la calidad del aire, para lo cual las empresas mineras realizan diversos estudios sobre sus emisiones a la atmósfera y ejecutan prácticas de control que dependen del tipo de operación (minería a rajo abierto, minería subterránea, plantas de proceso, fundiciones) y tipo de emisiones (material particulado, gases).

En este contexto, un inventario de emisiones identifica las actividades y lugares donde éstas se generan e indica el tipo y cantidades por unidad de tiempo que son liberadas. Esta información es normalmente presentada por las empresas como parte del proceso de aprobación ambiental de sus proyectos. Contar con un inventario de emisiones sirve para determinar las fuentes que son relevantes, comparar las emisiones con los límites establecidos por las normas primarias y secundarias correspondientes, pronosticar la calidad del aire utilizando modelos de dispersión, y proponer medidas de mitigación y control para cumplir con los estándares ambientales.

FUENTES Y TIPOS DE EMISIONES

Las fuentes de emisión son las actividades o instalaciones donde se generan. De acuerdo con su emplazamiento, estas fuentes se clasifican en móviles o fijas, según su configuración son puntuales, lineales, superficiales o volumétricas, y según la temporalidad pueden ser permanentes o esporádicas. Por su parte, según la naturaleza de las emisiones, éstas son del tipo material particulado, gases, vapores o aerosoles, siendo las dos primeras las más comunes en faenas mineras.

En una faena minera, las emisiones de material particulado provienen típicamente del tránsito de equipos y vehículos, operaciones de perforación y tronaduras, carguío y descarga de materiales, manejo de minerales en plantas de procesos, y acción eólica sobre acopios de materiales (stock de minerales, botaderos de estéril, depósitos de relaves). Lo que se mide en estos casos es la cantidad que llega al ambiente de material particulado total (PTS), material particulado de tamaño hasta 10 micrones (MP10) y material particulado fino de tamaño hasta 2,5 micrones (MP2,5).

Por su parte, las emisiones de gases más importantes son las generadas en las fundiciones, pero también se considera aquellas generadas por la combustión en equipos y vehículos. Algunos de los gases que se registran en los inventarios de emisiones son CO, HC, NOx y SO2.

FACTORES DE EMISIÓN

El uso de factores de emisión es uno de los métodos utilizados para determinar un inventario de emisiones. Con este mismo objetivo, y dependiendo del tipo y características de las emisiones, también se puede utilizar el monitoreo continuo y balances de masa, entre otros métodos. La elección del método de estimación depende de la información y equipamiento disponible, tipo y características de la fuente, tiempo involucrado, costos, etc.

Los factores de emisión constituyen una herramienta muy útil para estimar emisiones atmosféricas de operaciones futuras o de instalaciones específicas, con costos mucho más bajos y menor compromiso de tiempo que otras técnicas. Estos factores se construyen a partir de pruebas de fuentes realizadas bajo condiciones operativas variables, de manera de establecer una relación que exprese las emisiones atmosféricas en función del nivel de actividad.

En general, para determinar la emisión específica de una fuente (E), se utiliza la expresión:

$$E = FE \cdot (1 - (EC / 100)) \cdot FA$$

donde:

- FE = FACTOR ESPECÍFICO DE EMISIÓN
- EC = EFICIENCIA DE CONTROL (%)
- FA = FACTOR DE ACTIVIDAD

Los factores de emisión se presentan normalmente como ecuaciones que dependen de parámetros que representan a la fuente de emisión, y cuyos resultados indican la cantidad de emisión específica por unidad representativa de la actividad.

Los factores de emisión que normalmente se utilizan son los que proporciona el documento "EPA Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources", lo que se complementa con lo establecido en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana, Ministerio del Medio Ambiente, 2012".

Los factores de la EPA se actualizan periódicamente, validando o mejorando la información existente, e incluyendo datos nuevos. En todo caso, dichos factores deben usarse con criterio, teniendo en cuenta el rango de condiciones bajo las cuales fueron desarrollados y, de esta manera, determinar si son adecuados para la actividad que se está analizando. Respecto de la calidad de los parámetros, la misma EPA los presenta clasificados con las letras A a E, siendo la A la que representa el nivel más alto de confianza, y la E el nivel más bajo.

A modo de ejemplo, en el transporte de materiales en camiones, que es una actividad característica en la emisión de material particulado, la ecuación que se utiliza para determinar el factor de emisión incluye como parámetros determinantes el peso medio del vehículo (con y sin carga), el contenido de material fino y humedad natural en el camino, con resultado expresado en kg/(veh-km). En este caso, la cantidad (veh-km) es la unidad representativa



La humectación de caminos es una de las opciones que utiliza la minería para el control de material particulado.

de la actividad, en este caso la magnitud o nivel de tránsito de los camiones, principalmente en los recorridos mina-planta y mina-botaderos de estéril.

En cuanto a la eficiencia de control, su valor depende de la medida que se aplica en la operación para reducir las emisiones, que en este caso puede ser, por ejemplo, la humectación (diferentes niveles) o la estabilización química, con lo cual la eficiencia puede variar en el orden de 50 a 90% aproximadamente, dependiendo de la intensidad de la medida.

Para tener el inventario total de emisiones hay que considerar todas las fuentes generadoras y consolidarlas de acuerdo al periodo en el que ocurren durante el proyecto (normalmente consolidación anual), tanto para la etapa de construcción como de operación.

MODELOS DE DISPERSIÓN

A partir de los resultados obtenidos de los inventarios de emisiones,

se aplican modelos de dispersión atmosférica que permiten estimar el impacto sobre la calidad del aire. Los modelos existentes se pueden clasificar en Gaussianos, Eulerianos, Langrangeanos y tipo "Puff". Los factores fundamentales a considerar para la selección de un modelo son el tipo de terreno (plano o complejo) y definir si la emisión a modelar llega directamente a la atmósfera (primario) o si es producto de alguna reacción química en la atmósfera (secundario). Para una correcta aplicación de los modelos puede consultarse la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA".

Para utilizar los modelos se requiere incorporar información adicional, tal como antecedentes meteorológicos (velocidad y dirección de viento, estabilidad atmosférica, etc.), descripción del entorno (topografía, ubicación de edificios, límites de la propiedad, definición del área de estudio), y ubicación de los receptores, es decir, los puntos donde se evaluarán las concentraciones de las diferentes emisiones para su comparación con las normas de calidad del aire. **bm**



COMITÉ PEQUEÑA MINERÍA SE REUNIÓ PARA ANALIZAR MEDIDAS PROACTIVIDAD

El Comité Pequeña Minería de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) se reunió con el objetivo de analizar los efectos de las medidas Proactividad que implementó la Empresa Nacional de Minería (Enami) para los productores de óxidos de cobre. Además, abordó diversas materias de fomento vinculadas con las empresas.

Una de las conclusiones que estableció el comité fue la necesidad de hacer extensivas estas medidas a todos los poderes de compra, y no solo a las agencias de compras vinculadas a las plantas de Enami.

Además, solicitó estudiar, entre otras medidas, la disminución del precio del ácido debido a la sobre oferta que hay en la empresa nacional y

las dificultades observadas para su descarga en las plantas de beneficio, producto de la falta de capacidad que existen en ellas.

También, la comisión planteó la idea de analizar, en forma conjunta con Enami, medidas que apunten a resguardar la actual situación que enfrentan los pequeños productores a través de un ajuste en los costos. Dicho ajuste también debería involucrar las instalaciones de las empresas.

Las faenas que tienen una capacidad inferior a las 100 ton/mes presentan costos que bordean los 300 c/lb, por lo cual dichas minas son las más propensas a paralizar sus trabajos frente a una disminución de los precios de los metales.



USM Y SONAMI FORTALECEN ALIANZA ESTRATÉGICA Y TRAZAN FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

Con el objetivo de fortalecer la alianza estratégica entre ambas instituciones y fijar nuevas aristas para futuras labores a desarrollarse el 2016, autoridades de la Universidad Federico Santa María y la Sociedad Nacional de Minería participaron en una reunión de trabajo en Valparaíso.

En la ocasión, se presentó un balance del convenio firmado a comienzos de año, en el cual ambas entidades participaron del diseño de instrumentos de evaluación de competencias laborales para el sector minero, en base a lo establecido por ChileValora y el Marco de Cualificaciones.

Darcy Fuenzalida, rector de la USM, calificó esta instancia de productiva y de vital importancia para el plantel de estudios, ya que se pudo determinar y establecer nuevos ámbitos de trabajo conjunto a futuro, en los cuales "nuestra Universidad tiene mucho que aportar al sector minero, el cual es una de las

divisiones productivas más importantes y representativas del país. Esto, a través de nuestras distintas unidades académicas y docentes, como son la Dirección General de Asistencia Técnica y la Dirección General de Investigación, Innovación y Postgrado, desde donde podemos hacer grandes aportes al rubro", sostuvo.

Por su parte, para Alberto Salas, presidente de la Sociedad Nacional de Minería y de la Confederación de la Producción y del Comercio, esta alianza estratégica con la USM "ha sido una experiencia muy exitosa para nosotros, ya que la Universidad cumple un rol de excelencia, lo que nos ha permitido avanzar conjuntamente en la certificación de competencias mineras principalmente", señaló.

La asociación de trabajo entre SONAMI y la USM permitirá evaluar futuras alternativas de cooperación entre el mundo empresarial y el académico.

MINISTRA AURORA WILLIAMS SALUDA A SONAMI EN SU 132° ANIVERSARIO

La ministra de Minería, Aurora Williams, dirigió una carta al presidente de SONAMI, Alberto Salas, con ocasión del 132° aniversario de SONAMI, que se celebró este sábado 26 de septiembre.

En la misiva, la autoridad afirma que "cada año vemos crecer la tradición de esta institución que ha sido parte de la construcción de la historia minera de Chile y que representa a un grupo de destacada labor en nuestra actividad".

"Agradecemos el apoyo de una organización que vela con altura de miras los destinos de esta industria y que usted ha dirigido con distinción y entrega", afirma la ministra Williams al titular de SONAMI.

"Como representante del gobierno de la presidenta Michelle Bachelet, le manifiesto mi respeto por su servicio a Chile y por ser parte de la historia de nuestra minería", concluye la ministra Aurora Williams.



El Comité Ejecutivo de la CPC en pleno, presidido por Alberto Salas.

COMITÉ EJECUTIVO CPC E INDICACIONES A REFORMA LABORAL

En reunión del Comité Ejecutivo de la Confederación de la Producción y del Comercio, se analizaron las indicaciones al proyecto de reforma laboral presentadas por el Ejecutivo. Éstas están siendo estudiadas en detalle por los expertos que conforman la Comisión Laboral de CPC.

Al término de la reunión del Comité Ejecutivo, CPC emitió una declaración pública en la cual reiteró que el proyecto de ley de reforma laboral no es bueno para el país y “las indicaciones del Ejecutivo significan un retroceso y agravan los efectos negativos que él tendrá”. Agregó que “el proyecto de ley tiene muchas normas que atentan contra libertades y derechos fundamentales previstos en la Constitución Política, tales como la libertad de asociación, libertad sindical, la libertad de contratación, el derecho al trabajo y la libertad de empresa”.

CPC hizo un llamado a los parlamentarios “para que legislen con la responsabilidad y seriedad que el país se merece”. Con anterioridad, el Comité Laboral de CPC se reunió extensamente para analizar las mencionadas indicaciones, reunión a la cual asistieron también abogados expertos que conforman la Comisión Laboral de la Confederación.

DECLARACIÓN PÚBLICA

En reunión de su Comité Ejecutivo, la CPC y todas las Ramas que la integran -Sociedad Nacional de Agricultura, Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo, Sociedad Nacional de Minería, Sociedad de Fomento Fabril, Cámara Chilena de la Construcción y Asociación de Bancos-, analizaron las indicaciones al proyecto de reforma laboral presentadas por el Ejecutivo, las cuales también están siendo estudiadas en detalle por los expertos que conforman la Comisión Laboral de la CPC.

El Comité Ejecutivo de la CPC ha concluido lo siguiente:

-Como hemos señalado desde el inicio de la discusión, el proyecto de reforma laboral no es bueno para el país, y las indicaciones del Ejecutivo significan un retroceso y agravan los efectos negativos que él tendrá.

-El proyecto de ley tiene muchas normas que atentan contra libertades y derechos fundamentales previstos en la Constitución Política, tales como la libertad de asociación, la libertad sindical, la libertad de contratación, el derecho al trabajo y la libertad de empresa.

-El proyecto consagra el monopolio sindical, extrema la conflictividad y no ayuda a crear confianzas.

-La alternativa de reemplazar trabajadores durante la huelga es fundamental y se utiliza en las principales economías del mundo, tales como Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Canadá, Irlanda, Polonia, Rusia y Australia. En Chile, el Ejecutivo y los partidos de la Nueva Mayoría quieren que nuestro país sea una excepción, alejándonos de las buenas prácticas internacionales de la casi totalidad de los países agrupados en la OECD, con las graves consecuencias económicas que ello traerá consigo. La fórmula ideada para reasignar trabajadores que no están en huelga es absolutamente inoperante y está mal concebida.

-En relación con los servicios mínimos, las alternativas que prevé el proyecto de ley para definirlos son muy restringidas y ponen en riesgo la viabilidad de la empresa y su competitividad.

-La CPC y sus Ramas estamos disponibles para analizar mejoras a la legislación laboral en un espíritu de diálogo constructivo. En esta discusión, sin embargo, el Gobierno no ha considerado los puntos de vista de la empresa ni de la gran mayoría de los trabajadores no sindicalizados.

-Atendida la trascendencia de este tema, las Ramas que conforman la CPC mantienen contactos con sus empresas socias, y citarán en los próximos días a sus respectivos Consejos y órganos internos representativos.

-Hacemos un llamado a los parlamentarios para que legislen con la responsabilidad y seriedad que el país se merece.

SONAMI EXPONE SOBRE PROYECTO DE LEY DE SUBCONTRATACIÓN

SONAMI concurrió a la Comisión Laboral de la Cámara de Diputados para exponer su opinión sobre el proyecto de ley para prohibir la subcontratación de las labores inherentes al giro de la empresa, estableciendo la figura de la "contratación impropia", cuya tramitación comenzó con una moción de varios diputados.

En la ocasión y luego de la intervención del presidente de la CPC, el secretario general de la Sociedad, Jorge Riesco, resaltó la importancia de la contratación externa para la minería y señaló que el proyecto se aparta del espíritu con que se legisló en 2006 para regular la subcontratación en el Código del Trabajo.

En un intento por volver a una antigua legislación, hoy derogada, y que, de aprobarse, afectaría en forma importante la organización del trabajo en las empresas mineras, con un gran impacto negativo especialmente en pequeñas y medianas empresas.

Hizo ver también que la redacción del proyecto es confusa y no considera excepciones justificadas, y conlleva una discriminación respecto del sector público, que no quedaría afecto a la normativa propuesta, aun cuando es el principal contratante en régimen de subcontratación y de servicios transitorios.



Taller "Revisión y validación de instrumentos de evaluación", actividad organizada en SONAMI por Universidad Federico Santa María.

UNIVERSIDAD SANTA MARÍA ORGANIZA TALLER SOBRE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En las dependencias de la Sociedad Nacional de Minería, la Universidad Técnica Federico Santa María organizó el taller "Revisión y validación de instrumentos de evaluación", actividad que se enmarca en el proyecto "diseño de instrumentos de evaluación de competencias laborales para el sector minero en base de estándares de ChileValora y marco de cualificaciones".

Esta iniciativa, que cuenta con la colaboración de Fundación SONAMI y Otic Proforma, busca perfilar instrumentos de evaluación de competencias laborales pertinentes y estandarizados para la actividad minera, los cuales posibiliten ejecutar procesos de evaluación y

certificación de competencias laborales en el marco del Sistema Nacional de Competencias Laborales, y que a su vez, permitan detectar necesidades de capacitación mediante la aplicación de instrumentos validados por el Organismo Sectorial de Competencias Laborales (OSCL) del Sector Minero, y puestos a disposición de todos los Centros de Evaluación y Certificación acreditados para el mismo sector.

En enero de 2015, la Fundación Sociedad Nacional de Minería en conjunto con la Universidad Técnica Federico Santa María y Otic Proforma suscribieron un convenio de colaboración el cual está orientado a permitir la formación y desarrollo del capital humano.

EMOTIVOS ENCUENTROS EN HOMENAJE A EX PRESIDENTES DE SONAMI



Los descendientes de don Carlos Besa Navarro, quien presidió la organización gremial entre los años 1900 y 1918.



Norberto Bernal junto al presidente de SONAMI, Alberto Salas.

El presidente de SONAMI y de la Confederación de la Producción y del Comercio, Alberto Salas, encabezó sendas ceremonias con ex directivos del gremio o descendientes de los mismos con el propósito de hacerles entrega de su retrato que formaba parte de la galería de los Ex Presidentes de SONAMI.

En primer término, Salas se reunió con la familia del ex presidente del gremio Carlos Besa Navarro, quien presidió la organización gremial entre los años 1900 y 1918.

Al encuentro asistieron Isabel Armanet Besa, nieta del ex directivo, y Enrique Grez Armanet, bisnieto del mismo.

Besa Navarro fue un ejemplo de constancia y laboriosidad, consagrando los mejores esfuerzos de su vida a la actividad. En 1916, presidió el Congreso de Minas y Metalurgia, convocados por la Sociedad Nacional de Minería, la más importante reunión de mineros, industriales y técnicos que se haya celebrado en Chile hasta esa fecha.

Larga y destacada fue también su actividad política. Fue diputado, ministro de Guerra durante la presidencia de don Germán Riesco.

En otro encuentro, el presidente de SONAMI se reunió con el ex directivo del gremio Norberto Bernal Fuenzalida, quien lo presidió entre 1971 y 1973.

En la oportunidad, Bernal agradeció "el reiterado empeño de don Alberto Salas en honrar la labor de sus antecesores" e hizo un emotivo recuerdo de Francisco Cuevas Mackenna, también ex presidente de SONAMI.

La historia recuerda que, con fecha 1° de diciembre de 1971, Cuevas Mackenna renunció al cargo de presidente de SONAMI, siendo reemplazado por Norberto Bernal en ese entonces gerente del gremio desde 1966.

Durante su presidencia, Norberto Bernal propició la necesidad de modernizar la legislación minera con un nuevo código de minería. También organizó el Congreso Minero de La Serena donde se abordaron todos los temas de la minería contingente, especialmente los relacionados con la pequeña y mediana minería, tales como la paridad cambiaria de entonces, sumado a los bajos precios del cobre.

Bernal lideró SONAMI en un periodo agitado del país. Sin embargo, mantuvo un diálogo constructivo con el gobierno de la época.

BIBLIOTECA

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.

JORGE RODRÍGUEZ C., ALEJANDRA VEGA C., JESSICA CHAMORRO M. y MAXIMILIANO ACEVEDO O. Evolución, Administración e Impacto Fiscal de los Ingresos del Cobre en Chile. Santiago, Gobierno de Chile, Dirección de Presupuestos, junio 2015. 99 páginas.

El estudio realiza una descripción y análisis de la evolución, administración e impactos fiscales de los ingresos del gobierno de Chile originados de las ventas de cobre, tanto desde la tributación de empresas privadas, como de los traspasos de la empresa estatal Codelco al Fisco. El estudio se centra en el análisis de la evolución de la importancia de los ingresos fiscales asociados al cobre y de su tratamiento en el marco de la política fiscal del Balance Estructural, aplicada en Chile desde el año 2001.

De esta manera, en el capítulo I se hace una breve descripción de las principales características del mercado del cobre, con énfasis de lo que ha sido las exportaciones de este metal durante los últimos 55 años, distinguiendo lo que ha sido la producción privada de la estatal y describiendo la relevancia de Chile como productor de cobre en nuestro país.

En el capítulo II se realiza una descripción de los ingresos fiscales provenientes del cobre, tanto de origen privado como estatal. A continuación, en el capítulo III, se presentan las definiciones de los ingresos estructurales o cíclicamente ajustados del cobre, acorde a la metodología del balance estructural que se aplica en Chile. En el capítulo IV se presentan los resultados de un ejercicio de simulación de impacto de cambios en ciertas variables en los ingresos efectivos y estructurales para el 2014.

Finalmente, en el capítulo V se presentan las conclusiones del estudio y los desafíos respecto de la gestión de estos ingresos y de su tratamiento en el contexto de la política fiscal chilena.



TRIBUNAL AMBIENTAL DE SANTIAGO. Anuario del Tribunal Ambiental de Santiago 2014. Santiago; Editora Maval, 2015. 759 páginas.

El Tribunal Ambiental de Santiago es parte esencial de la nueva institucionalidad ambiental chilena, creados por la Ley N° 20.600, publicada en junio del 2012. Se trata de tribunales autónomos, especializados y de composición mixta jurídico- científica, mandatados para resolver conflictos jurídicos ambientales. El Tribunal está integrado por tres Ministros titulares, dos de ellos abogados y un profesional de las ciencias; y dos Ministros suplentes, un abogado y un licenciado en ciencias.

El Tribunal Ambiental de Santiago inició sus actividades jurisdiccionales el 4 de marzo de 2013.

El Anuario 2014 da cuenta de la evolución que experimentó este organismo jurisdiccional especial durante su segundo año de funcionamiento, crecimiento que no sólo se vio reflejado en el aumento sostenido del número de causas ingresadas, sino que se plasmó como una institucionalidad sólida y con visión de país.

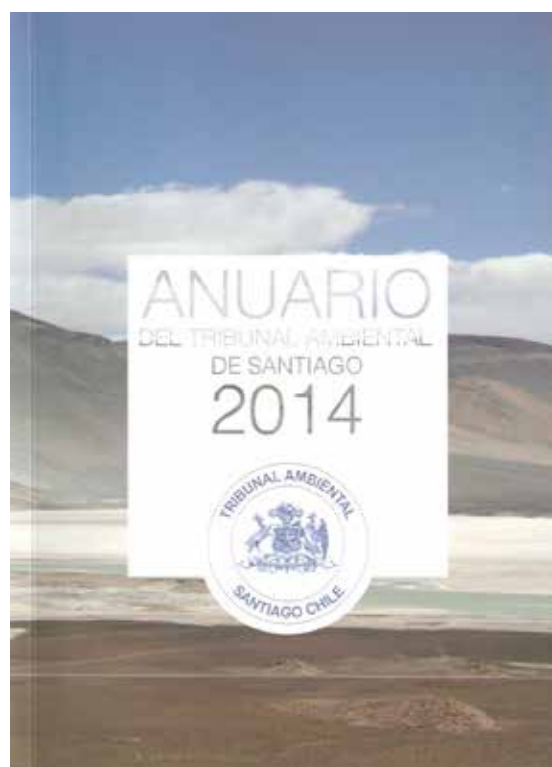
El Anuario está estructurado en dos partes: la Cuenta Pública Anual y las sentencias completas que este Tribunal emitió durante el último año.

La Primera Parte da cuenta de los hitos que marcaron la gestión del Tribunal durante el año 2014, contexto en el que se destaca el 1er Foro Interamericano de Justicia Ambiental, que lo posicionó como líder continental al idear, organizar y concretar este encuentro en el cual reconocidas personalidades extranjeras y nacionales dieron cuenta del desarrollo y estado actual del acceso a la justicia ambiental en América y España.

Finalmente, se incluye en esta sección estadísticas de causas ingresadas, estado de tramitación, e información financiera y presupuestaria del Tribunal.

La Segunda Parte, se centra en el quehacer jurisdiccional. A las sentencias dictadas en 2014 por el Tribunal, se incorporan las tres primeras resoluciones de Demandas por Reparación de Daño Ambiental, dos de las cuales terminaron por vía de Conciliación.

Se concluye que el presente Anuario 2014 es la materialización por la transparencia que el Tribunal asumió al inicio de su actividad jurisdiccional.



COMISIÓN CHILENA DEL COBRE. Anuario de Estadísticas del Cobre y otros Minerales 1995-2014. 34 edición. Santiago, Chile, Maval, 2015. 164 páginas.

Publicación de carácter anual que comprende estadísticas entre los años 1995 y 2014, incluyendo producción de la minería chilena, metálica, no metálica y combustibles; producción chilena de cobre y molibdeno comerciable por empresas y productos, índice de producción minera, por empresas y producción chilena de oro y plata según origen.

En sección aparte incluye las exportaciones mineras, los valores de embarque de las exportaciones de la minería de Chile, minería metálica y no metálica, por producto, país de destino y por exportador. También incluye embarques de exportación de cobre refinado, blíster, de graneles, subproductos, y concentrados de molibdenita por país de destino, entre otros.

Para el sector minero y la economía chilena, incluye estadísticas del Producto Interno Bruto por clase de actividad económica, la inversión extranjera en Chile según Decreto Ley 600, la tributación de la gran minería privada del cobre e índices de remuneraciones por actividad económica.

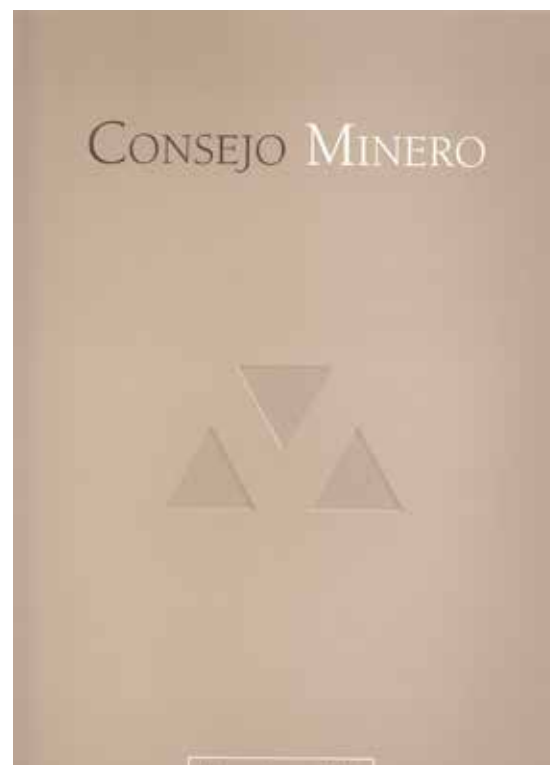
Dentro de los insumos estratégicos para la minería incluye consumo de agua, energía y ácido sulfúrico. Por otra parte, desarrolla índices de costos del sector minero, índices de productividad y emisiones directas de gases efecto invernadero.

Para la minería regional incluye estadísticas de producción minera por cada región del país, tanto de la minería metálica como no metálica.

En sección sobre estadísticas internacionales, incluye producción mundial de cobre refinado, por mina y de fundición y otros productos mineros, como también consumo de los principales metales, exportaciones e importaciones mundiales, índices de intensidad de uso del cobre y stocks mundiales de cobre refinado.

CONSEJO MINERO. Reporte Anual 2014. Santiago, Fyrma Gráfica, 2015. 99 páginas.

La publicación describe la gestión anual realizada por el Consejo Minero durante el 2014, destacándose principalmente 13 hitos relevantes que son los siguientes: 1) Puesta en marcha de plataformas digitales con información actualizadas de empresas socias; 2) Establecimiento de las Comunidades de Práctica del Consejo de Competencias Mineras; 3) Publicación del Tercer Estudio de Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena; 4) Formulación de propuestas previas a la tramitación legislativa de proyectos de ley vinculados al sector; 5) Formulación de propuestas durante la tramitación de reglamentos, decretos y guías; 6) Incorporación de 22 nuevos casos al Banco de Buenas Prácticas de la Gran Minería que lleva el Consejo Minero; 7) Elaboración de un informe sobre descripción de proyectos mineros, para efecto de su evaluación



ambiental; 8) Producción de videos breves para presentar al Consejo de Competencias Mineras; 9) Convenio con el Ministerio de Energía para someterse voluntariamente a auditoría de eficiencia energética; 10) Incorporación del Consejo a Energía 2050; 11) Incorporación del Consejo Minero a Comisiones de Trabajo de la CPC; 12) Participación en Londres en las reuniones del International Council on Mining and Metals; y 13) Entrega a la Presidenta de la República del informe "Minería: Una plataforma de futuro para Chile".

A través de sus comisiones de trabajo, el Consejo Minero realiza su labor técnica, focalizada principalmente en los siguientes ámbitos prioritarios: Capital Humano, Medio Ambiente, Energía y Cambio Climático, Recursos Hídricos y Entorno Social.

Cada Comisión analiza sistemáticamente las materias de su ámbito, desde el punto de vista económico, medioambiental,

regulatorio, técnico y social; identifica oportunidades y desafíos futuros, propone y desarrolla planes de acción; y comparte las buenas prácticas de la industria, resguardando los principios de la libre competencia.

La publicación también incluye un capítulo dedicado al Panorama Económico de la Minería; en sección aparte, describe un breve análisis a partir de los estados financieros de cada empresa minera socia del Consejo Minero. Además se enlistan los seminarios y presentaciones en que ha intervenido la entidad gremial y se presenta un mapa de la Gran Minería de nuestro país.

En la última sección de la publicación, incluye un tipo ficha por cada una de las empresas socias, que describe el perfil de la compañía, sus coordenadas de contacto, sus operaciones y sus principales proyectos en Chile.

MINEROWEB

www.colegiodegeologos.cl

COLEGIO DE GEOLOGOS DE CHILE



El Colegio de Geólogos de Chile fue creado por Ley N° 7628 del año 1977 y sus estatutos que lo rigen tienen las modificaciones aprobadas en el año 2012.

Su página web está estructurada con información en forma de resumen de los temas que abarca.

En su página principal contiene dos tipos de secciones; una de ellas, ubicado al costado izquierdo, contiene la Directiva del Colegio, una breve historia de éste, los premios que entrega, otra sección didáctica donde se explica qué es la geología, también incluye algunas publicaciones del Colegio, una bolsa de trabajo, fotografías, obituario y links de interés.

En la franja superior de su página principal se encuentra las actas de sesiones extraordinarias, una sección de tesorería con las cuotas sociales, a continuación están los miembros honorarios y socios. También incluye una sección de contacto y las últimas noticias del Colegio de Geólogos de Chile.

En su diseño, predominan los colores azules, celestes y blancos; la tipografía usada es de color azul principalmente con fondo blanco. También contiene algunos banners con información de actualidad en su página principal.

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:

Septiembre

1-4 septiembre: “Asia-Pacific’s International Mining Exhibition, Aimex”, organizado por Reed Exhibitions, Sidney, Australia. Web: www.aimex.com.au

8 septiembre: “Conferencia Mineramerica”, organizada por Editec, Hotel Miramar, Viña del Mar, Chile. Web: www.mineramerica.cl

9-11 septiembre: “Mapla 2015”, “12° Seminario Internacional de Mantenedores de Plantas Mineras” organizado por Gecamin, Hotel Grand Hyatt, Santiago, Chile. Web: www.gecamin.com/mapla

9-11 septiembre: “Mantemin 2015, 12° Seminario Internacional de Mantenedores de Equipos de Mina”, organizado por Gecamin, Santiago, Chile. Contacto: Coordinadora: Fabiola Bustamante, Fono: 56-2 -26521555; web: www.gecamin.com/mantemin

14-17 septiembre: “Exposibram 2015”, organizado por Instituto Brasileiro de Mineracao (IBRAM), Centro Expominas; Belo Horizonte, Brasil. Web: www.exposibram.org.br

21-25 septiembre: “Perumin”, organizado por Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú. Web: www.convencion_minera.com/perumin32

29 septiembre: “1er Encuentro de Carguío y Transporte Minero, Cytmin”, organizado por Grupo Editec, Hotel Enjoy, Antofagasta, Chile. Web: www.cytmin.cl

Octubre

5-6 octubre: “XIII Foro Eléctrico del Sing 2015”, análisis proyectos eléctricos, transmisión e interconexión y contratos de suministros; organizado por Editec, Hotel del Desierto, Antofagasta, Chile. Contacto: Web: www.forosing.cl

7-10 octubre: “XXXI Convención Internacional de Minería”, organizado por Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, Recinto Mundo Imperial, Acapulco, México. Web: www.expominmexico.com.mx/es

8-11 octubre: “Expo Bolivia Minera 2015”, organizado por Tecno Eventos, Campo Ferial Chuquiago Marka, La Paz, Bolivia. Web: <http://tecnoeventos.org>

15-16 octubre: “Tunnel Teck Rapid Development 2015”, Hotel Monticello, San Francisco de Mostazal, Chile. Contacto: Isabel Espinosa, coordinación operative; Fono: +52 09 2188537; E mail: Isabel.espinosa@fuenteminera.com; Web: www.fuenteminera.cl

21-23 octubre: “Procemin 2015” “11° Conferencia Internacional de Procesamiento de Minerales”, organizada por Gecamin, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Web: www.gecamin.com/procemin

Noviembre

4-6 noviembre: “SRMining 2015” organizado por SM ICSRM Centre for Social Responsibility of Mining; Antofagasta, Chile. Contacto: Coordinadora Barbara Alcayaga, Fono: 56 2 26521582; Web: www.gecamin.com/srmining

17-19 noviembre: “Asia Copper Week”, organizado por El Centro de Estudios del Cobre y la Minería (Cesco) y la Bolsa de Futuros de Shanghai (SHFE), a celebrarse en Shanghai, China. Web: www.asiacopperweek.com

19 noviembre: “Eolo 2015, II Foro Eólico de Chile”, organizado por Editec, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Web: www.foroeolo.cl

NOS VEMOS EN **EXPONOR** CHILE 2017



EXHIBICIÓN INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA MINERA



EXPONOR 2015:

- 42.000 VISITAS
- 1.064 EMPRESAS EXPOSITORAS
- 30 PAÍSES
- 14 PABELLONES INTERNACIONALES
- 3 SEMINARIOS
- 8 TOUR TECNOLÓGICOS
- 1.825 RUEDA DE NEGOCIOS
- 108 CHARLAS TÉCNICAS
- 41 INNOVADORES PRESENTES EN LANZA TU INNOVACIÓN
- ZOOM DE INNOVACIÓN
- 3 NOCHES DE NEGOCIOS
- PROGRAMA SOCIO CULTURAL

SOCIOS ESTRATÉGICOS



PATROCINAN



MEDIOS OFICIALES



ORGANIZA



ASOCIACION DE
INDUSTRIALES
ANTOFAGASTA



CENTRO DE CULTURA DE SEGURIDAD

Una iniciativa de Mutual de Seguridad CChC

Un lugar donde la Industria Minera podrá **Pensar Mutualmente**



Nuevo Centro de Cultura de Seguridad

Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la Construcción ha creado el primer Centro de Cultura de Seguridad, que tiene como misión habilitar un espacio de reflexión, colaboración, co-inspiración y trabajo para mejorar la seguridad y salud de los trabajadores de Chile.

Nuestras metodologías:

- Mesas de trabajo • Cooperación internacional
- Difusión • Capacitación • Formación • Workshop
- Seminarios.

MUTUAL
de seguridad **50 años**
somos CChC®

Especialistas en protección y bienestar de los trabajadores.