

# BOLETÍN



# MINERO

SONAMI

Nº 1.341 / JULIO 2020 / ISSN 0378-0961



MES DE LA MINERÍA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

# CONVERSATORIO DÍA DEL MINERO

## MINERÍA DESPUÉS DE LA PANDEMIA

LUNES 10 DE AGOSTO 2020  
10:00 HORAS



**Diego Hernández**  
Presidente  
Sociedad Nacional de Minería



**Baldo Prokurica**  
Ministro de Minería



**Pablo Bravo**  
Editor General  
Minería Chilena



**Jorge Gómez**  
Presidente Ejecutivo  
Compañía Minera Doña  
Inés de Collahuasi



**Cristián Argandoña**  
Gerente General-CEO Grupo  
Minero Las Cenizas



**Francisco Araya**  
Vicepresidente  
Sociedad Nacional de Minería

Patrocina:



Organiza:



Medio Oficial:



### Programa:

10:00 horas **Bienvenida:**

- Diego Hernández, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería
- Baldo Prokurica, Ministro de Minería

10:10 horas **Panel de conversación:**

- Jorge Gómez, Presidente Ejecutivo Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
- Cristián Argandoña, Gerente General-CEO Grupo Minero Las Cenizas
- Francisco Araya, Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería

**Modera:** Pablo Bravo, Editor General del Grupo Editorial Editec.

10:55 : **Término de la jornada**

# ÍNDICE

## BOLETÍN MINERO/

Año CXXXVI N° 1.341  
 JULIO 2020

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

### DIRECTORIO:

#### PRESIDENTE:

Diego Hernández Cabrera

#### VICEPRESIDENTE:

Francisco Costabal Madrid

#### VICEPRESIDENTE:

Francisco Araya Quiroz

#### DIRECTORES:

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

#### SECRETARIO GENERAL:

Carlos Claussen Calvo

#### GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:

Felipe Celedón Mardones

#### EDITOR:

Danilo Torres F.

#### COLABORADORES:

Celia Baros M.

#### FOTOGRAFIA:

Archivo SONAMI

#### DISEÑO Y PRODUCCION:

Contraluz Diseño

ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

www.sonami.cl

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

**04/ SELLO DE EXCELENCIA ENERGÉTICA. 08/ ÁLVARO MERINO, GERENTE DE ESTUDIOS DE SONAMI, ANALIZA EL INCREMENTO DEL PRECIO DEL ORO EN EL ACTUAL ESCENARIO DE INCERTIDUMBRE MUNDIAL. 11/ ENTREVISTA A ALBERTO CARLOCCHIA, PRESIDENTE DE LA CÁMARA ARGENTINA DE EMPRESARIOS MINEROS. 15/ EDUARDO CATALANO: “LO QUE TENEMOS QUE MANTENER ES EL ESPÍRITU AGUERRIDO DEL MINERO”. 20/ JOSÉ SAN FRANCISCO PIZARRO: EL ADIÓS A UN AMIGO Y FIEL COLABORADOR. 22/ HISTORIA MINERA: LA TRAVESÍA DE LOS MINERALES. 30/ EXPOMIN SE POSTERGA PARA ABRIL DE 2021.**



### 04/

**SELLO DE EXCELENCIA ENERGÉTICA: UNA INICIATIVA QUE AMPLÍA SU ÁMBITO DE ACCIÓN PARA RECONOCER A QUIENES EN EL PAÍS SABEN HACER UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA**

Creado en 2013 como Sello de Eficiencia Energética por el Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética, en 2020 este reconocimiento cambia de nombre para poner el foco en la excelencia operacional a través de la gestión energética, el uso de energías limpias e incorporación de tendencias sostenibles como la electromovilidad.

### 11/

**ENTREVISTA A ALBERTO CARLOCCHIA, PRESIDENTE DE LA CÁMARA ARGENTINA DE EMPRESARIOS MINEROS “FRENTE A LA PANDEMIA, LA INDUSTRIA MINERA ARGENTINA HA ACTUADO CON DILIGENCIA Y RAPIDEZ”**

“Desde la Cámara, una de las primeras acciones fue la generación del Protocolo de Bioseguridad de la Industria Minera, que brinda una completa guía de actuación para las empresas, con el fin de prevenir contagios. La prevención es un trabajo continuo, ya que la realidad de la pandemia es dinámica y todavía la estamos atravesando”, resalta Carlocchia.



### 15/

**EDUARDO CATALANO, PRESIDENTE DE LA ASOMICO: “LO QUE TENEMOS QUE MANTENER ES EL ESPÍRITU AGUERRIDO DEL MINERO”**

Con larga trayectoria como dirigente, Eduardo Catalano considera fundamental abrir espacios para la incorporación de nuevas tecnologías y metodologías en favor de los pequeños mineros. Destaca el buen momento que vive el oro, resaltando la colaboración de SONAMI en el desarrollo de nuevas alternativas para tratar el mineral a través de la cianuración.

# TRONADURA



“(Se está estudiando) incorporar nanopartículas de cobre a los billetes y tarjetas.”

BALDO PROKURICA, MINISTRO DE MINERÍA (EMOL TV, 15 DE JULIO DE 2020)



“Puedo garantizar que Chile da la bienvenida a las inversiones extranjeras, las necesitamos. No sólo los recursos sino también la tecnología, el acceso a los mercados, los emprendimientos e innovaciones que están asociadas a la inversión extranjera.”

SEBASTIÁN PIÑERA, PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA (MINERÍA CHILENA, 29 DE JULIO DE 2020)

“Que las mineras en Chile paren no es bueno para el país, para los trabajadores y no es bueno para el mundo.”

DANIEL MALCHUK, PRESIDENTE DE BHP MINERALS AMERICAS (LA TERCERA, 11 DE JULIO DE 2020)



“La clase política no ha sido capaz de mantener el liderazgo, eso es lo más preocupante.”

DIEGO HERNÁNDEZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (RADIO INFINITA, 20 DE JULIO DE 2020)

“Si la minería deja de producir, nos afecta a todos, partiendo por la salud.”

JORGE CANTALLOPTS, DIRECTOR DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS DE LA COMISIÓN CHILENA DEL COBRE (COCHILCO) (DIARIO DE ATACAMA, 22 DE JULIO DE 2020)



# EDITORIAL

## ESPECIAL MES DE LA MINERÍA

**A**gosto ha sido tradicionalmente el Mes de la Minería, ocasión en que se celebra el Día del Minero y realizamos nuestra Cena Anual de la Minería. Sin embargo, este año será especial debido a la pandemia del Covid-19 que afecta con dureza a nuestro país provocando más de 9 mil fallecidos, alrededor de 350 mil contagiados y confinando a millones de personas, con el consiguiente impacto en la actividad económica.

En este escenario, como resulta obvio, hemos decidido cancelar todas las actividades presenciales que han formado parte de nuestra agenda en el Mes de la Minería y hemos optado por eventos virtuales que permiten mantenernos en contacto con nuestros asociados y, a la vez, proteger su salud y la de sus familias.

No obstante ello, deseamos que este mes de agosto, en particular el Día del Minero, pese a las complejidades actuales, sea una nueva oportunidad para fortalecer el afecto y la fraternidad de todos quienes contribuyen al desarrollo de esta actividad tan importante para la comunidad y el país.

Este esfuerzo, que comparten la gran, mediana y pequeña minería, ha permitido situar a Chile como un líder mundial en minería y así mejorar la calidad de vida de nuestros compatriotas.

Y hoy, cuando nos vemos enfrentados a una crisis sanitaria sin precedentes, una vez más somos el pilar de la economía nacional y uno de los sectores que mantiene al país en marcha.

Como señalé en la Asamblea Extraordinaria de Socios, la minería y la agricultura han podido enfrentar relativamente bien las consecuencias de las medidas de confinamiento impuestas por la autoridad sanitaria, lo que ha permitido atenuar el impacto económico en el país y en las regiones.

Sin embargo, no podemos bajar la guardia. Por eso quiero aprovechar de reiterar la necesidad de que los protocolos y medidas establecidas por las compañías, sean bien traspasados a cada uno de sus trabajadores y colaboradores. De esta manera podremos lograr un riguroso cumplimiento de ellos, evitando contagios en las faenas y protegiendo también a las comunidades aledañas.

En este complejo e inédito escenario, una vez superada la emergencia sanitaria, la minería continuará aportando al desarrollo económico y social del país, como lo ha hecho a lo largo de la historia y, en ello, contribuye contar con un parque industrial potente, una fuerza laboral madura y una legislación que promueve la inversión y garantiza el desarrollo de la minería. **/BM**

---

DIEGO HERNÁNDEZ C.  
PRESIDENTE



SELLO DE EXCELENCIA ENERGÉTICA

# UNA INICIATIVA QUE AMPLÍA SU ÁMBITO DE ACCIÓN PARA RECONOCER A QUIENES EN EL PAÍS SABEN HACER UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA

---



*Francisco López, subsecretario de Energía.*

**E**n un contexto altamente complejo, no sólo por la contingencia actual del Covid 19, sino también por los desafíos de acción climática para el desarrollo sostenible y de competitividad del país, tanto actuales como en la post pandemia, la sostenibilidad surge como una respuesta y un aliado para la comunidad y también para el sector productivo. Y en este sentido, todo aquello que las organizaciones logren avanzar en cuanto a contar con una matriz de abastecimiento energético más limpia, y mejoras de gestión y de procesos que los lleven a hacer un mejor uso de la energía, serán cada vez más vitales.

Según datos del Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética, en promedio, un 10% de los costos de las empresas que han sido apoyadas por estas instituciones para la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Energía ISO 50.001, corresponden a energía. Esta muestra abarca diversos sectores productivos, tales como minería, manufactura, celulosa y papel, agrícola y de servicios, entre otros.

Por otra parte, según datos de la Agencia Internacional de Energía, las actividades propias de la generación y uso de energía son responsables de más del 60% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el mundo, pero a su vez, son las que representan el 80% de las oportunidades de reducción de estas emisiones, principalmente de la mano del uso de energías renovables y la eficiencia energética.

Recogiendo esta realidad, y tras observar que el concepto de eficiencia energética del anterior reconocimiento por sí solo no recogía todo el ámbito de acción y los esfuerzos tanto de los actores públicos como privados en este sentido, este año se definió un nuevo Sello de Excelencia Energética con una visión más integral.

CREADO EN 2013 COMO SELLO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA POR EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y LA AGENCIA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA, EN 2020 ESTE RECONOCIMIENTO CAMBIA DE NOMBRE PARA PONER EL FOCO EN LA EXCELENCIA OPERACIONAL A TRAVÉS DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA, EL USO DE ENERGÍAS LIMPIAS E INCORPORACIÓN DE TENDENCIAS SOSTENIBLES COMO LA ELECTROMOVILIDAD.

“Hasta el año pasado reconocíamos, principalmente, la implementación de Sistemas de Gestión de Energía y sus medidas de eficiencia energética asociadas a mejoras de competitividad y productividad en empresas. Este año, nos pareció importante y necesario trabajar en una evolución desde el concepto de Eficiencia Energética, hacia un concepto más integral de sostenibilidad, puesto que el primero es más limitado y además no permite incluir otras tendencias que están en línea con la sostenibilidad energética y la carbono neutralidad, como las energías renovables, la electromovilidad o la excelencia operacional y que las empresas han ido adoptando últimamente”, sostiene el subsecretario de Energía Francisco López.

El secretario de Estado agrega que con esta nueva versión del principal reconocimiento en gestión energética existente en el país “incorporamos el reconocimiento del esfuerzo en temas de gestión energética que están desarrollando organizaciones del sector de Educación Superior, del sector público y las micros y pequeñas empresas”. Es por ello que las categorías de premiación Gold, Silver y Bronze han sido reestructuradas de manera que cualquiera de los participantes las pueda

alcanzar, de acuerdo a su mérito, sector y tamaño. Además se actualizaron los cuatro reconocimientos adicionales que se entregan: Medida Energética Destacada de Desempeño Energético; Transporte Eficiente y Electromovilidad y Trayectoria en Gestión Energética.

Ignacio Santelices, Director Ejecutivo de la AgenciaSE, por su parte, reconoce la importancia del sector productivo en los avances del país en materia de gestión de la energía y de la necesidad de actualizar estos compromisos a través de la articulación público-privada en línea con los desafíos del país en razón de sus metas de descarbonización y acción climática.

“La sostenibilidad energética es un buen negocio. Las empresas que han logrado sistematizar su gestión de energía ahorran en promedio un 5% de energía anual en los primeros años de implementación de un sistema de gestión. El año pasado una de las empresas que obtuvo el anterior Sello de Eficiencia Energética, logró reducir un 15% de su consumo de energía, lo que equivalía a un millón de dólares, sólo con medidas de mejora de procesos y operacionales sin requerir inversión”, destaca Santelices.

El ejecutivo agrega que este Sello es también un reconocimiento a los actores que están respondiendo a los desafíos de cambio climático. “Los ahorros de energía obtenidos, a la fecha, por parte de las organizaciones que ya cuentan con el Sello de Eficiencia Energética, equivalen a una reducción de emisiones del orden de 177.000 Ton de CO<sub>2</sub> eq a plantar 2,9 millones de árboles, que consuman CO<sub>2</sub> por 10 años”, afirma.

Este nuevo reconocimiento además se relaciona directamente con la próxima Ley de Eficiencia Energética, actualmente en su última etapa de tramitación legislativa, próxima a ser ley de la República. “El Sello de Excelencia Energética, así como otras líneas de apoyo del Ministerio de Energía, a través de la Agencia de Sostenibilidad Energética, son instrumentos que nos permiten reconocer y fomentar la implementación de los Sistemas de Gestión de Energía (SGE) en las organizaciones, principalmente en las grandes empresas. Con la promulgación de la Ley de Eficiencia Energética las empresas que tengan altos consumos de energía, deberán implementar SGE, para hacer sus procesos más eficientes y reducir el consumo energético del país. Entonces, el reconocimiento debemos orientarlo a aquellos que no están obligados a implementar necesariamente estos sistemas, pero que sí pueden realizar acciones de sostenibilidad energética y que por años han estado en el anonimato como las micros y pequeñas empresas, o el sector público y el académico. Los grandes consumidores seguirán contando con reconocimiento del Sello, pero debemos ir evolucionando para exigirles más allá de lo que estarán obligados por ley” detalla el subsecretario López.

## EXCELENCIA ENERGÉTICA Y MINERÍA

El subsecretario de Energía, destaca que “la minería consume grandes cantidades

de energía para su operación, y por lo tanto es un sector que potencialmente puede generar grandes ahorros. Además, las características de su operación y estos altos consumos energéticos aumentan sus costos marginales de producción, perdiendo competitividad en el mercado internacional. Por eso desde hace algunos años trabajamos para fomentar el buen uso en este sector y ser más eficientes. Primero a través de un acuerdo de cooperación con el Consejo Minero, con

quienes tenemos uno de los compromisos más destacados que es la implementación de SGE; después a través de las líneas de apoyo a la implementación y certificación de SGE y la formación de gestores energéticos”.

Francisco López, afirma que cualquier medida de eficiencia energética y mejora continua en su desempeño energético, tendrá un alto impacto en la matriz de consumo energético nacional y es natural y



*Ignacio Santelices, Director Ejecutivo de la Agencia de Sostenibilidad Energética.*



ejemplificador que el sector minero pueda mostrar y destacarlos siendo el Sello de Excelencia Energética una excelente ventana a nivel nacional. Esto además, otorga la oportunidad de participar en el Energy Management Leadership Awards, una premiación internacional bajo el alero del Clean Energy Ministerial que reconoce a los SGE certificados bajo la norma ISO 50001.

Las inscripciones para ser parte del Sello de Excelencia Energética, ya se encuentran abiertas en [www.selloee.cl](http://www.selloee.cl). Las empresas y organizaciones que hagan su postulación antes de septiembre, tendrán una importante rebaja en su arancel de postulación ya que entrarán dentro de los beneficios del programa Ponle Energía a tu Pyme, desarrollado por el Ministerio de Energía y la AgenciaSE.**/BM**



## MÁS OPORTUNIDADES PARA LA INDUSTRIA DESDE LA AGENCIA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

La línea de Industria y Minería de la Agencia de Sostenibilidad Energética cuenta con una serie de iniciativas de apoyo en las cuales compañías mineras ya están teniendo presencia y a las que podrían sumarse otras empresas. Ya está en marcha la línea de apoyo para la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Energía (SGE), con un presupuesto de \$145 millones a través del cual se proyecta apoyar al menos a 15 nuevas empresas. El monto a cofinanciar dependerá del consumo energético de las instalaciones donde se implementará el SGE, siendo el tramo 1 consumos de energéticos superiores a los \$2.500.000.000; el tramo 2 empresas con consumos energéticos entre \$600.000.000 y \$2.500.000.000; y para el tramo 3 hasta \$600.000.000 en energéticos, los montos tope de cofinanciamiento son 18 millones, 15 millones y 10 millones respectivamente para cada tramo.

Asimismo se encuentra en desarrollo una nueva versión del programa de formación de gestores energéticos

profesionales, Industrial Energy Manager, de carácter gratuito para las compañías que postulan a uno de sus profesionales al programa. El compromiso de las compañías que participan es implementar gestión de energía en sus instalaciones.

Finalmente, la línea de Transporte Eficiente de la AgenciaSE ha abierto la convocatoria para a segunda versión de la Aceleradora de Electromovilidad hasta el 6 de agosto. Esta iniciativa consiste en un acompañamiento también gratuito para las empresas que se lo adjudiquen, para desarrollar un proyecto que les permita integrar la electromovilidad en alguna de sus operaciones.

Estas son sólo algunas de las líneas de interés para la industria desde esta fundación que implementa políticas públicas. Para más información visite [www.agenciase.org](http://www.agenciase.org)

# EL ORO BRILLA EN LA INCERTIDUMBRE

POR ÁLVARO MERINO, GERENTE DE ESTUDIOS DE SONAMI

A PESAR DE LA RÁPIDA RECUPERACIÓN DE LOS MERCADOS BURSÁTILES, EL ORO SIGUE ESCALANDO CON FUERZA DEBIDO A QUE SE ESTIMA QUE EL POSITIVO DESEMPEÑO LOS MERCADOS SERÍA APARENTE Y NO SE SOSTENDRÍA EN EL TIEMPO. AL RESPECTO, MUCHOS ANALISTAS HAN TILDADO DE ARTIFICIAL EL AUMENTO DE LOS NÚMEROS EN WALL STREET, Y ESPERAN QUE PRONTO REFLEJEN LA REALIDAD DE LA ECONOMÍA EN EL MUNDO.

**E**l mundo está afectado por la peor crisis sanitaria en 100 años debido a la aparición del virus Covid-19, lo que provocó que a mediados de marzo pasado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considerara que el brote de coronavirus califica como una pandemia global.

Ello llevó a que gran parte del orbe haya adoptado medidas de confinamiento y aislamiento físico a fin de controlar el riesgo de propagación del virus, lo que está generando una profunda recesión mundial y provocando un escenario de gran incertidumbre sobre el comportamiento futuro de la economía global.

Estamos viviendo en un mundo marcado por una creciente volatilidad donde la única certeza que tenemos hoy, es que el planeta se está sumiendo en una recesión cuyo alcance y profundidad es la mayor desde la segunda guerra mundial.

En este escenario, la cotización del oro, a fines de julio, marcó un registro histórico

superando por primera vez la barrera de los US\$1.900 por onza.

El preciado metal una vez más ha actuado como históricamente lo ha hecho, es decir, como activo de refugio ante la incertidumbre del comportamiento de la economía mundial. A este respecto creo oportuno recordar que una década atrás, la percepción de una continua crisis financiera mundial a lo que se agregó un deterioro general del mercado, llevaron a tomar posiciones en oro, es así como el metal alcanzó un máximo de cotización en septiembre de 2011. Sin embargo, a partir de esa fecha comienza paulatinamente a decaer hasta llegar al mes de diciembre de 2015, cuando marca US\$1.051 por onza, luego de lo cual inicia el ascenso hasta llegar al cierre de esta nota a US\$1.975 por onza.

A fines de julio su valor se ha incrementado en 30%, respecto de cierre del año pasado.

No obstante, se debe tener presente que el valor del oro, medido en moneda

actual o en términos reales, es del orden de US\$150 inferior al mayor registro en la última década, en septiembre del año 2011, y US\$ 825 menor al máximo registro histórico alcanzado en enero de 1980, que en dólares actuales serían US\$2.800 por onza.

Este aumento en 2020 se da en un mercado con sentimientos contrapuestos, por cuanto a comienzos de año, luego de la declaración de pandemia por coronavirus, cuando la incertidumbre respecto del futuro era mayor, acudir al oro como activo de refugio claramente era lo más sensato.

No obstante, a pesar de que el coronavirus sigue contagiando y cobrando vidas en el planeta, pareciera ser que los estímulos monetarios y fiscales impulsados por distintos países están teniendo efecto en el mercado accionario, pues retoman niveles previos a marzo, tanto es así, que en el caso del índice Nasdaq está marcando records históricos y a fines de julio respecto del cierre del año 2019, registra una rentabilidad de 20%. Algunos



Álvaro Merino, gerente de Estudios de SONAMI.

Internacional estima una caída de 4,9% para la economía mundial, en tanto que el informe sobre perspectivas económicas de la OCDE, considera una contracción de 6%. En caso de presentarse un segundo brote, la economía mundial caería 7,6%. De acuerdo a OCDE, en el escenario más optimista, hacia el año 2022, recuperaríamos el nivel alcanzado el 2019, en caso contrario, con un segundo brote, con posterioridad al año 2022, alcanzaríamos nuevamente el nivel de actividad del año pasado.

Junto con la contracción de la economía mundial, Covid-19, en el ámbito económico, está generando altos niveles de desempleo y destrucción de riqueza.

Para enfrentar los efectos de la pandemia los bancos centrales han reducido significativamente las tasas de interés a niveles históricamente bajos, además de utilizar un agresivo programa de compra de activos con el objeto de inyectar liquidez y estimular la economía.

Sin embargo, dichas medidas están generando efectos no deseados en la rentabilidad de los activos debido a que el incremento en el mercado accionario no necesariamente está respaldado por sólidos fundamentos lo que por cierto aumenta el riesgo de retroceso en sus cotizaciones.

También se debe tener presente que los estímulos fiscales y el importante aumento de la deuda pública es otro factor de preocupación, particularmente en lo relativo a un incremento de la inflación a largo plazo, como también a una depreciación de las monedas.

Por tanto, junto con los fundamentos del mercado, esto es oferta y demanda, los

analistas plantean que su capitalización de mercado ya supera el PIB nominal de la Unión Europea. Ello también da pie para que ciertos análisis consideren que estamos frente a una burbuja, en el índice tecnológico, como la que observamos dos décadas atrás.

Sin embargo, a pesar de la rápida recuperación de los mercados bursátiles, el oro sigue escalando con fuerza

debido a que se estima que el positivo desempeño los mercados sería aparente y no se sostendría en el tiempo. Al respecto, muchos analistas han tildado de artificial el aumento de los números en Wall Street, y esperan que pronto reflejen la realidad de la economía en el mundo.

A este respecto, es conveniente tener a la vista las proyecciones de organismos internacionales. El Fondo Monetario

factores claves en los que hay que centrar la atención para proyectar la tendencia futura de la cotización del oro son principalmente, riesgo e incertidumbre, en el sentido que mientras estos factores se incrementan también lo hace el valor del metal.

Otro aspecto a considerar es el costo de oportunidad, a este respecto, las bajas de tasas disminuyen el costo de oportunidad de tener oro, comparado con otros activos, como por ejemplo, depósitos, que si rinde interés, asimismo, la caída de la tasa rectora presiona a la baja la cotización del dólar, moneda en la que se negocia el oro a nivel internacional.

Tasa de interés a la baja como también la depreciación del dólar impulsan el precio del oro. Además, la tendencia alcista del precio incentiva la demanda por inversión.

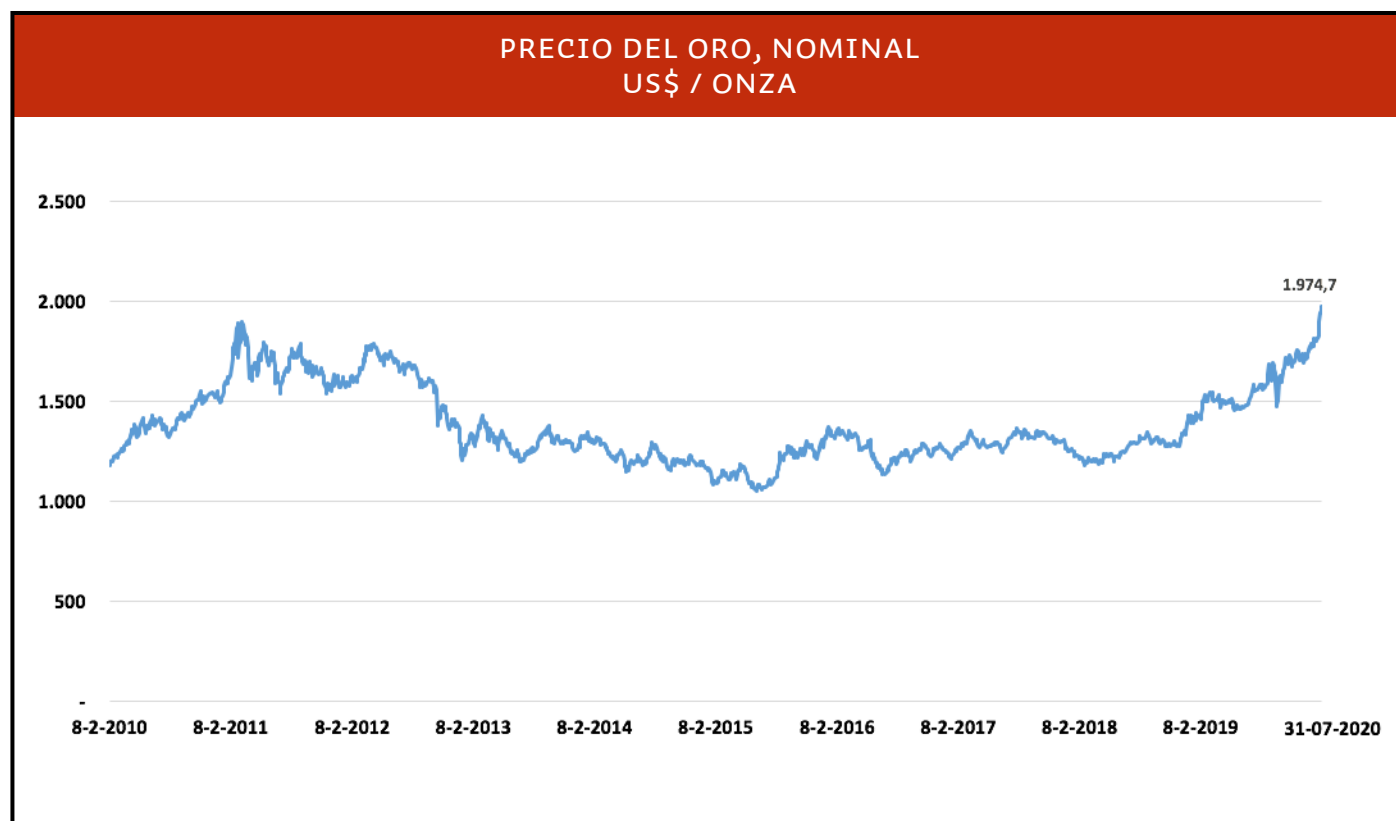
Junto a lo anterior el desempeño económico también juega un rol en la valoración del preciado metal, pues el crecimiento económico, particularmente de los principales países consumidores como son precisamente China e India, impulsan la demanda, para joyería, tecnología y como ahorro de largo plazo. El principal destino del oro es precisamente la joyería, que prácticamente capta el 50% de la demanda total. En caso contrario, ante el deterioro del comportamiento económico, se afecta la demanda y se presiona a la baja la cotización del metal, por este concepto.

De acuerdo al Consejo Mundial del Oro, en el primer semestre del presente año respecto de igual periodo del año anterior, el consumo global de oro disminuyó 5.9%, destacándose la caída en joyería 46% y tecnología 12.9%, mientras que

la demanda por inversión se expandió 90%, donde los Fondos de Inversión en Oro, ETF (Exchanged Traded Fund por sus siglas en inglés) aumentó 517%.

Otro efecto del alza en el precio del oro ha sido precisamente el incremento del valor accionario de las compañías mineras productoras de este metal. En efecto, durante el presente año la cotización de las acciones de estas empresas mineras se ha elevado considerablemente, en el caso de Barrick 56%, Newmont 59%, mientras que en Fresnillo ha crecido 93%.

Finalmente, deseo expresar que en la medida que persista la incertidumbre, bajas tasas de interés y dólar depreciado, el oro continuará brillando. /BM



ALBERTO CARLOCCHIA, PRESIDENTE DE LA CÁMARA ARGENTINA DE EMPRESARIOS MINEROS

# “FRENTE A LA PANDEMIA, LA INDUSTRIA MINERA ARGENTINA HA ACTUADO CON DILIGENCIA Y RAPIDEZ”



*“La industria minera local, al igual que el resto de las industrias, tuvo una baja en su capacidad productiva dado que, a pesar de haber sido declarada actividad esencial, debió realizar una serie de adaptaciones para cumplir con los protocolos de Bioseguridad”.*

**A** mediados de julio, Ibram Brasil realizó un encuentro minero virtual en que, en uno de los paneles, participaron el presidente de SONAMI, Diego Hernández; el presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros, Alberto Carlocchia y el director ejecutivo de la Sociedad Nacional de Minería,

Petróleo y Energía de Perú, Pablo de la Flor, quienes analizaron la realidad que enfrenta la minería en sus respectivos países y el impacto que han tenido las medidas de confinamiento.

La realidad en estos tres países mineros ha sido diferente. Mientras en Chile, priorizando la salud de los trabajadores, se

ha optado por una continuidad operacional, en Perú la minería paralizó prácticamente en su totalidad, provocando una profunda caída en la actividad productiva y económica del país. En Argentina, si bien la autoridad sanitaria consideró a partir del 2 de abril la minería una actividad esencial, “esto no significó un retorno a la normalidad”.

En entrevista con Boletín Minero, el presidente de CAEM reconoce que la vuelta al trabajo de los distintos yacimientos ha sido paulatina y parcial.

De la misma forma, el directivo destaca las iniciativas que ha emprendido la industria minera argentina, como el Protocolo de Bioseguridad de la Industria Minera, que brinda una completa guía de actuación para las empresas, con el fin de prevenir contagios.

## ¿Cuál es la realidad que ha vivido la minería argentina en este tiempo de crisis sanitaria y confinamiento?

Al igual que en el resto de las industrias, la pandemia de Covid-19 generó una gran preocupación en nuestro sector, a lo que se respondió con total compromiso y poniendo el foco en el cuidado de la salud de los trabajadores y las comunidades. Los distintos actores- las empresas,

“EN PARALELO A LAS CUESTIONES PRODUCTIVAS, DESDE EL COMIENZO DE LA PANDEMIA EL SECTOR MINERO HA ASUMIDO UN ACTIVO COMPROMISO CON LA SALUD DE TODOS LOS ARGENTINOS, COLABORANDO CON DONACIONES Y ACCIONES EN BENEFICIO DE QUIENES MÁS LO NECESITAN A LO LARGO DE TODO EL PAÍS”.

los trabajadores y el Estado - hemos trabajado unidos para generar esquemas de actuación que permitieran minimizar el impacto de la situación sanitaria.

Creo que la industria minera argentina ha actuado con diligencia y rapidez. Desde la Cámara, una de las primeras acciones fue la generación del Protocolo de Bioseguridad de la Industria Minera, que brinda una completa guía de actuación para las empresas, con el fin de prevenir contagios. La prevención es un trabajo continuo, ya que la realidad de la pandemia es dinámica y todavía la estamos atravesando.

En paralelo a las cuestiones productivas, desde el comienzo de la pandemia el sector minero ha asumido un activo compromiso con la salud de todos los argentinos, colaborando con donaciones y acciones en beneficio de quienes más lo necesitan a lo largo de todo el país.

Las empresas mineras argentinas efectuaron un aporte de más de 7 millones de dólares. Entre las donaciones se destaca la compra -coordinada por CAEM- de 214.500 test del tipo RT-PCR, así como la donación de elementos e insumos para reforzar los centros de salud públicos y acompañar a las comunidades.

Las empresas, tanto a través de CAEM como en forma individual, trabajan incansablemente y aportando en cada comunidad. En primer lugar, para maximizar la eficiencia del aporte se apoyó una estrategia nacional, con la donación de los tests a las autoridades nacionales

de salud y la colaboración con iniciativas como la de la Cruz Roja Argentina y #SeamosUno.

Una segunda estrategia fue la compra de insumos para proteger a los médicos y personal de salud, en conjunto con el aporte de elementos de higiene personal para las comunidades y la construcción de hospitales de campaña.

Y el otro gran eje de las donaciones fue la seguridad alimentaria. Hablamos de “seguridad alimentaria” y no solo de compra de alimentos porque hubo una estrategia de redireccionamiento hacia las ONGs comunitarias o bien se trabajó en la preparación de viandas nutricionales. O sea, más allá del aporte de dinero, las empresas estuvieron presentes, escuchando a las comunidades.

#### **¿Cuál fue la decisión de la autoridad frente a la continuidad operacional de la minería?**

Argentina fue uno de los países que decidió desde un primer momento imponer una cuarentena estricta, que se inició el 20 de marzo. En el caso de la industria minera, fue declarada esencial, y por lo tanto, autorizada a funcionar, desde el 2 de abril. Sin embargo, esto no significó un retorno a la normalidad. La vuelta al trabajo en los yacimientos ha sido paulatina y aún al día de hoy es parcial.

En cuanto a la producción, en abril se ubicó en niveles mínimos y recién en mayo comenzó una recuperación parcial. Actualmente, estamos en un mayor

porcentaje, sin embargo todavía hay cuestiones que frenan una producción plena, en las que se está trabajando.

#### **¿Cuál ha sido el principal problema que han debido enfrentar en este periodo, especialmente considerando posibles rebrotes?**

Uno de los principales problemas para la vuelta plena a la producción han sido las cuestiones de logística, ya que las dificultades para el traslado de los trabajadores entre distintas jurisdicciones plantearon un cuello de botella.

Desde la Cámara se viene trabajando, junto a la Secretaría de Minería de la Nación y a Aerolíneas Argentinas en la creación de un sistema de “Corredor Minero Federal”. Básicamente, se trata de una serie de corredores aéreos y terrestres que permitirían a los trabajadores mineros transitar de forma segura y controlada de una provincia a otra. Se busca unificar rutas para lograr un mayor control y eliminar- en la medida de lo posible- los trasbordos y viajes adicionales.

Los trayectos que lo compondrían fueron diseñados a partir de un exhaustivo estudio de las frecuencias de traslado del personal y la cantidad de trabajadores que cada proyecto necesita, y se contemplan medidas de seguridad dirigidas a anular la posible propagación del virus.

#### **¿Cuál ha sido el nivel de contagios en la industria minera y qué medidas han adoptado las compañías para reducir la propagación del virus?**

Las empresas están trabajando con los máximos niveles de seguridad posibles, sin embargo, dado el alto nivel de contagiosidad del virus, sabemos que nadie está exento del riesgo de contagio y en las últimas semanas hemos tenido casos en algunos yacimientos. Afortunadamente, los trabajadores afectados están evolucionando en forma positiva.

Aquí lo importante es que ante la detección de un caso se sigan aplicando los pasos del Protocolo de Bioseguridad y que, tal como se indica, se coordinen las acciones con las autoridades de salud locales, para ayudar al cuidado del resto de los trabajadores, de sus familias y de las comunidades.

Adicionalmente, entendemos que la actuación de la industria minera tiene en nuestro país una exposición mayor a la de otras industrias y es por eso que redoblamos los esfuerzos como sector, lo que queda demostrado en nuestro Protocolo de Bioseguridad. Por otra parte, las mineras son en el país uno de los rubros que más tests preventivos realizan y esto debería ser comprendido y valorado.

## PAÍSES MINEROS DE LA REGIÓN

### ¿Cómo han observado lo que ha ocurrido en otros países mineros de la región como Chile y Perú?

Seguimos de cerca lo que sucede en los países vecinos. Si bien tienen volúmenes de producción y geografías distintas, encontramos que las principales problemáticas, como los temas de traslado de trabajadores y las preocupaciones de la sociedad civil son bastante similares.

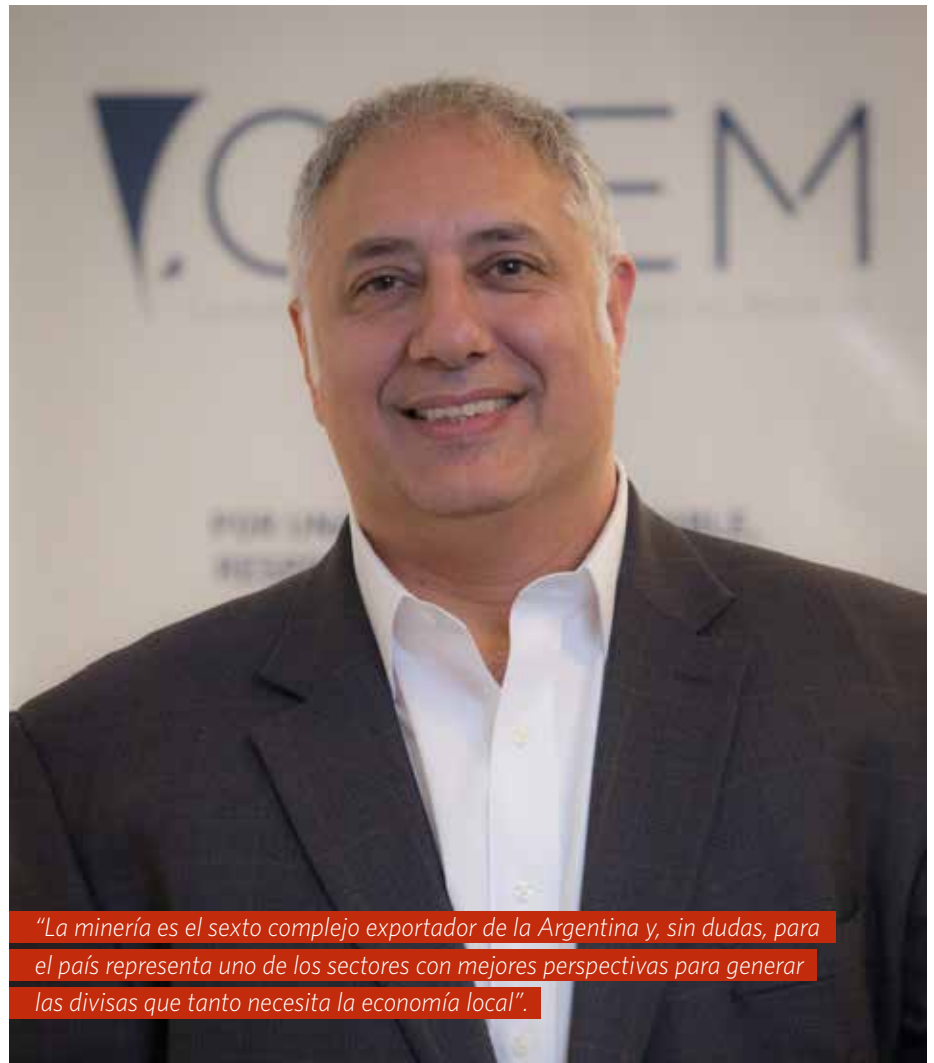
En cuanto a los puntos en común entre estos países, creo que es destacable que nuestra industria, por su forma de trabajo habitual, está familiarizada con el seguimiento de rutinas de seguridad y protocolos de actuación, por lo que cuenta con la estructura necesaria para

comunicar y aplicar los conceptos de los protocolos de bioseguridad, que son la única protección real que tenemos contra el virus.

También puede destacarse que en la región, la industria ha tenido un comportamiento ejemplar en cuanto a su solidaridad, mostrando presencia y compromiso, plasmado en la colaboración con las autoridades, en donaciones masivas de elementos de testeo y de insumos para el cuidado de la salud. Este espíritu solidario de la minería trasciende las fronteras y nos hermana.

### ¿El gobierno ha lanzado algunas medidas para ir en apoyo de la industria minera?

En nuestro país, el mayor impacto para la minería se dio en el segmento de rocas de aplicación, en las canteras, que son principalmente empresas pymes. Aquí, la suspensión de la industria de la construcción paralizó por completo la demanda de sus productos. Para ayudar a este sector, desde CAEM, junto con otras entidades empresariales, gremiales y organismos del Estado, impulsamos que sea incluido en el denominado "Programa de Asistencia de Emergencia al Trabajo y la Producción (ATP)", una iniciativa oficial que brinda ayuda económica para el pago de salarios a las empresas afectadas por la pandemia. Esto no soluciona la situación, pero esperamos que traiga un cierto alivio y ayude a conservar las fuentes de trabajo.



*"La minería es el sexto complejo exportador de la Argentina y, sin dudas, para el país representa uno de los sectores con mejores perspectivas para generar las divisas que tanto necesita la economía local".*

“DESDE LA CÁMARA, UNA DE LAS PRIMERAS ACCIONES FUE LA GENERACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA, QUE BRINDA UNA COMPLETA GUÍA DE ACTUACIÓN PARA LAS EMPRESAS, CON EL FIN DE PREVENIR CONTAGIOS. LA PREVENCIÓN ES UN TRABAJO CONTINUO, YA QUE LA REALIDAD DE LA PANDEMIA ES DINÁMICA Y TODAVÍA LA ESTAMOS ATRAVESANDO”, RESALTA CARLOCCHIA.

### ¿Cómo han visto el desempeño de los mercados internacionales con reapertura de economías pero temores de rebrotes?

Analizando los mercados, puede observarse que en la transición hacia la nueva normalidad, el oro continua siendo un refugio de valor para los inversores, en tanto que los minerales industriales han mostrado una mejora por segundo mes consecutivo, producto de una economía internacional que comienza a recuperarse, pero con incertidumbre ante bajas tasas de interés y mayor endeudamiento.

Con la mayoría de los Bancos Centrales que acuñan moneda emitiendo para hacer frente a la crisis del Covid-19, los papeles moneda se vienen devaluando frente a activos con valor intrínseco como el oro y la plata, y se espera que continúen haciéndolo. En julio, el precio del oro rompió el techo de los USD 1.900 y la cotización de la plata acumuló dos meses con incrementos.

### ¿Cuáles son los números que se esperan para la industria minera con la crisis sanitaria?

Por un lado, la industria minera local, al igual que el resto de las industrias, tuvo una baja en su capacidad productiva dado que, a pesar de haber sido declarada actividad esencial, debió realizar una serie de adaptaciones para cumplir con

los protocolos de Bioseguridad, que llevaron a que la vuelta a las operaciones fuese paulatina y -aún hoy- parcial. Esto, obviamente, genera un impacto en la performance exportadora del sector.

Pero orientando la mirada hacia la post-pandemia, consideramos que la minería será uno de los rubros que a nivel mundial motorizará la recuperación económica. El mundo necesitará minerales: oro, plata, cobre, litio, entre otros, para la vuelta a la producción, y esto es una oportunidad para la industria minera de la Argentina y de la región.

## RECUPERACIÓN ECONÓMICA

### ¿A su juicio qué papel jugará la minería en la recuperación económica de Argentina?

La minería es el sexto complejo exportador de la Argentina y, sin dudas, para el país representa uno de los sectores con mejores perspectivas para generar las divisas que tanto necesita la economía local, ya que tiene una balanza comercial netamente exportadora.

A esto se suma su poder para movilizar la cadena de valor apuntando de esta forma las industrias regionales, ya que entre el 75% y 80% de los productos que necesita la industria se producen en Argentina.

Por eso, podemos decir que la industria minera estará presente para aportar no solo recursos y divisas, sino también la motorización de las economías regionales y sobre todo la motorización del empleo, instancia indispensable de atender en Argentina para revertir la situación de desempleo que acarreamos y que se verá agravada por la crisis pandémica.

### ¿Cómo será, a su juicio, la minería en un mundo post pandemia?

Creo que el gran interrogante no es cómo cambiará la minería, sino como cambiará la sociedad en su conjunto, en sus consumos, sus formas de relacionarse y en sus estructuras productivas.

Personalmente, espero que el haber atravesado momentos tan difíciles nos deje como lección la importancia de la colaboración y la comunicación. Confío en que los lazos que se han construido en las comunidades permanezcan y se vean fortalecidos.

En este sentido, creo que es muy importante el cambio de paradigma que viene desarrollando la minería en relación a una mayor apertura y relacionamiento con la comunidad. Por eso, son esenciales las iniciativas que promueven la transparencia y el diálogo respetuoso entre las empresas, el sector público y la sociedad civil. Entre ellas, podemos destacar el programa “Towards Sustainable Mining” que hemos empezado a aplicar en Argentina, así como la iniciativa EITI (Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas).

La pandemia nos ha puesto a prueba a todos como sociedad y la hemos enfrentado juntos. Si logramos conservar esta unidad y continuamos trabajando de manera mancomunada, la minería sin duda ayudará a generar desarrollo regional y nacional y lo que es tan o más importante, generará progreso y crecimiento para nuestra gente. **.BM**



EDUARDO CATALANO, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE COPIAPÓ:

## “LO QUE TENEMOS QUE MANTENER ES EL ESPÍRITU AGUERRIDO DEL MINERO”

DESTACA EL BUEN MOMENTO QUE VIVE EL ORO, RESALTANDO LA COLABORACIÓN DE SONAMI EN EL DESARROLLO DE NUEVAS ALTERNATIVAS PARA TRATAR EL MINERAL A TRAVÉS DE LA CIANURACIÓN



**A**gosto es el mes en que Chile celebra a la minería, especialmente el Día de San Lorenzo, cuando se reconoce la labor del minero chileno. Si bien esta fecha ha acogido a la actividad desde hace muchas décadas, fue recién en medio de los años 80 cuando, mediante la petición de la Asociación Minera de Copiapó, se institucionalizó, decreto mediante, el 10 de este mes como el Día Nacional del Minero.

Hoy, más de tres décadas después, su presidente, Eduardo Catalano, repasa el actual panorama de la pequeña minería nacional y regional con la incorporación de nuevas tecnologías, el buen momento del oro y el avance en el proceso de cianuración para trabajar el mineral.

### LA MINERÍA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

**¿Cómo se ha adaptado la minería de su región al contexto de pandemia?**

Hemos visto paralizados varios proyectos y tomado todas las medidas de protección

*“Estamos en pos del cuidado de las personas, guardando la distancia social y trabajando de manera remota, en la medida de lo posible”, afirma Catalano.*

## CON LARGA TRAYECTORIA COMO DIRIGENTE, EDUARDO CATALANO CONSIDERA FUNDAMENTAL ABRIR ESPACIOS PARA LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y METODOLOGÍAS EN FAVOR DE LOS PEQUEÑOS MINEROS.

que es posible. Estamos en pos del cuidado de las personas, guardando la distancia social y trabajando de manera remota, en la medida de lo posible. La verdad es que tenemos la cultura de la seguridad. Para nosotros, siempre ha sido un imperativo moral y ético. En consecuencia, nos ha costado poco adecuarnos a los cuidados que debemos tener para capear la pandemia. Por ejemplo, lavarse las manos, mantener las distancias o usar mascarillas. Estamos acostumbrados a hacer uso de todos los mecanismos de seguridad, tanto ambientales como de trabajo, y también con el tema de las bacterias, por lo que nos hemos adaptado de buena forma.

### **¿Cómo evalúa el accionar de Enami en medio de la emergencia sanitaria?**

Nosotros, como actividad minera, tenemos la posibilidad de que nuestros productos, ya sea minerales, concentrados o no metálicos, sean comprados por la Empresa Nacional de Minería (Enami), independiente de lo que esté pasando con la pandemia. Somos unos privilegiados del sistema, al contar con una empresa que ha tenido los poderes abiertos. Hay algunas demoras propias de los protocolos de seguridad que se han implementado, pero en general no ha dejado de llegar ni una sola tonelada de mineral a Enami, por culpa del Coronavirus. Hay excepciones, no diría que es un funcionamiento normal, pero sí bastante cercano a lo normal.

**A pesar de ser tiempos difíciles para muchos sectores, el oro ha tenido un período histórico. ¿Cómo analiza estos últimos meses?**

El oro es un commodity muy especial. Normalmente, está en muy buen precio cuando existen estas crisis. Siempre ha sido así. En las crisis económicas más grandes, el oro tiene un valor excepcional. Y hoy no es la excepción. Estamos en valores cercanos a US\$ 1.850 la onza, lo que es un precio histórico. Y para enfrentar esta nueva posibilidad de desarrollo, tenemos que usar tecnología y la metalurgia. De hecho, precisamente estamos haciendo un trabajo conjunto con SONAMI para utilizar mejor la metalurgia, para recuperar oro metálico y contribuir al desarrollo, no solo de las personas, sino que también de la región y del país.

### **Esta colaboración tiene que ver con el uso del cianuro, ¿cómo llegó a este método y que rol ha jugado SONAMI?**

Llevo muchos años en esta materia. En el 2005 ya estábamos investigando el proceso de cianuración en pequeña escala para los pequeños mineros. El vicepresidente de SONAMI, Francisco Araya, tomó la idea y ha sido un artífice de empuje para que avancemos en conjunto. Aprovecho de darle los agradecimientos al equipo técnico de la Sociedad por el enorme apoyo brindado en este proyecto. Francisco Araya ha tenido la visión de darse cuenta de que esta es una buena posibilidad de desarrollo de la pequeña minería, para los mineros más chicos o artesanales, para evitar el uso del mercurio, que es realmente tóxico, y entrar en un proceso que es muy amigable. La tarea es hacerlo más amigable y de fácil acceso para los pequeños mineros. Llevo más de 20 años en el proceso y lo conozco bien.

Nació buscando alternativas; yo tenía una planta de flotación, y buscando abaratar costos empecé a investigar el proceso de cianuración.

Un efecto muy favorable, producto de las diversas reuniones sostenidas al interior de SONAMI analizando este tema, fue la creación del Comité del Oro de la pequeña minería. Éste comité de oro es una gran instancia, pues uno de sus propósitos es buscar tecnología y nuevos desarrollo para los pequeños mineros, fundamentalmente para enseñarles que hay procesos alternativos, y que son bastante mejores y más viables que las tecnologías que hemos usado hasta ahora.

### **¿Cómo hacer más amigable un elemento asociado a conceptos tan negativos como el cianuro?**

Ese es el gran desafío. Primero, informar de qué se trata; analizar profundamente el compuesto y la sal de cianuro de sodio, potasio, de calcio; y borrar los mitos. Hay que mantener un disciplinado manejo del producto, pero no es extraño en la naturaleza, es más común de lo que uno cree. El cianuro es un producto que comemos a diario, en las papas, la coliflor, las almendras, las nueces, los damascos, es decir está presente en 2.500 alimentos de la naturaleza. Además, se descompone en carbono y nitrógeno, presentes en un 80% en el aire, y está presente en el escape de los vehículos y en el humo del cigarrillo. Hay que saber que existe, es un desafío de la minería que la gente entienda que hay que tener respeto por el elemento, pero no es lo letal que se cree que es. Es

un mito el que es un peligro latente, y por ignorancia la gente le tiene miedo.

## PRESENTE Y FUTURO DE LA MINERÍA

Con toda una vida dedicada a la minería, Eduardo Catalano tiene una mirada abierta y positiva respecto al futuro de la actividad. “Estamos viviendo momentos de cambio, y creo que es fundamental tener nuevas ideas y estar con la mente muy abierta a los cambios que vienen, porque vamos a enfrentar una sociedad totalmente distinta. Y yo también creo que distinto va a ser el método en que nosotros vamos a tener que enfrentar la minería del futuro, producto no solo de la pandemia, sino que del avance tecnológico y de todo lo que la tecnología electrónica nos pone a disposición. Vamos a tener que hacer una minería distinta, sin lugar a dudas”.

### En este escenario de cambios, ¿cuál es el valor fundamental que se debe transmitir a las nuevas generaciones mineras?

Lo que se tiene que mantener es el espíritu aguerrido con que se enfrenta la actividad. Sin descuidar, obviamente, la seguridad, pero con un trato distinto con las personas y con el medioambiente, la seguridad laboral, todo eso va a ser muy estricto, y nosotros estamos atentos a estos cambios. La tecnología tenemos que usarla a nuestro favor, no en contra nuestra.

### En este mes en que celebramos a la minería, ¿qué mensaje le gustaría transmitir?

La minería siempre ha pasado por momentos difíciles. Ahora, paradójicamente, en estos momentos tan difíciles, tenemos condiciones macroeconómicas estables: el precio

del oro, con más de US\$ 1.800 la onza, la plata con US\$ 19 la onza, el cobre con un promedio que parece repuntar hacia septiembre.

También, hacer un llamado a la cordura. Pensar en que la minería es el pilar fundamental del desarrollo del país, y que no es la minería la que contamina y contagia, es la gente que trabaja en la minería que se contagia por la gente externa. La gente que trabaja en ello se contagia en la casa y lleva la contaminación a la mina, no al revés.

La verdad ha sido un año difícil y complicado, pero ahí nace la fortaleza del minero. La minería nunca le ha fallado a Chile y esta no va a ser la excepción. En momentos difíciles, la minería está presente para sacar adelante este barco que se llama Chile. /BM



La Asociación Gremial Minera de Copiapó es una de las más antiguas del país, fundada el 8 de diciembre de 1848.



## OPINIÓN

### LA SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA MINERA EN LA ACTUAL CRISIS Y ALGUNAS PERSPECTIVAS

“NUESTRO PAÍS, EVIDENTEMENTE, NO HA ESTADO AJENO A LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA, AFECTANDO FUERTEMENTE A DISTINTAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS, LO QUE HA LLEVADO INCLUSO A LA QUIEBRA DE EMPRESAS DE PEQUEÑO Y MEDIANO TAMAÑO. EN ESTE ESCENARIO, LA MINERÍA SE ERIGE COMO UN PILAR FUNDAMENTAL PARA COMBATIR LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA”.

POR FELIPE CARRASCO MATAS, GERENTE DE FOMENTO Y MINERÍA DE ENAMI

**E**ste 10 de agosto, día en que celebramos a todos los trabajadores y trabajadoras de la minería, sin duda será distinto.

Es difícil en estos tiempos no referirse a una pandemia que hace siglos no veíamos, pero esta vez, literalmente, con efectos globales, que desborda el significado mismo de la palabra.

Desde que existen registros en la historia de la humanidad nos hemos enfrentado a epidemias o pandemias, como por ejemplo la que afectó a Babilonia en 1.200 a.C., o la plaga de Atenas en 430 a.C. (la cual acabó con el poder de dicha polis griega), o la peste antonina que se extendió por todo el Imperio Romano durante quince años, entre el año 165 al 180. Peor aún en el Mundo Antiguo fue la plaga de Justiniano que afectó al Imperio Bizantino con varios millones de víctimas, la cual se desplegó también por África, Asia y Europa. Y, no podemos dejar de mencionar la tristemente célebre Peste

Negra que infectó a Eurasia durante la Edad Media o la Viruela que devastó a las poblaciones americanas con la llegada de los europeos en todo el continente. En tanto, contemporáneamente hemos sido afectados por pandemias como la “gripe española” o la “gripe asiática”.

Un denominador común de las pestes antes mencionadas es la mayor o menor influencia geográfica donde se circunscribían. Sin embargo, el Covid-19 ha llegado en un momento de la humanidad donde la facilidad de contacto en el globo ha permitido que este virus llegue a todos los rincones del orbe, incluso a lugares donde antes estos fenómenos eran indiferentes. Esto ha sometido a todos los países del mundo a un estrés sanitario, con el fin de cuidar y proteger la salud y la vida de las personas, con las acciones necesarias para reducir los impactos económicos negativos por pérdidas de fuentes de ingresos que afectan a millones de personas.

Nuestro país, evidentemente, no ha estado ajeno a los efectos de la pandemia, afectando fuertemente a distintas actividades económicas, lo que ha llevado incluso a la quiebra de empresas de pequeño y mediano tamaño. En este escenario, la minería se erige como un pilar fundamental para combatir los efectos de la pandemia. En países hermanos con tradición minera como Perú, el Covid-19 ha tenido efectos sumamente perniciosos en la minería, prácticamente deteniendo la actividad entre los meses de mayo y junio en la mediana y gran minería, afectando también a la pequeña minería, al no tener un símil a la Empresa Nacional de Minería que existe en nuestro país, lo que ha golpeado a los poderes de compra privados que existen en dicho país.

A propósito de lo último, si bien han sido meses difíciles, la pequeña minería en Chile ha podido seguir operando con una continuidad poco común dentro del resto de las industrias de nuestro país. Aquí, se

demuestra la importancia que tienen todos los hombres y mujeres que desarrollan día a día esta actividad y que crean la tan necesaria riqueza minera chilena. No debemos entender el concepto de riqueza únicamente en su valor económico, sino en un término más profundo, significado que la historia del Santo Patrono de los mineros que celebramos este mes nos enseña.

San Lorenzo, diácono y sacerdote español, vivió en Roma durante el siglo III bajo el gobierno del emperador Valeriano. Lorenzo tenía como responsabilidad el cuidado del tesoro de la Iglesia y su distribución entre los pobres. En estos tiempos de persecución a los cristianos, el emperador exigió al sacerdote entregar todos los tesoros de la Iglesia en tres días. Lo que pasó luego tiene dos versiones, que son igualmente importantes para nuestra reflexión. Una, cuenta que Lorenzo repartió todo el tesoro entre los más necesitados de Roma. La otra versión cuenta que el sacerdote enterró el tesoro en distintas partes de la Ciudad Eterna. Sin perjuicio de las versiones, la historia concluye con el apersonamiento de Lorenzo al tercer día ante las autoridades romanas, acompañado de todos los pobres y desvalidos de Roma, y ante la pregunta de los romanos sobre el tesoro, él contestó "aquí tienen al tesoro máspreciado de la Iglesia, su gente". Luego, fue condenado al martirio de ser quemado en una parrilla, muriendo un 10 de agosto. La primera relación con la minería es clara, Lorenzo enterró un tesoro, el cual los mineros día a día redescubren repartiendo su riqueza. Mientras que, la segunda versión de la historia y su desenlace nos deja de manifestó que la riqueza en la minería está en las personas que la desarrollan. Y es esta visión la que hoy cobra más importancia que nunca, en estos tiempos de crisis son los mineros quienes sin duda constituyen un pilar fundamental para soportar nuestra economía y serán también primordiales para la recuperación del país.

Entendiendo la importancia de mantener el funcionamiento de la pequeña y mediana minería, en ENAMI hemos trabajado incansablemente estos meses para dar continuidad a nuestras operaciones, especialmente a los procesos de recepción, compra y pago de los minerales a los pequeños mineros. Ningún día hemos detenido el funcionamiento de nuestros poderes de compra, de nuestras plantas de beneficio u oficinas mineras a lo largo de Chile para la asistencia técnica en terreno, además de la recepción, análisis y otorgamiento de los distintos instrumentos de fomento y créditos al sector, así como las medidas administrativas como es el caso de la ampliación de la vigencia de los padrones mineros.

Todo esto ha significado un valorable esfuerzo de todos los trabajadores y trabajadoras de ENAMI, quienes han posibilitado la continuidad de los procesos, lo cual ha permitido incluso un aumento en la entrega de minerales por parte de la pequeña minería. En este sentido, me permito recalcar el compromiso del Directorio de ENAMI con el sector y el liderazgo del vicepresidente Robert Mayne-Nicholls, quien ha mantenido una gestión activa que ha permitido lo antes expuesto, preocupado y ocupado tanto

de los productores mineros como de los trabajadores y colaboradores de nuestra empresa, incentivándonos continuamente en nuestra labor de hacer un fomento con impacto, más aún en tiempos de crisis.

Si bien, este mes de agosto, especialmente su décimo día, tendremos que celebrarlo de manera distinta a la que acostumbramos, sin lugar a dudas, cobrará más sentido que nunca la Labor que desarrollan miles de trabajadores y trabajadoras en los distintos puestos y roles que tenemos dentro de la industria, protagonizando la minería nuevamente un rol fundamental para el bienestar de los habitantes de nuestro país. En este contexto, como ENAMI contribuiremos con el mayor de los compromisos, mejorando lo que debamos mejorar y potenciando nuestras virtudes, y, de esa manera, poder sobreponernos como país a una de las pandemias más grandes de la historia.

Finalmente, quiero aprovechar de enviar a nombre de todo el equipo de ENAMI, un fuerte saludo a todos los hombres y mujeres que hacen posible la generación de riqueza en nuestro país a través de la minería, agradecerles por todo su trabajo y comprometernos más que nunca en esta importante y hermosa actividad. /BM



Felipe Carrasco en terreno.

## JOSÉ SAN FRANCISCO PIZARRO

# EL ADIÓS A UN AMIGO Y FIEL COLABORADOR

**H**ondo pesar provocó en el mundo minero, en particular en SONAMI, el fallecimiento de José San Francisco Pizarro, colaborador, ex consejero del gremio minero y quien durante muchos años lideró la Comisión Laboral de la Sociedad. “Él fue un gran profesional que siempre estuvo disponible para apoyar el trabajo de SONAMI. Sin duda, es una gran pérdida”, sostuvo el presidente del gremio, Diego Hernández, al conocer la noticia de su muerte.

Como escribió en El Libero, su hijo, el historiador Alejandro San Francisco, “mi padre tuvo una vida larga y bastante fecunda”.

“Me parece que uno nunca está preparado para la muerte de una persona tan querida, ni siquiera considerando estos tiempos en que la muerte se ha entronizado en la vida cotidiana por la pandemia del coronavirus. Sin embargo, él falleció por otras razones, propias de la edad y del desgaste de una vida bien trabajada desde joven”, afirmó el profesor de la Universidad San Sebastián y Universidad Católica.

José San Francisco, quien nació en La Serena el 1º de noviembre de 1939, falleció el pasado 9 de julio, a los 80 años. Casado con Luz María Reyes -el amor de su vida- tuvieron cuatro hijos varones: José Pablo, Alejandro, Ignacio y Sebastián. Ninguno de ellos optó por el camino de la minería, que prácticamente ocupó parte importante de la vida laboral de “don José”

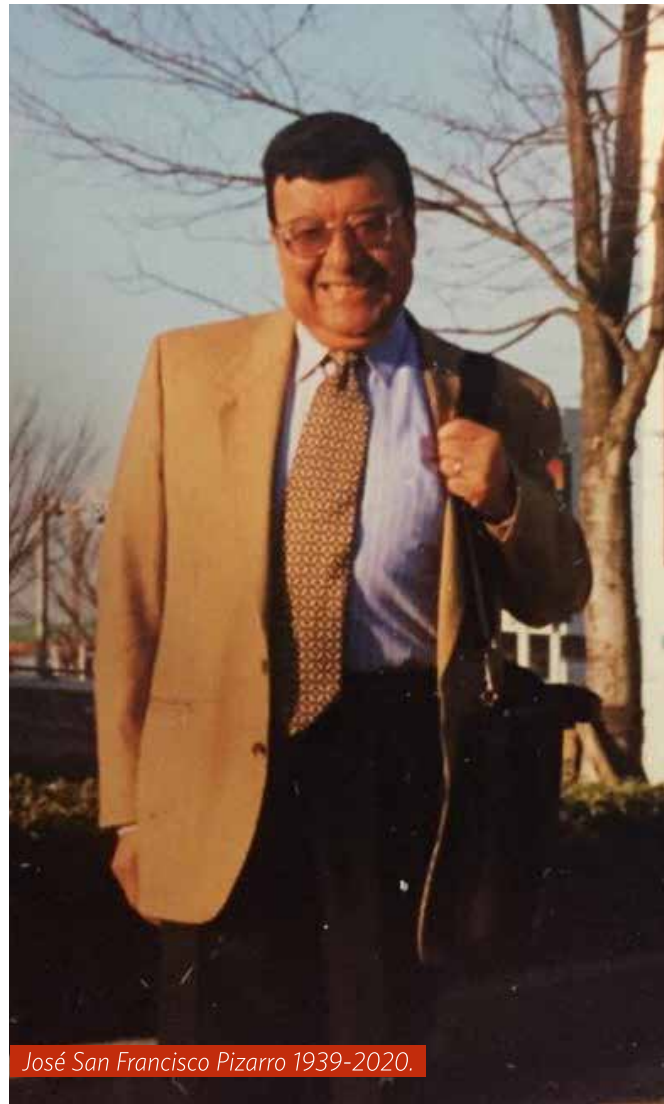
como se le decía cariñosamente en SONAMI.

Según recuerda su hijo Alejandro, “nuestro papá trabajó casi siempre en el mundo de la minería. En la década de 1970 estuvo en El Teniente, en unos años que fueron difíciles y maravillosos. Vivimos en Sewell, en Coya y en Rancagua”.

Ya entrada la década de los ochenta, la familia se trasladó a La Serena, don José San Francisco tuvo la misión de poner en marcha, junto a otras personas, la Compañía Minera El Indio, iniciativa que había nacido al amparo del Estatuto de Inversión Extranjera.

“Mi papá soñaba con regresar a su ciudad natal y para nosotros fue un descubrimiento: fueron años llenos de alegría, con compañeros y amigos excepcionales que duran hasta hoy. Algunos, curiosamente, nos decían San Pancho: eran hijos de personas que habían conocido a nuestro papá en su niñez o juventud, y así le decían a él”, recuerda con nostalgia su hijo historiador.

El siguiente paso fue el trasladarse a Santiago, donde la familia comenzó a experimentar lo que significa vivir en grandes ciudades, el estar alejados unos



*José San Francisco Pizarro 1939-2020.*

de otros por estudios o trabajo.

“Cada uno de nosotros tomó su camino: el mayor estudió Derecho, el tercero Medicina, el cuarto Administración Hotelera. Yo, el segundo, entré a Derecho

pero me cambié a Historia: no lo convenció mucho la idea, pero tiempo después se convenció que era mi vocación y se entusiasmó con los artículos en la prensa y otras iniciativas culturales”, afirma Alejandro San Francisco en su columna en El Líbero.

En los años venideros, José San Francisco dedicó gran parte de su vida a temas laborales. A fines de los años 60 comenzó en la Dirección del Trabajo y después en el área de Relaciones Industriales y Recursos Humanos de empresas mineras. Es en este periodo donde ocupó la presidencia de la Comisión Laboral de SONAMI, donde siempre aportó con su conocimiento y entusiasmo. Lideró durante más de dos décadas la Comisión laboral del gremio minero, representó a SONAMI en grupos de trabajo de su competencia en la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC) y también representó al empresariado en la Comisión sobre Seguro de Cesantía.

Siempre emprendió estas tareas que se le encomendaron con la mejor disposición y teniendo siempre como objetivo lo mejor para la minería chilena.

“No es casualidad que en la hora de su muerte hayan llegado tantos saludos de gente que lo conoció desde joven, que estuvo con él en El Teniente o en El Indio, que fueron sus cuñados o amigos de tiempos estudiantiles o del mundo gremial de la minería. Nos llamaron de la SONAMI con especial cariño, como él le tenía a esa institución que sentía como su casa. Todos coincidían en su valor humano y simpatía, su caballerosidad y vocación de servicio: fue Presidente del Club ANSCO en El Teniente, dirigente de Club Deportes La Serena, del Directorio del Colegio y de otras tantas instituciones a las que sirvió con desinterés hasta hace unos tres o

JOSÉ SAN FRANCISCO, QUIEN NACIÓ EN LA SERENA EL 1º DE NOVIEMBRE DE 1939, FALLECIÓ EL PASADO 9 DE JULIO, A LOS 80 AÑOS. CASADO CON LUZ MARÍA REYES –EL AMOR DE SU VIDA– TUVIERON CUATRO HIJOS VARONES: JOSÉ PABLO, ALEJANDRO, IGNACIO Y SEBASTIÁN. NINGUNO DE ELLOS OPTÓ POR EL CAMINO DE LA MINERÍA, QUE PRÁCTICAMENTE OCUPÓ PARTE IMPORTANTE DE LA VIDA LABORAL DE “DON JOSÉ” COMO SE LE DECÍA CARIÑOSAMENTE EN SONAMI.

cuatro años”, afirma su hijo al recordar a su padre José San Francisco.

A la hora de la despedida, Alejandro San Francisco reflexiona: “Debemos dar gracias a Dios por haber disfrutado durante tanto tiempo a un hombre común y corriente y

a la vez excepcional. A un padre, marido, amigo y trabajador incansable, que se fue apagando cuando ya había dado todo de sí, quizá porque ya estaba preparado para emprender caminos más profundos y eternos”, concluye./BM



La familia San Francisco Reyes en pleno.

# LA TRAVESÍA DE LOS MINERALES

POR MARÍA CELIA BAROS M. LICENCIADA EN HISTORIA

COMO PAÍS MINERO, CHILE HA EXPLOTADO INNUMERABLES RECURSOS A LO LARGO DE DÉCADAS. TAN IMPORTANTE COMO SU EXTRACCIÓN, ES LA PRODUCCIÓN DE METALES Y SU TRASLADO DESDE LA MINA HASTA EL MERCADO, GRACIAS AL EMPLEO DE DISTINTOS MEDIOS DE TRANSPORTE POR TIERRA Y POR MAR, DURANTE KILÓMETROS Y DE UN HEMISFERIO A OTRO. UN VIAJE QUE TONELADAS DE DIVERSOS MINERALES EMPRENDIERON POR AÑOS MIENTRAS DURARA SU ÉPOCA DE ESPLENDOR.



*Patio de maniobras en una oficina salitrera.*

**N**uestro país vivió períodos de auge con producciones de oro, plata, carbón, salitre y cobre que tenían lugar tanto en pequeñas faenas de pirquén, como procedentes de minas de mediano tamaño y hasta actividades a mayor escala dadas por plantas industriales en manos de productores y empresarios que explotaban yacimientos de sostenido

crecimiento, logrando llegar a cierta prosperidad.

Por lo general, tras la etapa de extracción, el mineral seguía a la molienda en trapiches o plantas de concentración y amalgamación, y luego a la fundición. En el caso específico del salitre, el caliche iba a grandes fondos donde era cocido con agua para su precipitación y cristalización.

Una vez cumplido todo ello, el producto o metal quedaba preparado a granel para ser enviado con destino dentro del país o al extranjero.

Cuando se trataba de pequeñas extracciones, la primera etapa de transporte solía ser acarreado al hombro, en capachos y/o en sacos hasta recuas de mulas, a carretas tiradas por animales



("carros de sangre") o era subido a carros de un tren o un pequeño convoy en recintos del mismo campamento. De ahí, iba rumbo a la costa hacia un puerto de embarque donde la partida de carga se acumulaba en sitios o bodegas. Como curiosidad, entre Copiapó y Chañarillo mulares y caballares sirvieron de locomoción para jinetes, por lo que los mineros los llamaron "los vapores".

## EN TREN

Durante gran parte del siglo XIX, este medio de transporte fue el más usado para el traslado de minerales. Por eso, principalmente el ferrocarril tendió paulatinamente sus vías atravesando los campos hacia el norte y el sur.

Eso sí, no olvidemos que el primer tren que corrió en Chile, fue el ferrocarril entre Copiapó y Caldera en el norte chico, inaugurado en 1851 con la locomotora "Copiapó" construida en Filadelfia, Estados Unidos. Este era el segundo ferrocarril de Sudamérica y el punto de partida para las siguientes líneas férreas, cobrando existencia gracias a la minería.

A continuación, entre la segunda mitad del siglo XIX y comienzos del XX, se instaló la red hacia el norte. Antes y después de la Guerra del Pacífico, la existencia de unas 300 oficinas salitreras obligó a organizar las provincias de Iquique y Antofagasta por cantones, siendo el eje principal Antofagasta-Calama. Tal cantidad de salitreras significó tender un trazado de ferrocarriles, estaciones, ramales y desvíos, inaugurando el primero en 1871 entre el puerto de Iquique y el cantón La Noria.

Por su parte, la explotación del carbón en la zona de Concepción alentó el tendido del tren entre Lota, Coronel y Curanilahue con destino a los puertos locales.

Y por último, la gran minería del cobre fue estableciendo líneas de ferrocarriles

particulares que iban desde la cordillera, donde se encontraba la mina, avanzando por el valle en dirección a un puerto de embarque. Así, ocurrió en los yacimientos de El Teniente, Chuquicamata y Potrerillos durante el siglo XX. De paso, acotemos que esto ha sido objeto de estudios como "fenómenos de ocupación transversal", ya que se transformó en una forma de ocupar franjas de territorio de oriente a poniente a lo largo de Chile, con servidumbres e infraestructura de caminos, puentes, vías férreas y obras portuarias.

El uso del ferrocarril en la minería como medio de transporte demandó, además, la introducción de adelantos tecnológicos al incorporar material rodante, trenes a vapor, a petróleo y eléctricos, constituyendo insospechadas hazañas de construcción. Por ejemplo, fue singular la gradiente que debieron sortear los trenes destinados al transporte de salitre, por la enorme diferencia de altura entre las minas y los terminales portuarios.

## EL BARCO

Dada la envergadura de la producción minera, resultó importante el desarrollo de los puntos de embarque con la consiguiente implementación de obras varias, dada la larga lista de puertos al servicio de la actividad minera como Antofagasta, Valparaíso, Copiapó, Caldera, Huasco, Coquimbo y Lota. Un caso

destacado fue el salitre cuya exportación alcanzó millones de quintales al año, por lo que el puerto de Iquique contaba con 5 muelles después de la Guerra del Pacífico, uno era de la Aduana para toda clase de mercaderías, y otros cuatro fueron usados para el arribo de los ferrocarriles con salitre y sus exportaciones.

Desde la Colonia, la navegación se caracterizaba por flotas de buques que surcaban los océanos con fragatas, bergantines y goletas llevando mercaderías, pasajeros y correspondencia. Sin embargo, este medio de transporte también experimentó modernizaciones conforme pasaba el tiempo.

Asociado al "oro blanco" sobresalió el empleo de los denominados "clippers" o veleros del salitre. El nombre "Clipper" provino del inglés "clip" que implica velocidad y se trató de una embarcación a vela que apareció en Europa, específicamente en Escocia a partir de la década de 1830. Se trató de barcos rápidos al ser movidos por el viento, cuyo modelo modificó el diseño naval que pasó a naves con un casco de acero, alargado y amplio para la carga, con tres o más mástiles. Es decir, eran más largos y estrechos, en vez de cortos y anchos, lo que les permitía recorrer rutas de larga distancia.

Los "clippers" tuvieron ventajas frente al barco a vapor ya que no necesitaban hacer



Velero de tres mástiles en la bahía de Caldera.



Caravana de carretas transportando mineral al interior en el norte de Chile.

escalas para recargar carbón y navegaban cientos de millas llegando más rápido a su destino. Fueron especialmente conocidos para transportar té, trigo y salitre con pasajeros. En particular, ganaron fama en el descubrimiento de oro en California, y luego en la “carrera del salitre” llegando a ser denominados “nitrate clippers” por el traslado de nitrato de sodio desde el Desierto de Atacama en el norte de Chile y Europa.

Empresas navieras impulsaron la construcción de buques que alcanzaron hasta 8.000 toneladas de desplazamiento, cursando rutas por el Cabo de Hornos y luego el Canal de Panamá, llegando a desatar competencias si lograban la travesía más corta para su época, gracias a vientos favorables la mayor parte del itinerario, con viajes de 60 días entre Iquique y Londres.

## EMPRESARIOS FAMOSOS

Viendo la posibilidad de contar con un ferrocarril y barcos, hubo empresarios mineros que llegaron a ser dueños de uno o más medios propios en Chile, para el transporte de su producción.

Recordemos que José Tomás Urmeneta forjó su riqueza gracias a las minas de

Tamaya, enviando cobre en barra y lingotes a Estados Unidos e Inglaterra, así como despachó cargamentos de trigo y harina a California y Australia. El pudo adquirir naves para trasladar carbón desde el sur a su fundición en Guayacán, tuvo acciones en la Compañía del Ferrocarril del sur y construyó caminos y líneas férreas que unieran minas con puertos de embarque.

También en relación con el carbón, Matías Cousiño organizó la Compañía Carbonífera de Lota con la explotación proveniente de las minas de Lota y Coronel. A partir de la extracción de este recurso, instaló una fundición, un muelle de embarque y fue dueño de vapores propios para exportar toneladas al extranjero. Su nieto Carlos Cousiño amplió la flota naviera familiar y llegó a ser director de la Compañía Sudamericana de Vapores.

En el norte, el rey del salitre John Thomas North formó el Ferrocarril Salitrero de Tarapacá, conocido como “Nitrate Railways Company Limited” que tendió ramales hasta cada oficina salitrera de su propiedad, conformando un monopolio. Y además, estableció una línea de vapores para su carga hacia Inglaterra.

Por último, Pascual Baburizza creó sociedades de inversión en el salitre,

llegando a tener una compañía naviera, construyó el molo de abrigo y parte del malecón del puerto de Antofagasta.

## PATRIMONIO

Sin embargo, muchas explotaciones terminaron por agotarse o fueron quedando en el olvido con el paso de los años, a veces dejando vestigios de aquella etapa de esplendor minero. Así es posible recorrer minas abandonadas y áreas industriales donde hubo campamentos poblados, que instalan pequeños museos con máquinas, vías férreas y trenes como muestra de un patrimonio para las nuevas generaciones.

Algo similar ocurre con veleros hundidos en la época salitrera y que permanecen sumergidos cerca de la costa principalmente en el norte de Chile, sin mucha protección que impida el robo de piezas. Hay arqueólogos modernos que se dedican a buscar naufragios de naves con salitre, ya que era un elemento combustible altamente inflamable bajo ciertas condiciones adversas. Quizás sea una nueva actividad turística para rescatar de otra manera a buena parte de nuestra minería.

En suma, ciertamente la obtención de la producción minera era y es relevante para la economía nacional, no obstante junto con ello también es que el duro trabajo logrado por manos anónimas como un metal, llegue al mercado y a los compradores. En este esfuerzo hubo circuitos de circulación que requirieron una serie de transportes uniendo largas distancias, venciendo dificultades y plazos. Algunos empresarios llegaron a ser capaces de procurar desde la explotación hasta la comercialización de su negocio. Sin duda, fue clave la cadena virtuosa que hizo posible la producción minera para beneficio de la sociedad, sin dejar de proteger una preciosa carga y ver cómo asegurar su recepción de un extremo a otro del mundo. **BM**

# ADSORCIÓN SELECTIVA DE TIERRAS RARAS: UN DESAFÍO Y UNA OPORTUNIDAD DE AGREGAR VALOR AL NEGOCIO MINERO

**E**l desarrollo de nuevas tecnologías que hacen uso de Tierras Raras (TRs) está generando una gran demanda en el mercado internacional y uno de los desafíos es la extracción selectiva de los elementos de interés. Esto motivó la presentación de un proyecto FONDEF, apoyado por Minera Biolantánidos y la Fundación Tecnológica para la Minería de SONAMI, que actualmente se desarrolla en el Laboratorio de Química Ambiental y Remediación de la Universidad de Santiago de Chile.

Las Tierras Raras (TRs) son 17 elementos de los cuales 15 forman parte del grupo de los lantánidos y dos son pseudo lantánidos (escandio e ytrio); uno de los elementos más abundantes es el cerio cuya concentración en la parte superior de la corteza es 64 ppm. Los minerales que contienen una mayor distribución de estos elementos son euxenita, monacita, bastnasita y xenotima. Frecuentemente, se les considera como promotores de tecnologías debido al uso intensivo en nuevas tecnologías tales como discos duros de computadores, teléfonos inteligentes, pantalla de televisores, pantallas táctiles, motores de vehículos híbridos, turbinas eólicas, paneles solares y lámpara de bajo consumo, entre otros.



## LA EXTRACCIÓN SELECTIVA O ADSORCIÓN DE ELEMENTOS DE VALOR REPRESENTA UNA OPORTUNIDAD FRENTE A LA CRECIENTE DEMANDA QUE PRESENTAN ESTOS MINERALES EN EL MERCADO INTERNACIONAL

En la actualidad, China, Australia y EE.UU. son los principales países productores de TRs siendo la producción China, 90-95%, la más importante a nivel mundial; un reciente catastro de tierras raras en Chile, realizado por Sernageomin (Servicio Nacional de Geología y Minería) relevó la presencia de TRs en el norte y centro-sur del país; estudios complementarios muestran la presencia de elevadas concentraciones de Lantano y Cerio en la zona de Arica (74,8 ppm y 132,1 ppm, respectivamente). Se han realizado exploraciones para determinar la presencia de TRs por la Empresa Nacional de Minería (ENAMI) en la Cordillera de la Costa de la III y IV regiones y por la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) en Cerro Carmen; en esta última se ha podido estimar un potencial de extracción de TRs de 8200 toneladas, aproximadamente.

La extracción de elementos de TRs se ha venido realizando a través de procesos de hidrometalurgia por lixiviación ácida o básica; son procesos no selectivos que hace necesario etapas posteriores de separación y/o purificación antes de obtener una separación elemental. A nivel industrial se utiliza extracción líquida-líquida, intercambio iónico y precipitación química, pero debido a que estos elementos tienen propiedades químicas muy similares se hace necesario contar con etapas de selectividad que finalmente incrementa los costos hasta lograr la pureza requerida. Esta condición, está asociada de manera frecuente a la generación de una cantidad importante

de desechos. En los últimos años es creciente el uso de la adsorción, método de extracción bastante prometedor ya que es relativamente simple, de bajo consumo de reactivos tóxicos y con un amplio rango de disponibilidad. Existe una gama de adsorbentes tales como polímeros de intercambio iónico, sílica gel y una variedad de nanopartículas; a pesar que es un método que presenta ventajas, no está ajeno a ciertas limitaciones que incluyen la capacidad de adsorción, baja selectividad y dificultades en la separación cuando se usan grandes volúmenes. No obstante, la extracción en fase sólida es una alternativa atractiva ya que disminuye la generación de residuos y tiene una relación costo-eficiencia de purificación razonable.

### ALGUNAS PROPIEDADES DE LAS TRS

Los lantánidos, por sus propiedades químicas (cationes +3 y cuyo radio iónico disminuye con el aumento del número atómico en la serie debido al aumento de la carga nuclear efectiva) se comportan como ácidos de Lewis, condición que permite procesos como hidrólisis de iones, solubilidad de las sales y la formación de complejos. La separación de los lantánidos es una tarea difícil debido a que por lo general forman cationes hidratados con carga +3 y muy similares químicamente. Sin embargo, la disminución del radio iónico permite un incremento de la densidad de carga, facilitando la estabilidad y con ello el procesos de separación. En tanto ácidos de Lewis se pueden utilizar ligandos que

permitan una separación selectiva de estos a partir de la utilización de bases de Lewis fuertes (alcóxidos, carboxilatos y fosfonatos) con un ligando adecuado para formar un complejo tipo quelato. Entre los ligandos utilizados se destacan EDTA y derivados, sulfoxidos, sales de amonio cuaternarias, aminas y otros. Entre los ligandos utilizados con bastante éxito se destacan aquellos que contienen ácido fosfónico y derivados de un éster fosfórico.

En este contexto, el propósito buscado en el proyecto es lograr la formación de un ligante que se una a la estructura porosa formado a partir de la combinación de ácido fosfónico con un éster fosfórico, debido a que estos ligandos muestran condiciones favorables para la adsorción de TRs.

### MATERIALES MESOPOROSOS

El avance en nuevos materiales denominados nanomateriales, incluye a materiales mesoporosos sintetizados a partir de sílice comercial que se caracterizan por ser estructuras químicas flexibles y funcionalizables, permitiendo el uso de diferentes ligandos con alto grado de especificidad de la especie a adsorber y con propiedades favorables para la desorción, facilitando la reutilización de la estructura adsorbente. Una fuente alternativa para la síntesis de material mesoporoso de bajo costo es el uso de cenizas volantes, residuo obtenido en la combustión de carbón (plantas termoeléctricas y otros). El aumento de la actividad industrial, demanda energética y escasez de otras fuentes de combustible ha aumentado el consumo de carbón. La producción mundial de cenizas se estima en 750 millones de toneladas anuales y la recuperación solo alcanza a un 25 % aproximadamente. La acumulación de cenizas provoca un impacto ambiental ya que los depósitos utilizan grandes extensiones de terreno y también son fuente de emisiones particuladas que

deterioran la calidad del aire y las aguas de su entorno. Las cenizas principalmente están compuestas por mezclas de óxidos de silicio (60%), aluminio (30%), y hierro (15%), por lo cual se les puede usar como fuente de sílice para la síntesis de material mesoporoso. El tamaño de poros está en el rango de 2 a 50 nm en el material, y pueden presentar distinto ordenamiento geométrico, una amplia área superficial y son termoestables.

En el proceso de síntesis del material mesoporoso, inicialmente se usa un surfactante o plantilla que facilita la generación de la estructura sólida que permite generar una gran variedad de nuevos sólidos, con características particulares tales como estructuras regulares, elevada área superficial (200-1500 m<sup>2</sup>/g), estabilidad mecánica y térmica, distribución y tamaño de poros uniforme (2-50 nm), alta capacidad de adsorción y accesibilidad al sistema de poros y una amplia gama de funcionalización. Tales características confieren a estos materiales una gran versatilidad y especificidad con diversas aplicaciones: catalizadores, adsorbentes, soportes, películas mesoporosas, entre otros. La importancia radica en la estabilidad térmica, disponibilidad del grupo silanol de la superficie y los millones de poros (de diversas formas y tamaños) que constituyen el medio poroso, proporcionan las condiciones adecuadas para facilitar que la adsorción sea eficiente.

## PROYECTO ADSORCIÓN SELECTIVA

El proyecto propone el desarrollo de una matriz mesoporosa organosilicea altamente selectiva para la captura de lantano y cerio a partir de cenizas volantes, cuyo alto contenido en aluminosilicatos permitirá, mediante un proceso de extracción alcalina, obtener silicio que será usado como precursor en la formación de

la estructura mesoporosa. Esta es una alternativa de bajo costo que permitirá reemplazar los silicatos comerciales en la síntesis de materiales porosos y contribuir al uso sustentable de un pasivo ambiental. La red mesoporosa se funcionalizará con óxido de carbamoilmetilfosfina (CMPO) para la adsorción de lantano y cerio; esta técnica utiliza las propiedades de las redes mesoporosas, como cimientos, para inyectar el ligante adsorbente. Esta técnica no se ha utilizado en materiales obtenidos a partir de residuos.

## AVANCE DEL PROYECTO

A través del desarrollo del proyecto, mediante el análisis de laboratorio y pruebas se han logrado los siguientes resultados:

### a) Síntesis de la matriz

El material mesoporoso fue sintetizado a partir de extractos de sílice contenida en las cenizas. Los resultados de la caracterización permitieron obtener un material ordenado con características mesoporosas. Se determinó la presencia de grupos silanoles a través de Espectroscopia Infrarroja con transformada de Fourier (FTIR); la composición química del material sintetizado muestra presencia de un importante contenido de sílice. El carácter mesoporoso del material fue confirmado por análisis porosimétrico (BET-BJH); la morfología esférica de las partículas fue determinada por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y la estructura porosa del material fue determinado por análisis de Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM).

### b) Funcionalización de la matriz

Determinación de la funcionalización/ensamblaje de la matriz a partir de análisis FTIR y Análisis Elemental de carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre (CHNS). La información sugiere que la formación del

ligando CMPO fue exitosa. La presencia de este ligando en la superficie de la estructura porosa permitirá la captura de lantano y cerio de acuerdo a la propuesta del proyecto.

### c) Captura de lantano y cerio

Obtención de resultados parciales en la determinación de los parámetros de adsorción (pH, tiempo de equilibrio, concentración de equilibrio, capacidad de carga máxima, selectividad) han sido realizados en sistema batch. La evaluación de la capacidad de adsorción del material, a distintos pH, concentración de equilibrio, tiempo de equilibrio y carga máxima se ha realizado en sistemas con agitación constante a temperatura ambiente, con 0.1 g de adsorbente en 5 mL de solución de lantano y cerio; estos resultados permitirán definir las condiciones óptimas para el proceso de adsorción en un sistema continuo (columnas). Los resultados indican que a pH 6 y pH 7,5 se puede capturar una alta proporción de lantano y cerio, respectivamente. Estos resultados indican que el pH es un parámetro importante que permitirá definir la adsorción selectiva de ambos elementos que facilitará la obtención de estos con un alto grado de pureza.

En base a los resultados obtenidos es posible afirmar que esta investigación aplicada constituye una contribución y un avance en dar valor a las denominadas tierras raras generando soluciones sustentables para la industria minera. /BM

---

*\*Este artículo ha sido elaborado en colaboración con Jaime Pizarro Konczak, investigador de Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile, en el marco del proyecto Fondef ID18110229, "Desarrollo de una Matriz Mesoporosa para la adsorción de tierras raras (Lantano y Cerio)".*

# MUNDO GREMIAL

## ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE SOCIOS APRUEBA MEMORIA ANUAL Y ESTADOS FINANCIEROS

De manera virtual, se llevó a cabo la Asamblea Extraordinaria de Socios de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), ocasión en que se aprobó el balance financiero correspondiente al ejercicio 2019 y la Memoria Anual 2019-2020.

La actividad fue encabezada por el presidente del gremio minero, Diego Hernández, quien realizó una detallada cuenta de las actividades realizadas por SONAMI en el periodo y reflexionó sobre el complejo escenario que ha vivido el país en este lapso de tiempo, especialmente por la crisis social de octubre pasado y la pandemia que afecta al país desde marzo.

Al referirse al estallido social, Hernández recordó que oportunamente SONAMI manifestó su profunda condena a los hechos de violencia, sin precedentes, que

se produjeron en el país y que costaron la vida de varias personas, dejaron heridos y severos daños en propiedad pública y privada. “En todo momento llamamos a la serenidad y al diálogo para enfrentar esta compleja coyuntura, respetando, por cierto, la institucionalidad vigente”, sostuvo.

En cuanto a la crisis sanitaria, el presidente de SONAMI dijo que en esta contingencia muy compleja, “la minería y la agricultura han podido enfrentar relativamente bien las consecuencias de las medidas de confinamiento impuestas por la autoridad sanitaria, lo que ha permitido atenuar el impacto económico en el país y en las regiones”, destacando que la salud de los trabajadores ha sido una prioridad para las empresas mineras, cualquier sea su tamaño./BM



*El presidente de SONAMI se dirige, a través de la plataforma zoom, a los socios para dar cuenta de las actividades del periodo 2019-2020.*

## MINISTRO PROKURICA: “LA MINERÍA 4.0 NOS APORTARÁ LAS HERRAMIENTAS PARA ENFRENTAR LA NUEVA FORMA DE OPERAR TRAS LA PANDEMIA”

“La robotización, automatización y el uso del Big Data en los procesos mineros, son una realidad que ya golpea nuestras puertas”. Con estas palabras el ministro de Minería, Baldo Prokurica, inició la conferencia online de digitalización minera “Siemens Minerals Week”, instancia en la que abordó el impacto

que tendrá la pandemia de Covid-19 en la forma de operar en faenas.

El secretario de Estado señaló que “esta emergencia generará aprendizajes y nuevos estándares para la industria en sus procesos y formas de operar que sin duda la harán una

actividad más fuerte para enfrentar nuevos desafíos. En este escenario, la minería 4.0 nos aportará herramientas fundamentales que nos ayudará a enfrentar los retos de estas nuevas formas de funcionar y aquellos relacionados a las mejoras en productividad y sustentabilidad”.



*Diego Hernández participó junto al ministro Prokurica en la conferencia online de digitalización minera "Siemens Minerals Week", instancia en la que abordó el impacto que tendrá la pandemia de Covid-19 en la forma de operar en faenas.*

En esa línea, Prokurica agregó que “en términos de seguridad, la automatización y digitalización de la industria minera entrega la posibilidad de que los trabajadores se puedan desempeñar de manera segura y en favorables condiciones de trabajo”.

Por su parte, Diego Hernández, presidente de SONAMI, sostuvo que “en un mundo que

está cambiando a una mayor velocidad, la incorporación de nuevas tecnologías se hace imprescindible, especialmente, en el sector minero. En estos tiempos, no es suficiente con tener grandes reservas minerales para mantener el liderazgo y la competitividad en el mercado minero internacional. Requerimos también mejorar en productividad, costos y continuidad operacional, aspectos en los

cuales, las herramientas digitales han pasado a cumplir un rol estratégico”.

El directivo sostuvo que la transformación digital en la minería “es un imperativo para poder abordar los desafíos de la industria en materia de productividad y competitividad”.

Miguel de la Ossa, CEO de Minerals para Perú y Chile en Siemens, explicó que “la industria minera tiene grandes retos, pero a la vez hay una cantidad de tecnologías exponenciales que permiten de forma más economía, rápida y de manera exponencial, ir solucionando problemas. Si hablamos de la minería digital como ese mecanismo de solucionar viejos problemas, con base en tecnologías nuevas, unimos dos mundos, en donde Chile tiene una base instalada de compañías de punta y, por otro lado, están las tecnologías disponibles para que unamos ese conocimiento y solucionarlos de manera más rápida”.

En ese sentido, De la Ossa puntualizó que el objetivo de este “Siemens Minerals Week” busca destacar los conceptos de colaboración y co-creación, entre academia, industria y sector público y gremial.**.BM**

## BNAMERICAS Y SONAMI LANZAN ENCUESTA DE MINERÍA 2020



La pandemia del Covid-19 ha afectado a la industria minera de maneras que la mayoría nunca imaginamos. ¿Cómo y cuándo se recuperará la industria? ¿Qué medidas están tomando las empresas para capear la crisis? ¿Y qué tipo de oportunidades se presentarán?

BNamericas, la plataforma líder de información de negocios de América Latina, lanzó su Encuesta de Minería 2020 para evaluar la situación del sector en la región y así poder anticiparse a lo que viene hacia adelante.

En asociación con Sonami, le invitamos a invertir algunos minutos de su día para ser parte de la encuesta. Las respuestas son anónimas y serán analizadas por periodistas senior de BNamericas para crear una herramienta de información esencial para todos los que hacen negocios en la minería latinoamericana.

Después de una década de seguimiento anual de las perspectivas de la industria, la Encuesta de Minería 2020 se actualizó por completo para incluir preguntas clave sobre los impactos

de la pandemia y cuándo los encuestados esperan ver una recuperación; tendencias en gastos de capital y aprobaciones de proyectos; inversión en transformación digital y cambio climático; y condiciones y planes de financiamiento.

Los miembros de Sonami recibirán un informe gratuito con los destaques más reveladores de los resultados de la encuesta y análisis, además de ser invitados a asistir a un seminario web en el cual se presentarán y comentarán los resultados.

El 2020 ha traído circunstancias sin precedentes. Comparta sus puntos de vista y mejore su visión.**.BM**

## EXPOMIN SE POSTERGA PARA ABRIL DEL 2021

La organización a cargo de Expomin – originalmente programada del 9 al 13 de noviembre de 2020–, se ha visto en la necesidad de posponer la realización del evento para el próximo año, del 19 al 23 de abril.

FISA del Grupo GL events, organizador de la feria minera más importante de Latinoamérica, informa que se vio obligada a adoptar esta medida, en vista de la situación sanitaria que vive Chile y el mundo, a raíz de que la pandemia del Covid-19 continúa. En este contexto, la única decisión posible y apropiada fue la de posponer la realización de la feria, por razones de fuerza mayor no controlables por la organización.

En este marco, el gerente de la feria Francisco Sotomayor anunció que “durante noviembre tendremos una versión virtual del evento minero, además del Congreso Internacional que se realizará a través de streaming de manera de estar conectados hasta que

volvamos a encontrarnos en abril de 2021”.

Destacó además que ya se encuentran trabajando el programa con los distintos actores del sector para elaborar uno que esté enfocado a los temas contingentes que ha enfrentado la industria en a raíz de la pandemia.

Asimismo, Francisco Sotomayor explicó que la organización está desarrollando una plataforma digital que permitirá que Expomin 2020 se desarrolle también de manera virtual, en la que los visitantes podrán recorrer cada uno de los stands de los expositores y navegar por un marketplace virtual, donde podrán interactuar y hacer networking, coordinar y realizar reuniones en salas virtuales privadas y también, acceder a diversos live streamings”.

El ministro de Minería, Baldo Prokurica, señaló que “la decisión que ha tomado la organización de Expomin es la más acertada, considerando la situación sanitaria que está viviendo el país. Para el Gobierno del Presidente Sebastián

Piñera, la salud de los chilenos es lo más importante, por lo tanto, todas las iniciativas que se tomen para proteger a las personas van en la línea correcta”.

Por su parte, la Asociación de Industriales de Antofagasta, organizadores de Exponor, emitió una declaración calificó como una “decisión inaceptable” la postergación de Expomin para abril próximo, “toda vez que su realización significa para la industria y el país albergar dos grandes eventos contiguos en el mismo semestre del próximo año”.

“Esta arbitraria decisión provocará un irremediable daño a la Región de Antofagasta, a la industria minera y a la reactivación económica y social. Lo anterior porque la proximidad entre ambos eventos afectará directa e indirectamente el alcance de Exponor, evento que nació por y para la promoción de la industria regional y sus empresas”, precisó la AIA en su declaración pública. /BM

## FORO TRABAJADORES-EMPLEADORES PRESENTA AL MINISTRO DEL TRABAJO (S) UN “PLAN DE TRABAJO SEGURO” CON PROTOCOLOS Y COMPROMISOS DE CADA EMPRESA

El ministro (s) del Trabajo, Fernando Arab, se reunió con los representantes del Foro Trabajadores-Empleadores, representado por el presidente de la CPC, Juan Sutil; el presidente de la Conapyme, Germán Dastres; los presidentes de la CTCH, Arturo Martínez, y de la UNT, Alejandro Stenlein; y el representante de las Mutualidades de Seguridad, Lorenzo Constans. El objetivo fue

escuchar a las organizaciones del mundo del trabajo y avanzar en conjunto, principalmente, en lo que respecta a un retorno seguro de los trabajadores a sus puestos de empleo, sin poner en riesgo la salud y seguridad de ellos.

El ministro (s) Fernando Arab, señaló que “resulta muy importante poder dialogar con los diversos actores del mundo del trabajo,

respecto de cómo ven ellos el retorno seguro a sus actividades, privilegiando siempre que dicho regreso se haga de una manera paulatina y poniendo siempre en primer lugar la vida y seguridad de los trabajadores, para lo cual resulta no solo relevante, sino que primordial, que las empresas adopten determinados protocolos al respecto”.





*El ministro del Trabajo (s), Fernando Arab, se reunió con los representantes del Foro Trabajadores-Empleadores, una mesa multisectorial conformada por la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC y sus seis ramas), la Central de Trabajadores de Chile (CTCH), la Unión Nacional de Trabajadores (UNT), la Conapyme, Asech, Multigremial de Emprendedores, Indupan, Comercio Detallista, Dueños de Camiones, además de representantes del Consejo Superior Laboral y académicos.*

Durante la reunión, el Foro Trabajadores-Empleadores, una mesa multisectorial conformada por la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC y sus seis ramas), la Central de Trabajadores de Chile (CTCH), la Unión Nacional de Trabajadores (UNT), la Conapyme, Asech, Multigremial de Emprendedores, Indupan, Comercio Detallista, Dueños de Camiones, además de representantes del Consejo Superior Laboral y académicos, presentó al ministro (s) el “Plan Trabajo Seguro en Pandemia”, una estrategia con foco en la seguridad sanitaria de los trabajadores y en la reapertura para las empresas que cumplen ciertas condiciones. La propuesta contempla operar de manera alineada con el plan “Paso a Paso” del Gobierno, incluyendo desde las empresas la implementación de protocolos sanitarios sectoriales, y la autorregulación a través de la firma de un compromiso empresarial.

El presidente de la CPC, Juan Sutil, explicó que “esta propuesta nace desde el mundo del trabajo, con la asesoría experta de las Mutualidades. Es un plan económico-sanitario

que esperamos sea un aporte para poder volver a trabajar de manera segura, lo que implica avanzar paso a paso en un cronograma de retorno a la actividad económica una vez cumplidas las condiciones sanitarias objetivas establecidas por la autoridad. De esta manera, lograremos cuidar la salud de las personas, ofrecer certezas mínimas y confianza a los trabajadores y al sector empresarial, iniciar el reenganche de la economía y activar el empleo”.

La propuesta consensuada del Foro Trabajadores-Empleadores está enfocada en los siguientes aspectos:

- Protocolos sanitarios sectoriales: cada sector, de acuerdo a su propia particularidad, debiera contar con las directrices y reglas sanitarias para disminuir el riesgo de diseminación de Covid 19, y ofrecer confianza y condiciones adecuadas para proteger la salud de los trabajadores.

- Autorregulación y compromiso empresarial: Antes de concretar la reapertura, cada

empresa debiera adherir al protocolo de seguridad sanitaria de su respectivo sector y comprometerse a tres acciones, conforme a lo estipulado por las Mutualidades de Seguridad que, en el contexto de la pandemia, han enfocado su asesoría a las empresas en qué hacer para proteger a sus empleados.

Los pasos que plantean para resguardar el trabajo seguro son:

1. Firmar un documento de compromiso sobre el cuidado de la salud de los trabajadores por parte del directorio o quien dirija la empresa, y el Comité Paritario de Higiene y Seguridad o el responsable de la seguridad al interior de la empresa.
2. Gestionar los riesgos: la empresa deberá identificar los riesgos, proponer las medidas para mitigarlos y evaluar los resultados.
3. Establecer mecanismos de cumplimiento para asesorar a las empresas. /BM

# CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

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

## SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA.

**Memoria Anual 2019/2020. Santiago, Chile 2020. 120 páginas.**



Presenta los principales hitos de la gestión del gremio entre mayo de 2019 hasta abril de 2020, mostrando sus principales logros y resultados, a través de un cronograma de acontecimientos ocurridos, como también ilustrando la participación de SONAMI en los acontecimientos más relevantes de la minería nacional desde su fundación hace 136 años.

En la editorial, el presidente de SONAMI, esboza su visión de la minería del futuro, mencionando las acciones realizadas en materia de acercamiento a los asociados del gremio y al desarrollo de la minería en el país acontecido en el periodo. Profundiza también, en el tema sanitario actual donde la minería ha demostrado grandes fortalezas y capacidad para enfrentar las difíciles circunstancias, extremando las medidas de higiene y prevención, más allá de las normas establecidas.

Presenta los integrantes de la Mesa Directiva, los Directores, Consejeros y Asociados, continúa con datos en forma ilustrada correspondiente a un balance del sector 2019 y un balance del sector en el primer trimestre 2020 en las siguientes materias, actividades y gestión gremial: la Cena Anual 2019, las elecciones de la Mesa Directiva y Directorio SONAMI, los encuentros sostenidos con autoridades, la participación e iniciativas en proyectos de leyes vinculados al sector, la agenda internacional, gestión en materia de sustentabilidad, empleo, tributación y Covid 19.

En capítulos aparte se describen las actividades del equipo interno de trabajo en las distintas áreas, a cargo de la Gerencia General; por otra parte se presentan las Comisiones de Trabajo,

tales como Seguridad, Legal, Ambiental, Laboral, entre otras y los Comités de Pequeña y Mediana Minería. Incluye también la gestión realizada por el Organismo Sectorial de Competencias Laborales de la Minería, la Fundación Sociedad Nacional de Minería y la Fundación Tecnológica para la Minería.

Se encuentra disponible en formato digital en el sitio web de SONAMI: [www.sonami.cl/BM](http://www.sonami.cl/BM)

## CONSEJO MINERO.

**Minería en Números. 4ª Edición. Santiago, Chile, Ograma, 2020. 100 páginas.**



El libro da a conocer en forma graficada e ilustrada, datos y cifras del quehacer de la minería nacional y su relación con diferentes temas nacionales, como son : La geografía; la economía; la historia minera; la importancia de los minerales para el país; la importancia del cobre chileno como productor a nivel mundial; la producción minera; el aporte de la minería nacional al fisco y a los ODS (Los Objetivos de Desarrollo Sostenibles de la Agenda 2030 de la ONU), considerando sus principios y aportes al cambio climático.

Continúa describiendo los aportes de la minería nacional en distintos ámbitos, como en el crecimiento económico, las exportaciones, la importancia histórica de conocidos yacimientos, lugares de interés patrimoniales mineros de Chile, la creación del Ministerio de Minería, los procesos automatizados usados en la minería actual, entre los temas más destacados.

La publicación en formato digital puede ser consultada en el sitio web del Consejo Minero: [www.consejominero.cl/BM](http://www.consejominero.cl/BM)

## BANCO INTERAMERICANO DEL DESARROLLO (BID). GRUPO LATINOAMERICANO SOBRE EL SECTOR EXTRACTIVO (GLASE).

Hacia una Nueva Visión Compartida sobre el Sector Extractivo y su Rol en el Desarrollo Sostenible de América Latina y el Caribe. Desafíos y Propuestas para hacer del Sector Extractivo un Motor de Desarrollo Social, Ambiental, Económico e institucionalmente Sostenible. Versión final. 2020. 80 páginas.



El estudio presenta los acuerdos del Grupo Latinoamericano sobre el Sector Extractivo (GLASE), dirigido por el BID, para construir una nueva visión sobre el rol del Sector Extractivo (ES) en el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe.

El principal reto es enfrentar con éxito, agregando valor a

las actividades relacionadas con la producción de minerales, petróleo y gas, y por otra parte, hacer frente a los conflictos socio-ambientales.

El GLASE está representado por diversos actores provenientes de los distintos países de la región (Chile está representado por Diego Hernández y Felipe Celedón), expresando en el documento las propuestas de acción centradas en cuatro ejes centrales: la sostenibilidad social, ambiental, económica e institucional. Se definen los objetivos, líneas de acción, desafíos y propuestas, logrando convenir una visión conjunta para el Sector Extractivo (SE).

El estudio concluye señalando que América Latina y el Caribe requieren de importantes y urgentes pasos hacia el desarrollo sostenible, hacia una economía del conocimiento, a frenar el calentamiento global y el fortalecimiento de la cohesión y confianza social principalmente.

Incluye un glosario y una bibliografía de las referencias consultadas.

El documento se encuentra en versión digital y puede ser solicitado al Centro de Documentación de la Sociedad Nacional de Minería a través del siguiente correo electrónico: [contacto@sonami.cl/BM](mailto:contacto@sonami.cl/BM)

## CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS.

Estudios Públicos N° 158, otoño 2020. Santiago, Chile, Andros Productora Gráfica, julio 2020. 104 páginas.



“Estudios Públicos” es una revista trimestral, que se publica tanto en forma impresa como digital, de carácter multidisciplinario y con una mirada en los problemas más importantes que enfrenta una sociedad libre y democrática, donde colaboran intelectuales y académicos de alto nivel, que publican investigaciones que abordan las transformaciones y

oportunidades del ámbito público actual, con una perspectiva histórica y conceptual, promoviendo el intercambio de ideas, experiencias y evaluaciones críticas.

Los artículos incluidos son: Carlos Peña: “La revolución inhallable”; Cristóbal Rovira: “El error de diagnóstico de la derecha chilena y su encrucijada actual”; y Bruno Henry de Fraham y otros autores: “¿Queda espacio para crecer?, Oportunidades para el comercio agroalimentario en el contexto de la modernización del acuerdo de asociación entre la UE y Chile”. A continuación se incluyen dos reseñas de libros destacados, la primera de ellas de Susana Gazmuri sobre el libro de Gabriel Cid: “Pensar la revolución. Historia intelectual de la independencia chilena”; y la segunda reseña, de Carlos Hoevel del libro de Hugo Herrera: “Octubre en Chile. Acontecimiento y comprensión política: Hacia un republicanismo popular”.

La publicación en formato digital puede ser consultada en el sitio web del Centro de Estudios Públicos: [www.cepchile.cl](http://www.cepchile.cl), o bien puede ser solicitada al Centro de Documentación de SONAMI a través del siguiente correo electrónico: [contacto@sonami.cl/BM](mailto:contacto@sonami.cl/BM)

# AGENDA MINERA

COMO UNA GUÍA PRÁCTICA PARA NUESTROS LECTORES, DAMOS A CONOCER EL CALENDARIO DE LOS PRÓXIMOS MESES DE SEMINARIOS, FOROS Y CONVENCIONES, CON SUS DIFERENTES TEMARIOS, QUE SE REALIZARÁN EN CHILE Y EN EL EXTERIOR:

## AGOSTO

20

**Seminario: "Buenas Prácticas en Estimación de Recursos y Reservas Minerales"**, organizado por Comisión Minera, Santiago, Chile, (lugar por confirmar). Contacto: [www.comisionminera.cl](http://www.comisionminera.cl)

## SEPTIEMBRE

7-11

**(On line) "Planning for Closure 2020", "3er. Congreso Internacional de Planificación para el Cierre de Minas"**, organizado por Gecamin, Santiago, Chile. Contacto: Email: [gecamin@gecamin.com](mailto:gecamin@gecamin.com); Web: [www.gecamin.com](http://www.gecamin.com)

## OCTUBRE

5-9

**"Mapla-Mantemin", "17 Congreso Internacional de Mantenimiento Minero"**, organizado por Gecamin; Dimec, Ingeniería Mecánica Universidad de Chile y Universidad de Tarapacá; Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Email: [gecamin@gecamin.com](mailto:gecamin@gecamin.com); Web: [www.gecamin.com/mapla.mantemin](http://www.gecamin.com/mapla.mantemin)

12-16

**(Nueva fecha) "Water Congress", "8º Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales"**, organizado por Gecamin; CRHIAM, The University of Queensland, Sustainable Minerals Institute, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Web: [www.gecamin.com/watercongress](http://www.gecamin.com/watercongress)

26-30

**(Nueva fecha) "Hydroprocess", "12ª Conferencia Internacional de Procesos Hidrometalúrgicos"**, organizado por Gecamin, The University of Arizona of Utah, Universidad de Antofagasta y Universidad de Concepción; Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Email: [gecamin@gecamin.com](mailto:gecamin@gecamin.com); [www.gecamin.com/hydroprocess](http://www.gecamin.com/hydroprocess)

## NOVIEMBRE

4-6

**"VIII Expominas Quito", "Feria Internacional de Maquinaria Pesada y de la Construcción"**, organizado por HJ Beccdach, Centro de Exposiciones, Av. Amazonas, N34-332 y Atahualpa, Quito, Ecuador. Contacto: Email: [doloresron@hjbeccdach.com](mailto:doloresron@hjbeccdach.com); Web: [www.feriasinfo.esexpominas-M13317/quito.html](http://www.feriasinfo.esexpominas-M13317/quito.html), [www.hjcdachferias.com](http://www.hjcdachferias.com)

## DICIEMBRE

2-4

**"Automining", "7º Congreso Internacional de Automatización en Minería"**, organizado por Gecamin, AMTC Universidad de Chile y Universidad Técnica Federico Santa María; Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Email: [gecamin@gecamin.com](mailto:gecamin@gecamin.com); Web: [www.Gecamin.com/automining](http://www.Gecamin.com/automining)

16-18

**(Nueva fecha) "Minexcellence", "5ª Conferencia Internacional de Excelencia Operacional en Minería"**, organizado por Gecamin, The University of Queensland, Australia, Sustainable Minerals Institute y Mining Center of Universidad Adolfo Ibáñez; Hotel Intercontinental, Santiago, Chile. Contacto: Email: [gecamin@gecamin.com](mailto:gecamin@gecamin.com); Web: [www.gecamin.com/minexcellence](http://www.gecamin.com/minexcellence)



135  
AÑOS

SONAMI

# COMPROMETIDOS CON UNA MINERÍA SUSTENTABLE, INNOVADORA E INCLUSIVA

**Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) es la Institución Gremial que representa a la actividad minera en Chile.** Impulsamos el desarrollo productivo y el perfeccionamiento institucional y legal de la minería nacional, para construir nuevas realidades para Chile y su gente.



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

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

# EXPONOR CHILE 2021

PAÍS INVITADO



21 AL 24  
**JUNIO**  
**2021**  
ANTOFAGASTA

¡TU PLATAFORMA  
DE NEGOCIOS Y  
CONEXIONES CON  
LA INDUSTRIA!



**ORGANIZA:**  
ASOCIACIÓN  
DE INDUSTRIALES  
ANTOFAGASTA

> Informaciones y reservas:  
+56 55 2454335 | [reservas@exponor.cl](mailto:reservas@exponor.cl)  
[www.exponor.cl](http://www.exponor.cl)

> Síguenos

