

# BOLETÍN MINERO

Nº 1.369 / MAYO 2023 / ISSN 0378-0961



SONAMI

**La arremetida de Argentina en la industria del litio**

**Abogada Paulina Riquelme aborda el impacto que tendrá en la minería el Tratado de Escazú**

**Presidente de la Asociación de Industriales de Antofagasta se refiere a la aprobación del royalty**

**Marcela Hernando, ministra de Minería**

**"Hay muchas empresas que han manifestado interés en participar en la industria del litio"**







SONAMI



**140 años  
comprometidos  
por la minería,  
nuestro país y  
sus habitantes**





# ÍNDICE



07

## La arremetida de Argentina en la industria del litio.

Franco Mignacco, presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros, destaca el buen pie en que se encuentra el desarrollo de la minería del litio en su país y sostiene que la definición de la Política Minera del Litio de Chile, anunciada en mayo, "será una ventaja para nuestro país al competir por la llegada de grandes inversiones".



10

## Entrevista a Marcela Hernando, ministra de Minería.

La secretaria de Estado aborda la aprobación del royalty minero y el anuncio de la Política Nacional del Litio. "Creo que este año ha habido una cantidad de temas importantes que han hecho que la ciudadanía, que normalmente no habla ni tiene contacto con el tema minero, esté interesada en los temas mineros, y siento que es un tremendo privilegio", afirma la ministra Hernando.



15

## Abogada Paulina Riquelme se refiere al impacto que tendrá en la minería el Tratado de Escazú.

"Este tratado constituye un hito de relevancia para Chile en lo que refiere al acceso a la información, participación de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones en temas ambientales, acceso a la justicia ambiental y protección de los defensores ambientales".

19

EL PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES DE ANTOFAGASTA ABORDA APROBACIÓN DEL ROYALTY MINERO.

21

HISTORIA MINERA: EL INGENIERO FRANCISCO SAN ROMÁN Y SU LEGADO.

25

FUNDACIÓN TECNOLÓGICA: MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MOTORES DIÉSEL MEDIANTE ADICIÓN DE HIDRÓGENO Y OXÍGENO GASEOSO.

Año CXXXIX N° 1.369  
MAYO 2023

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

### DIRECTORIO:

#### Presidente:

Jorge Riesco Valdivieso

#### Vicepresidente:

Cristián Argandoña León

#### Vicepresidente:

Patricio Céspedes Guzmán

### Directores:

Eduardo Catalano Cortés

Carlos Castillo Ramírez

Amparo Cornejo Careaga

Martín Espíndola Madrid

Jorge Geldres Reyes

Jorge Gómez Díaz

Pedro Hurtado Vicuña

René Muga Escobar

Jorge Pavletic Cordero

Alberto Salas Muñoz

#### Secretaria General:

Juana Vives Saavedra

### GERENTE GENERAL Y REPRESENTANTE LEGAL:

Richard Araya Silva

### Editor:

Danilo Torres F.

### Colaboradores:

Celia Baros M.

### Fotografía:

Archivo SONAMI

### Diseño Y Produccion:

Contraluz Diseño

ISSN-0378-0961

Prohibida la reproducción total o parcial sin citar la fuente.

www.sonami.cl

Sociedad Nacional de Minería F.G.: Avenida

Apoquindo 3.000, 5º Piso. Teléfono 228207000



# TRONADURA



MARCELA HERNANDO, MINISTRA DE MINERÍA (EL DÍA, 21 DE MAYO DE 2023)



Estamos abiertos a trabajar respecto a incentivos que impulsen la industria”.



MARIO MARCEL, MINISTRO DE HACIENDA (DIARIO FINANCIERO, 21 DE MAYO DE 2021)



He visto más apertura en los empresarios que en algunos sectores políticos”.



JORGE RIESCO, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA (EL MERCURIO, 18 DE MAYO DE 2023)



Con este trámite legislativo, se ha puesto fin a un periodo de incertidumbre que se ha extendido por casi 5 años y que, sin duda, le ha hecho daño a la principal actividad productiva del país”.



JOAQUÍN VILLARINO, PRESIDENTE DEL CONSEJO MINERO (EL MERCURIO, 16 DE MAYO DE 2023)



La única creatividad política que vemos en torno a la minería es establecer cargas tributarias”.



# ¿FIN DE LA INCERTIDUMBRE?

Con la aprobación de la Cámara de Diputados y Diputadas del proyecto de royalty minero, se ha cerrado un periodo de incertidumbre para nuestra industria que se ha extendido por más de 4 años. Ahora, sólo resta la promulgación de la ley por parte del presidente Gabriel Boric.

En todas las instancias parlamentarias y ante las autoridades correspondientes, planteamos nuestra preocupación por un royalty que disminuya nuestra competitividad frente a otros países mineros como Perú, Australia y Canadá. Gracias a nuestras observaciones y a que el ministro Marcel acogió parte de nuestros argumentos, el proyecto finalizó su tramitación incorporando importantes modificaciones que atenúan su impacto en nuestra industria, aunque ciertamente no cumple por completo nuestras expectativas y se requerirá seguir buscando mecanismos que permitan compensar el efecto negativo de la iniciativa aprobada.

En otro plano, lo más relevante de esta iniciativa es que, por primera vez, se destinan recursos directamente a las regiones mineras, lo que antes no ocurría debido a la centralización fiscal.

Continuamos también con nuestra agenda enfocada en llamar la atención hacia la incertidumbre jurídica y la necesidad de agilización de los procesos de permisos afectados por una burocracia administrativa que genera retrasos y desalienta las inversiones. En este sentido, hemos defendido la importancia de contar con un marco institucional que brinde garantías y estabilidad a largo plazo, promoviendo así un ambiente propicio para la inversión y el desarrollo del sector.

En línea con lo anterior, hemos alzado la voz con firmeza ante decisiones que afectan importantes proyectos mineros y que, sin sustento técnico, arriesgan la concreción de importantes inversiones que pueden aportar al crecimiento, generando empleos de calidad, recursos al fisco, transferencia tecnológica y que contribuyen de manera importante al desarrollo local.

Por añadidura, la incertidumbre aún no se cierra completamente, ya que el tema constitucional aún sigue presente. Si bien la Comisión de Expertos ya aprobó el anteproyecto de nueva Constitución con normas con amplio apoyo en su seno, aún se debe dar paso al Consejo Constitucional.



**Hemos defendido la importancia de contar con un marco institucional que brinde garantías y estabilidad a largo plazo, promoviendo así un ambiente propicio para la inversión y el desarrollo del sector”.**

Los expertos trabajaron con un marco de 12 principios o bases institucionales que habían acordado los partidos para encauzar el proceso e impedir una propuesta refundacional.

Esperamos que a partir del 7 de junio se inicie una razonable discusión acerca del texto propuesto y, en definitiva, se ratifique en lo sustantivo el estatuto jurídico aplicable a la minería contenido en este anteproyecto, en que se reconoce en parte importante la actual regulación de las concesiones mineras y el derecho de propiedad sobre ellas, que ha sido un pilar fundamental para el desarrollo y proyección de la actividad minera en nuestro país. De la misma forma, confiamos en que se puedan hacer las correcciones que sean necesarias, siempre en base a un espíritu de diálogo y acuerdo por el bien de nuestro país, y esperamos contribuir con nuestros aportes a este proceso.

---

**JORGE RIESCO**  
PRESIDENTE



# EL ABRA INICIA RECICLAJE DE NEUMÁTICOS DE CAMIONES MINEROS BAJO LA LEY REP



Para dar cumplimiento a la ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), Minera El Abra, filial de Freeport-McMoRan y la fabricante de neumáticos Bridgestone, darán inicio al proceso de reciclaje de los neumáticos adquiridos por la minera durante el año pasado, lo que permitirá obtener tres tipos de subproductos: acero, aceite, negro de humo y gas que sirven para ser utilizados en diversos procesos productivos.

El procedimiento de conversión se realizará en la planta de la empresa Kal Tire en Antofagasta, la más moderna y de mayor capacidad en Chile para realizar el proceso de pirólisis. Este método degrada el caucho a través de un procedimiento térmico, separando los componentes en distintas etapas. Este año Bridgestone comenzará reciclando 25 unidades de neumáticos de El Abra, las que corresponden al 25% de lo

suministrado el 2022, cumpliendo así con la meta impuesta por la Ley REP en su primer año de vigencia. La cuota de neumáticos a reciclar irá aumentando cada año según estipula dicha ley.

El Abra es la primera minera en Chile en utilizar el método de pirólisis para procesar neumáticos bajo la ley REP. “Esta es una gran oportunidad para seguir mejorando nuestras prácticas de responsabilidad social y ambiental, también de colaborar con empresas de reciclaje y con la comunidad, ya que aparte de crear conciencia, podría convertirse en un modelo de negocio con los subproductos, dándoles una nueva vida”, sostuvo el presidente de Minera El Abra, Boris Medina.

El trabajo conjunto permitirá alcanzar el reciclaje del 75% de los neumáticos en desuso al quinto año de la implementación y 100% del reciclaje en

2031, siendo éste un proceso inédito y efectivo para resolver la acumulación de residuos derivados de la explotación de yacimientos mineros.

“Estamos orgullosos de dar el primero de varios pasos que se orientan al cuidado del medio ambiente, con el inicio de la ley de reciclaje de neumáticos tan esperada por la industria minera. Estamos comprometidos con las personas y con todo lo que contribuya a mejorar la calidad de vida”, señaló Gonzalo Figueroa, Commercial Director de Bridgestone Mining Solution.

Por su parte, Carlos Zúñiga, gerente general de Kal Tire señaló que la compañía “agradece a Minera El Abra y Bridgestone, quienes nos han confiado la responsabilidad de valorizar los primeros NFU bajo la Ley REP. Este hito viene a reforzar la ya consolidada relación de los últimos 6 años en donde Kal Tire ha prestado el servicio integral de neumáticos a Minera El Abra, junto con apoyar nuestro trabajo en el desarrollo de una solución innovadora, sostenible y segura que genera productos con menor huella de carbono, que ingresarán como materia prima a nuevos procesos productivos”.

El proceso de pirólisis está alineado con la economía circular ya que en un futuro los subproductos obtenidos podrán ser utilizados en la fabricación de neumáticos o de otros productos relacionados.



Franco Mignacco, presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros:

# “ARGENTINA PASARÁ A SER EL TERCER PRODUCTOR MUNDIAL DE LITIO, SUPERANDO A CHINA”



Franco Mignacco, presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros, destaca el buen pie en que se encuentra el desarrollo de la minería del litio en su país y sostiene que la definición de la Política Minera del Litio de Chile, anunciada en mayo, “será una ventaja para nuestro país al competir por la llegada de grandes inversiones”.

El empresario trasandino estuvo en la pasada Expomin, para participar en el seminario “Minería en América”, organizado por SONAMI, ocasión en que se refirió a la estrategia anunciada por el presidente Boric.

Según Sernageomin, Chile se posiciona actualmente como el segundo mayor productor de litio a nivel mundial (32%). Se ubica justo después de Australia (46%) y antes de China (10%) y Argentina (7%).

Ya en entrevista con Emol en abril pasado, Mignacco afirmó: “Creo que, más allá de especular sobre cómo funcionará la estrategia chilena, desde Argentina podemos aportar la visión sobre cómo está funcionando la política minera en nuestro país para el sector del litio. Aquí, los recursos pertenecen a las provincias y la legislación permite a los

privados acceder a concesiones para explorar y producir”.

Con ocasión de la Exposición Internacional de Minería Argentina, que se llevó a cabo entre el 22 y 24 de mayo en Buenos Aires, Boletín Minero conversó con el presidente de la Cámara Minera Argentina para analizar la situación del sector y las perspectivas que visualizan en materia de litio.

## ¿En qué pie se encuentra la minería argentina?

Actualmente la industria minera es el sexto complejo exportador de la Argentina. Y si bien su aporte todavía está lejos de equiparar el de sectores como el agro, tiene una especial importancia por el hecho de ser uno de tres únicos sectores que genera ingreso neto de divisas, por el hecho de tener una balanza comercial netamente exportadora: por cada dólar que importa, genera 10 en exportaciones. Esto es clave considerando la situación socioeconómica del país. También debe destacarse su rol generando empleo para 100.000 personas. Las exportaciones mineras anuales alcanzan cerca de USD 4.000 millones. El principal producto minero argentino es el oro, que genera casi el 60% de las exportaciones del sector, seguido por la plata y el litio.



➤ **Ya en entrevista con Emol en abril pasado, Mignacco afirmó: “Creo que, más allá de especular sobre cómo funcionará la estrategia chilena, desde Argentina podemos aportar la visión sobre cómo está funcionando la política minera en nuestro país para el sector del litio. Aquí, los recursos pertenecen a las provincias y la legislación permite a los privados acceder a concesiones para explorar y producir”.**

### **¿Cuáles los principales problemas que está enfrentando?**

El sector enfrenta principalmente inconvenientes derivados de la coyuntura económica. Entre ellos los proyectos, en mayor medida los más maduros de oro y plata, están siendo perjudicados por un incremento de los costos en dólares.

A esto se suman las dificultades que tenemos para acceder a la importación de bienes e insumos necesarios para la producción.

Esto no solo impacta en la minería metalífera, sino que golpea bastante fuerte también a la minería no metalífera, o sea, las canteras, que actualmente están trabajando, en promedio, al 60% de su capacidad instalada.

### **En un mercado internacional que se aprecia con alta demanda de cobre y litio, ¿Cómo ha sido el desempeño de estos minerales?**

En cuanto al cobre, Argentina no tiene en este momento producción. Pero esta situación se revertirá en los próximos años, dado que en la actualidad contamos con 20 proyectos en distintos estadios de avance, entre ellos varios proyectos de clase mundial.

El más próximo a ponerse en marcha es Josemaría cuya entrada en producción se calcula para 2026. Se estima que un proyecto de esta magnitud genera unos 4.000 puestos de trabajo en

la construcción y más de 1.000 en la operación. Además de Josemaría, Argentina cuenta con otros proyectos de gran importancia, como MARA; Taca Taca, El Pachón, Filo del Sol y Los Azules.

En cuanto al litio, a partir de sus dos proyectos en producción, Argentina alcanza las 40.000 toneladas LCE con destino a la exportación en su totalidad. Los destinos principales son China, Japón y Corea del Sur.

## **INDUSTRIA DEL LITIO**

### **¿Cuál es hoy la realidad de la industria del litio?**

Nuestro país es el 4º productor mundial de litio gracias a sus dos proyectos en operación: Mina Fénix (Catamarca) y Olaroz (Jujuy). Ambas empresas están además invirtiendo en procesos de expansión. A ellos se sumará un tercer proyecto (Cauchari Olaroz) que iniciará producción en junio

El litio es un sector que se destaca por su gran dinamismo, a pesar de ser Argentina un país que no cuenta con la tradición minera de Chile. Actualmente, el litio ya representa el 60% de las exportaciones de la región del Noroeste del país (provincias de Salta, Catamarca y Jujuy)

A los proyectos mencionados se suman 6 proyectos en construcción, que se estima estarán operativos cerca del 2025. Y, para los años subsiguientes, se

agregan más de 20 proyectos que hoy están en distintas etapas de avance. Esto permite prever que en el corto plazo Argentina pasará a ser el tercer productor mundial, superando a China.

### **¿Cuál es la estrategia que está desarrollando Argentina en materia de litio? ¿Cuál es el papel que juegan en esta estrategia el Estado y los privados?**

Estimamos que el país logrará ser un actor relevante dentro de la minería a nivel mundial a partir de abastecer la demanda generada por las nuevas tecnologías, relacionadas con las energías renovables, tales como la electromovilidad, los paneles solares y las turbinas eólicas, entre otras.

Argentina es el 2º país en el mundo en cuanto a reservas de litio y tiene posibilidades de pasar a ser el tercer productor en el mediano plazo, gracias a los proyectos en diversas etapas de desarrollo. Teniendo en cuenta solo los proyectos que se pondrían en marcha hasta el 2025, se puede estimar la generación de inversiones que superarán los U\$D5.000 millones.

En Argentina tenemos actualmente un sistema donde los recursos pertenecen a las provincias y estas pueden efectuar concesiones a empresas privadas para que exploren la región y, de encontrar recursos, producir. Para esto, deben cumplir con toda una serie de estudios, requisitos y aprobación de

las evaluaciones de impacto ambiental. Gracias a este mecanismo, Argentina logró ser el país más dinámico en el desarrollo de la industria del litio en comparación con sus vecinos.

## ESTRATEGIA CHILENA

### ¿De qué manera la estrategia definida por el gobierno chileno abre oportunidad para la industria del litio en su país?

Como punto principal, las oportunidades para Argentina dependen de Argentina y de cómo lleve adelante la planificación de su desarrollo minero. Haciendo esta salvedad, podríamos pensar que la situación generará mayores oportunidades a la Argentina, por plantear un esquema más abierto a la inversión privada, tal como explicábamos. Esto será una ventaja para nuestro país al competir por la llegada de las grandes inversiones necesarias.

Igualmente, lograr aprovechar esta situación dependerá de una multiplicidad de factores, porque Argentina tiene varios aspectos aún por mejorar, en particular, los relacionados con la generación de un entorno de certezas y reglas claras, base fundamental para la consolidación de la industria.

### ¿Cuáles son los planes futuros en materia de litio? ¿Cuáles son los proyectos que están desarrollando?

Los planes a futuro tienen que ver con la generación de las condiciones necesarias para promover un mayor crecimiento de la industria.

Por ejemplo, generar planes público-privados para la mejora de la infraestructura necesaria. Los proyectos mineros se desarrollan en zonas alejadas de los principales centros

urbanos, y Argentina es un país de largas distancias. Hay que potenciar el acceso a energía, agua, carreteras, ferrocarriles, puertos, etc.

Adicionalmente, se está trabajando sobre programas de capacitación en saberes relacionados con la minería, dado que se prevé que el crecimiento del sector se encontrará con un cuello de botella de este sentido.

Y seguiremos trabajando en temas relacionados con la sustentabilidad de la producción y el incremento del relacionamiento y el diálogo con las comunidades, base fundamental para el desarrollo de los proyectos.

### ¿Cuál ha sido el comportamiento de la inversión minera en Argentina?

En materia de inversiones, es fundamental para Argentina cuidar la competitividad frente a los otros destinos con los que competimos por

las inversiones mineras. Y esto solo será posible garantizando un escenario de certezas que acompañe al sector y permita su consolidación.

El litio viene siendo el mineral que genera mayores anuncios de inversión, con proyectos que rondan los USD 600.000 en inversiones para su puesta en marcha. El país también está pendiente de los proyectos de cobre, que requieren mayor desembolso de capital, superando los USD 3.000.

Se espera que para este 2023, las inversiones mineras en el país rondan los USD 2.000 millones, lo que significaría superar el promedio de los últimos años. Y para el futuro cercano se espera lograr un promedio de inversiones de USD 3.000 de inversiones anuales, superando así los niveles pico desde 2008. Y logrando triplicar los niveles actuales de exportación, para llegar a los USD 12.000 millones.



**El empresario trasandino estuvo en la pasada Expomin, para participar en el seminario "Minería en América", organizado por SONAMI, ocasión en que se refirió a la estrategia anunciada por el presidente Boric.**





## Marcela Hernando, ministra de Minería

»» **Creo que este año ha habido una cantidad de temas importantes que han hecho que la ciudadanía, que normalmente no habla ni tiene contacto con el tema minero, esté interesada en los temas mineros, y siento que es un tremendo privilegio", afirma la ministra Hernando.**

# “TENEMOS A UNA GRAN CANTIDAD DE EMPRESAS INTERESADAS EN EL LITIO CHILENO”

Intenso ha sido el último periodo para la ministra de Minería, Marcela Hernando. Le ha tocado enfrentar el tema de la aprobación del royalty, el anuncio de la Política Nacional del Litio, el cierre de la Fundición Ventanas y la aprobación del Proyecto Los Bronces Integrado.

En lo personal, la secretaria de Estado dice que ha sido un “tremendo privilegio” participar de todo este debate que ha dado respecto al sector minero. “Creo que este año ha habido una cantidad de temas importantes que han hecho que la ciudadanía, que normalmente no habla ni tiene contacto con el tema minero,

esté interesada en los temas mineros, y siento que es un tremendo privilegio”, afirma la ministra Hernando.

En entrevista con Boletín Minero, Hernando desestima las críticas que han surgido respecto a la Política Nacional del Litio. “Respecto al tema de la nacionalización, aquí no existe ninguna nacionalización, y hemos sido categóricos en eso, porque no estamos cambiando ningún régimen normativo; uno nacionaliza cuando algo que es privado y aquí el litio está declarado constitucionalmente como propiedad del Estado”.

### ROYALTY MINERO

**Este ha sido un período intenso para usted con todo el tema del litio, el royalty, Los Bronces Integrado, etc. En lo personal, ¿cómo calificaría para usted este período?**

Creo que ha sido una un tremendo privilegio, porque siento, yo no sé si es una percepción mía y que los demás lo ven diferente, pero viniendo de una región minera y además por la experiencia que tengo desde hace muchísimos años, una de las demandas siempre ha sido de por qué la minería, siendo este un país minero, no tiene

para el común de la ciudadanía la relevancia que debería tener. Esa es una demanda muy sentida, no solamente de la industria minera, sino que también de los territorios mineros, y creo que este año ha habido una cantidad de temas importantes que han hecho que la ciudadanía, que normalmente no habla ni tiene contacto con el tema minero, esté interesada en los temas mineros, y siento que es un tremendo privilegio. Lo hemos conversado con SONAMI muchas veces, también con el Consejo Minero, con las empresas que están insertas en los territorios, y una de sus aspiraciones es aproximar a la minería a la ciudadanía. Este momento es una tremenda oportunidad para eso.

#### **¿A qué se debe ese cambio?**

Creo que la gente se ha interesado en el tema minero a propósito del royalty minero, que puso a conversar sobre esto a muchos alcaldes que normalmente no tienen nada que ver con la actividad minera, de muchas comunas que no son mineras; a muchos gobernadores de regiones que no son mineras. Precisamente eso ha hecho que haya un mundo para el que esto era muy lejano que lo hayan sentido como un aporte para nuestra región y para nuestra comuna.

En el tema del litio, que si uno los circunscribe al lugar donde se encuentran los salares entre Arica y Coquimbo aproximadamente, el resto del país no tiene salares, sin embargo todo el mundo está interesado en el tema del litio, porque lo ven como una posibilidad y una fuente de desarrollo futuro como país. Entonces, creo que esas son las oportunidades que se han dado para que hoy día haya una apertura de regiones que normalmente no estaban abiertas a esto ni a mirar a la minería.

#### **¿Hay oportunidad de que haya un mejor precio hacia la minería?**

Hay una oportunidad y también aprendizajes, en términos de que en nuestro país la normativa medioambiental es una normativa reciente y, por lo tanto, es difícil, entre comillas, para la ciudadanía entenderlo, porque piensan en el daño producido previamente y no ven tanto la adaptación que ha habido de las empresas, sobre todo de las grandes empresas, por ser mucho más amigables con el medioambiente, esa parte todavía no se nota, entonces tienden a cobrarle la cuenta por los años previos.

#### **FIN A LA INCERTIDUMBRE**

#### **¿Cree que habrá una mejor apreciación en el término de la contribución que hace la minería?**

Esto ayuda y es una oportunidad, pero en la medida que las empresas dialogan mucho más con las comunidades y con los territorios se produce una mayor cercanía.

#### **¿Qué importancia le atribuye a la aprobación del royalty? Fueron casi más de 4 años de debate y conservación.**

Varias cosas. En primer lugar, destacaría que termina la incertidumbre. Uno podría decir que este solo proyecto lleva 5 años, sin embargo hubo otros proyectos antes y hubo otras iniciativas que se llamaron de diferentes maneras; podríamos decir que desde el año 2005 hasta ahora nunca paró este diálogo permanente o la intención, sobre todo en el Parlamento, de legislar sobre esta materia. Entonces, eso hace que termine una incertidumbre para el sector que es muy importante.

Además de eso, destacaría el hecho de que habiendo sido tanto tiempo discutido, nunca había tenido mucho

apoyo, porque normalmente había sido dirigido precisamente solo a las comunas y a las regiones en las que había actividad minera, entonces era una especie de resarcir el daño o compensar, pero en algunos territorios. Hoy día, la transversalidad del apoyo se logró precisamente porque en alguna medida las otras regiones vieron posibilidades de también verse beneficiada.

#### **¿En qué pie queda la minería a partir de este royalty y futuras discusiones que se puedan iniciar nuevamente respecto al aporte de esta actividad?**

Cuando esté en régimen nuestras expectativas son estar a la par en competitividad, a pesar de todo lo que se diga y de las construcciones que se hacen sobre las cifras, pero en estricto rigor cuando uno habla de que establece un tope, nosotros entendemos que muy pocas compañías están en condiciones de llegar a esos toques. Y recordemos también que estamos hablando de un royalty que se está pagando sobre una utilidad donde ya están descontados todos los gastos, donde ya está asumido que hay diferencias de leyes, de costos, etcétera, entonces el recaudar esta cantidad respecto al beneficio me parece que es bastante lógico y plausible. Está al nivel de nuestros principales competidores, como son Perú y Australia.

#### **Sin embargo, tanto la SONAMI como el Consejo han planteado que si bien valoran los ajustes que se hicieron desde la Cámara de Diputados, consideran que nos deja en desventaja respecto a nuestros competidores, ¿qué les responde a ustedes a los detractores de este royalty?**

Que hay que esperar a que el royalty esté en régimen y que nosotros estamos convencidos de que eso no va a ser así por toda la modelaciones que hicimos.





El Ministerio de Hacienda lo que hizo fue tomar las cifras reales, las que por transparencia están comunicadas, e hizo los ejercicios con las diez empresas más importantes del país y en esos ejercicios quedamos por debajo de Perú.

**¿Usted cree que la minería chilena va a seguir siendo atractiva para invertir?**

Tanto me parece que ya estamos viendo, y lo hemos visto el año pasado, y también lo dijo el Presidente en su cuenta pública respecto a cómo ha aumentado la inversión extranjera en el último tiempo. Hay una cantidad importante de proyectos que se encuentran esperando, creo que esta era una de las cosas que estaban esperando como para reactivar esos proyectos que tenían a punto de partir.

**¿Cómo ve usted la disposición de la industria respecto al debate?**

Uno, la industria la puede ver representada en los gremios, como es Sonami, pero también la puede ver representada por sus gerentes y por su

CEO. Y la verdad es que el mensaje de los CEO de las empresas más importantes extranjeras era que les parecía que era una cifra perfectamente asumible y que ellos estaban de acuerdo.

**¿Y en el caso de los gremios?**

Uno entiende el rol de los gremios y que siempre van a pedir que sea menos la carga tributaria.

**También se han solicitado algunos tipos de incentivos para incrementar la inversión, ¿el gobierno está estudiando alguna materia en esa línea?**

Hemos estado pensando, pero no nos hemos sentado a conversar con los gremios, y hace pocos días que tuve una reunión protocolar con el presidente de la SONAMI, que se había reincorporado, conversamos respecto de juntarnos y recibir algunas de las ideas que tienen respecto de cómo avanzar en conjunto con estos incentivos.

**¿Hay alguna línea desde el punto de vista del gobierno que pudiera ponerse**

**sobre la mesa?**

Nosotros estamos dispuestos a estudiar todas las propuestas que hagan desde la SONAMI, otros gremios y la industria. Estamos absolutamente interesados en poder desarrollar incentivos que sean atractivos para la industria.

**INCENTIVOS A LA INVERSIÓN Y POLÍTICA NACIONAL DEL LITIO**

**¿El tema de la invariabilidad tributaria está desestimado?**

Lo dijo el ministro Marcel en algún momento que no se había desestimado cuando estábamos tramitando el proyecto de royalty. A mí me parece que el compromiso de caballero fue que una vez que se legislara el royalty, no iba a haber otras variaciones. No es un tema además en el cual yo pueda opinar, si es que eso llega como una propuesta tendremos que conversar con el ministro de Hacienda.

**¿Qué defensa hace usted del anuncio de la Política Nacional del Litio?**



No creo que tenga que hacer una defensa, yo creo que la estrategia nacional de litio tiene bastante apoyo y es bien transversal. Decir que es una estrategia que está pensada de acuerdo a las herramientas que hoy día tenemos, me refiero a las herramientas legales y administrativas que hoy día tenemos para poder avanzar y aprovechar este momento que vive el litio, que va a haber varios años más, pero todos entendemos que los proyectos mineros tienen una latencia y un tiempo de maduración, y que, por lo tanto, a nosotros nos interesa bajar todas las dificultades para que partan la mayor cantidad de proyectos posibles.

#### **¿Chile no llega tarde en esa materia?**

Diría que Chile es el primer productor de carbonato de litio, no hay nadie que lo supere en producción de carbonato de litio. Australia está produciendo concentrados y los está exportando a China, y es allí donde se está produciendo el carbonato de litio.

Argentina produce la cuarta parte de lo que producimos nosotros. Ellos tienen proyectos, pero nosotros esperamos que con la Estrategia Nacional del Litio se abra un mundo de proyectos y podamos seguir siendo líderes en este mercado. Si llegamos tarde, yo creo que podríamos haber hecho cosas antes, porque fuimos muy cómodos en dejar que esto fuera un negocio solamente en el Salar de Atacama y gracias a los contratos que tenemos con dos empresas. Nosotros tenemos mucha potencialidad en esta industria, una industria que no existe, que hay que desarrollar y, por lo tanto, no tengo que juzgar hacia el pasado, lo que tengo que decir es cómo durante este gobierno avanzamos lo más posible.

#### **¿Qué disposición espera encontrar en estas dos empresas, SQM y Albemarle?**

Bueno, con SQM la disposición ha sido bastante buena. Este es un tema que lo está llevando Codelco, así que tampoco puedo opinar mucho al respecto, pero es públicamente conocido, que ellos han

manifestado que están disponibles para conversar.

Albermarle no tiene ninguna prisa por conversar con nosotros. A nosotros nos interesa conversar con todos, pero entendemos que Albermarle tiene un plazo mayor.

#### **EMPRESA NACIONAL DEL LITIO**

#### **En el caso del proyecto de la ley que crea la empresa nacional del litio, ¿es factible y cuando entraría el proyecto?**

Primero tienen que hacerse los diálogos, y esos diálogos participativos se van a hacer durante este año y comienzan en la segunda quincena de junio. Esos diálogos también consideran a la industria, a las empresas, a los gobiernos regionales, a los alcaldes. Todos los actores van a estar allí, además de las comunidades que viven en torno a los salares. Eso le va a dar la legitimidad con la que nosotros esperamos llegar al Parlamento, con una ley de una empresa que haya recibido estos insumos. Hemos conversado con algunos parlamentarios y la verdad es que cuando uno explica cuál es el propósito que tiene esta empresa nacional del litio les parece lógico.

#### **¿Este año no vería la luz?**

Imposible, nosotros vamos a ingresar idealmente a fin de año el proyecto, después de que terminen los diálogos.

#### **Y el hecho de que el próximo año sea un año bastante electoral, ¿puede afectar?**

Siempre afecta y obviamente se toman posiciones, pero precisamente por eso es que queremos hacer un diálogo previo.



➤➤ **Hernando desestima las críticas que han surgido respecto a la Política Nacional del Litio. “Respecto al tema de la nacionalización, aquí no existe ninguna nacionalización, y hemos sido categóricos en eso, porque no estamos cambiando ningún régimen normativo; uno nacionaliza cuando algo que es privado y aquí el litio está declarado constitucionalmente como propiedad del Estado”.**

**Muchos se preguntan si es acertado poner a Codelco y a Enami a negociar, en circunstancias que son empresas altamente endeudadas.**

Primero, las que van a estar en representación del Estado son las únicas dos empresas con giro minero que tenemos, no existe otra herramienta para negociar, ni siquiera Corfo, porque no tiene giro minero y, por lo tanto, no puede constituir sociedades, entonces son las dos que tenemos.

Si tienen o no tienen deuda es medio indiferente en esto, porque la idea es que van a actuar a través de filiales y esas filiales tienen gobiernos corporativos, gobernanzas y aparatos administrativos, absolutamente separados de lo que es la empresa dedicada a la minería metálica.

**Básicamente, el cuestionamiento apunta la eficiencia de esta empresa.**

Es una empresa diferente y nueva.

**La prensa internacional ha sido bastante crítica, incluso se habla de nacionalización, ¿qué responde usted?**

La verdad es que no estoy de acuerdo con esa afirmación, porque ha habido comentarios a favor y en contra. Respecto al tema de la nacionalización, aquí no existe ninguna nacionalización, y hemos sido categóricos en eso, porque no estamos cambiando ningún

régimen normativo; uno nacionaliza cuando algo que es privado y aquí el litio está declarado constitucionalmente como propiedad del Estado, así que no estamos nacionalizando nada, y desde el punto de vista de esas acusaciones han sido intencionadas, porque hay dos miradas sobre esto, una que habla de la explotación y exportación, ojalá sin límites.

Lo que queremos es desarrollar una industria que deje valor agregado en Chile y, en ese contexto, el valor agregado implica cadenas productivas, y tenemos a una gran cantidad de empresas interesadas en el litio chileno y que no necesariamente están interesadas en la parte de explotación y exportación, están interesadas en la cadena productiva. Esas empresas ya están conversando, han venido a InvestChile, han venido a hablar con el ministro de Hacienda, con Codelco y ENAMI, y siguen haciéndolo, lo van a seguir haciendo. Por lo tanto, insisto, no estoy de acuerdo en que esto sea un desincentivo, a lo mejor para algunas empresas que quieren explotar y vender, pero no para otras.

**JP Morgan dijo esta semana “no creo que la Política del Litio sea la mejor forma de maximizar la posición de Chile”, ¿qué piensa al respecto?**

Estoy en desacuerdo, porque tienen otra mirada de cómo debería ser la explotación minera, y voy a poner un ejemplo: a nivel de laboratorio, nuestro país ya tiene varias universidades y varios laboratorios que pueden producir baterías de litio, celdas, litio metálicos, etcétera, a nivel de laboratorio, pero para producir esas baterías tienen que comprar láminas de cobre en el extranjero, porque usan como ánodo y litio en China, entonces para quienes insisten en que nosotros no somos capaces de producir esas baterías es porque piensan que tenemos que seguir exportando el cobre y exportando el litio en bruto y sin dejar capacidad instalada acá.

**Finalmente, ¿qué espera que ocurra en 3 años más con la industria del litio?**

Bueno, 3 años más va a estar muchísimo más claro quiénes van a estar ya con proyectos en marcha en diferentes etapas de evolución, y va a haber muchos más prospectos, y en ese contexto creo que la tecnología también va a haber avanzado bastante, y nosotros como país vamos a haber podido probar ya algunas de estas tecnologías, y puede haber muchísima más claridad respecto a cuáles de aquellas nos interesa que se desarrollen en nuestro país.

Paulina Riquelme, abogada de Eelaw

## “EL ARGUMENTO DE QUE EL TRATADO DE ESCAZÚ GENERARÍA INCERTIDUMBRE JURÍDICA SE PUEDE DEBER A QUE EXISTIRÍA AMBIGÜEDAD Y AMPLITUD EN SUS DISPOSICIONES”

Recientemente la abogada Paulina Riquelme, socia de Eelaw, realizó en SONAMI una interesante exposición sobre las implicancias que tiene para la minería la adhesión de Chile al Tratado de Escazú, destacando que este hecho “constituye un hito de relevancia para Chile en lo que refiere al acceso a la información, participación de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones en temas ambientales, acceso a la justicia ambiental y protección de los defensores ambientales”.

No obstante, la prestigiosa profesional reconoce que el argumento de que el Tratado de Escazú generaría incertidumbre jurídica “se puede deber a que existiría ambigüedad y amplitud en sus disposiciones, lo que podría dar lugar a diferentes interpretaciones respecto a las obligaciones y responsabilidades de los Estados”.

En entrevista con Boletín Minero, Paulina Riquelme aborda las principales implicancias de este tratado en la minería.

### ¿Cuál es la importancia de Chile haya adherido al tratado de Escazú? ¿Cómo son los tiempos para su aplicación?

La adhesión de Chile al “Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe”, adoptado en Escazú (Costa Rica) el 4 de marzo de 2018, denominado también como el Acuerdo de Escazú, confirma el valor que los derechos de acceso consagrados en el Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 pasa a tener en Chile.

En dicho contexto, la adhesión al Acuerdo de Escazú constituye un hito de relevancia para Chile en lo que refiere al acceso a la



Abogada Paulina Riquelme, socia Eelaw.

información, participación de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones en temas ambientales, acceso a la justicia ambiental y protección de los defensores ambientales. Lo anterior no sólo en materia de cambios normativos y permisos, sino también en la relación del Estado con todos sus ciudadanos. Por ello, observamos que, en virtud de su adhesión, se generarán e intensificarán criterios y normativa en torno a los derechos de acceso en materia ambiental, aspecto que ya ha sido posible experimentar en recientes actuaciones del SEA.



Respecto a su implementación a nivel nacional, el Acuerdo de Escazú señala que cada uno de los países debe comprometerse, *dentro de sus posibilidades y de conformidad con sus prioridades nacionales*, a realizar las actividades necesarias de implementación para cumplir con las obligaciones allí establecidas. De esta forma, no se indica una fecha límite para la implementación efectiva del Acuerdo, entendiéndose que será un ejercicio continuo y que, en el corto plazo, requiere de un diagnóstico nacional a fin de identificar brechas y oportunidades de mejora de nuestro esquema normativo y prácticas actuales.

A la fecha, es posible observar que las Autoridades ya se encuentran referenciando el Acuerdo de Escazú en orden a robustecer la participación de las comunidades en temas ambientales. En el SEIA, por ejemplo, se observa la modificación del criterio por parte del SEA en relación a la PAC en DIA y también, la reforma a la Ley N°19.300 que flexibiliza los plazos para solicitar la apertura de dicho proceso en el marco de la evaluación ambiental de un proyecto.

## DESAFÍOS

### ¿Cuáles son los principales desafíos que presenta el tratado de Escazú en sus tres pilares (información, participación pública y acceso a la justicia)?

Respecto al acceso a la información ambiental, en virtud del artículo 6.12 del Acuerdo de Escazú, las partes deberán promover el acceso a la información ambiental que esté en manos de entidades privadas cuyas operaciones, por su naturaleza, puedan presentar riesgos o efectos en la

salud y el medio ambiente. En este sentido, la disposición establece una nueva obligación a las empresas, cuyo principal desafío consistirá en definir la información que debe ser pública (por ejemplo, consumo de agua, emisiones de gases de efecto invernadero, etc.) y a través de qué mecanismos deberán ser entregadas (por ejemplo, memorias anuales o a través de un reporte formal a las autoridades ambientales, bien, se canalizará a través de compromisos específicos en el marco del SEIA).

En materia de participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales, el principal desafío es la implementación extensiva de una participación ciudadana no sólo en el marco del SEIA, sino que también a la elaboración y revisión de planes, políticas, estrategias, normas y reglamentos, Instrumentos de Planificación Territorial, logrando una “*bajada*” de la información, de forma clara y entendible para las comunidades, de forma tal que su participación resulte realmente provechosa para el proceso de participación.

Finalmente, respecto al acceso a la justicia en asuntos ambientales, el Acuerdo señala que se debe contar

con una “*legitimación activa amplia*” en defensa del medio ambiente. Este aspecto es uno de los más relevantes respecto de los proyectos de inversión, ya que, en teoría, podría implicar que aumente la judicialización de proyectos, lo que, en principio, resulta como un escenario de incertidumbre que eventualmente podría afectar la inversión. Seguramente, este tema motivará nuevas discusiones legislativas en torno a la legitimación activa en las acciones de carácter ambiental.

### ¿Cómo se está implementado el acuerdo de Escazú en Chile en el SEIA? ¿Afectará a otras regulaciones que no sean las ambientales solamente? Por ejemplo, el tema información, afecta sólo a la administración del Estado, ¿o también al sector privado?

Uno de los aspectos más importantes de implementación de Escazú en nuestro país en el SEIA es la consulta pública (finalizada recientemente), que tiene por objeto modificar el Reglamento del SEIA (DS N°40/2012), y que pretende ampliar el concepto de carga ambiental para la participación ciudadana en las DIA (tema también tratado en un Instructivo dictado por el SEA en junio del año pasado), así como también la Ley N°21.449 que modifica el artículo



El 18 de marzo de 2022, el presidente Gabriel Boric encabezó la ceremonia de firma del proyecto para aprobar el Acuerdo de Escazú.

30 bis de la Ley N°19.300, ampliando el plazo de 10 a 30 días para solicitar PAC en una DIA.

Respecto a la segunda pregunta, se debe tener presente que probablemente se necesite la adecuación de otras leyes y cuerpos normativos que van más allá de lo ambiental, pero que tienen directa relación con la efectiva implementación del Acuerdo, como, por ejemplo, la Ley N°20.285, sobre acceso a la información pública.

Además, es importante relevar que los Estados son los principales sujetos obligados de este Acuerdo, y así es como se encuentran redactados la mayoría de sus artículos. Sin embargo, y como lo mencionamos anteriormente, existen ciertas disposiciones (como los artículos 6.12 y 6.13) que tendrán una bajada enfocada hacia el sector privado, principalmente ampliando la información que entregan respecto de sus operaciones, con el objetivo de reflejar a la ciudadanía su desempeño social y ambiental.

Finalmente, resulta relevante que la implementación del Acuerdo de Escazú, sea acompañada de recursos económicos suficientes para resguardar tramitaciones efectivas, plazos razonables y una gestión de la carga de trabajo proporcional y acorde a las capacidades de la Administración.

## IMPACTO EN EL SECTOR MINERO

### ¿Cuál es el impacto que este tratado tiene desde el punto de vista minero?

Los principales impactos para el sector minero dicen relación con la bajada normativa que podrían tener los pilares del Acuerdo. Por ejemplo, sobre la generación y divulgación de información

ambiental, se deberá incentivar por el Estado que las empresas (sobre todo las más grandes) elaboren informes de sostenibilidad empresarial que reflejen su desempeño social y ambiental, así como también promover el acceso a información ambiental de aquellas entidades privadas en relación con el ejercicio de funciones públicas.

Por otra parte, en materia de participación pública, Escazú busca garantizar el acceso amplio de la ciudadanía a estos mecanismos, por lo que una consecuencia directa podría ser un aumento (aunque no significativo) en los tiempos de tramitación de un Proyecto y en los recursos que se deban invertir durante la evaluación ambiental, debido a la apertura de procesos de participación ciudadana en la gran mayoría de Proyectos que ingresen al SEIA por DIA (recordemos que la participación ciudadana en los EIA está asegurada por ley), que es la tendencia que ha mostrado el SEA a través de instructivos y propuestas de reforma al Reglamento del SEIA.

Finalmente, se ha sostenido que Escazú podría aumentar la judicialización en los Proyectos del sector minero, ya que el artículo 8.3, letra c) del Acuerdo, señala que se debe garantizar una legitimación activa amplia en defensa del medio ambiente. Sin embargo, se deja que cada parte defina esta legitimación activa amplia en su normativa interna, por lo que se podrían modificar, eliminar o mantener los requisitos actuales de la Ley N°20.600 para acceder a la justicia ambiental, y de cualquier forma se estaría cumpliendo con lo establecido en el Acuerdo de Escazú.

### ¿Tiene alguna incidencia el adherirse al EITI respecto al Tratado de Escazú?

El EITI (Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas) y el Acuerdo de Escazú son dos iniciativas que abordan aspectos similares en relación a la transparencia, pero que tienen objetivos y alcances diferentes. En este sentido, el EITI fue creado con la finalidad de divulgar y ajustar los ingresos de las industrias extractivas (petróleo, gas y minería) pagados y recibidos por los Gobiernos (impuestos, regalías, etc.), de forma de evitar irregularidades tales como la corrupción. Por su parte, Escazú busca dar a conocer a la ciudadanía datos e información relacionada al impacto de todo tipo de proyectos (no sólo de la industria extractiva) en el medio ambiente y en la salud de la población, lo que se podría ejecutar, por ejemplo, a través de la publicación de las empresas de sus emisiones de GEI o consumo de agua. No obstante, ambos instrumentos contribuyen en generar mayor flujo de información entre las empresas y sus stakeholders.

En tal sentido, se debe tener presente que el EITI corresponde a un instrumento con propósitos distintos e independientes a los de Escazú, toda vez que este último corresponde, principalmente, a un acuerdo internacional para consagrar el acceso a la información en materia ambiental, mientras que EITE busca fortalecer la transparencia y divulgación de información a lo largo de la cadena de valor de las industrias extractivas, ayudando a detectar y eliminar canales de corrupción.

### ¿Algunos piensan que este tratado afectaría el desarrollo productivo? ¿Qué implica una participación "más amplia" en los procesos de evaluación ambiental?

Tal como se está planteando actualmente



en Instructivos del SEA o en la reforma al Reglamento del SEIA, pareciera ser que uno de los principales ejes del Gobierno en esta materia, es que la mayoría (y quizás en un futuro cercano, todos) de los proyectos que ingresen al SEIA, ya sea por DIA o EIA, cuenten con una etapa de participación ciudadana. Como consecuencia, esto implicaría que la tramitación de aquellos proyectos que antes no eran considerados como objeto de participación ciudadana (porque no producían externalidades negativas y beneficios sociales), sea mayor.

Lo anterior, podría dar lugar a mayores costos y aumento de tiempos asociados a la tramitación del proyecto, aspecto que podría dar lugar a ciertas inquietudes en el sector privado. Sin embargo, la ampliación de la participación ciudadana también puede ser vista como una oportunidad, toda vez que, cuanto antes pueda participar el público, más efectiva e incidente puede ser su participación, lo que da mayor legitimidad al proyecto. También cabe esperar que, al involucrar al público de manera más amplia, el responsable de tomar la decisión, en este caso el SEA, esté en mejores condiciones de prever, prevenir y resolver los posibles conflictos, pudiendo evitar en ciertos casos una judicialización de estos proyectos.

Sin embargo, el relacionamiento comunitario no debe reducirse a la participación de las comunidades en el marco del SEIA, sino que debe ser un proceso que inicie antes de la evaluación ambiental y que se mantenga a lo largo del ciclo de vida de un proyecto. En tal sentido, es relevante que las empresas y comunidades se conozcan como actores relevantes de un territorio, evitando

que el SEIA se transforme en una “caja negra”, en el cual se deba dialogar en acotados tiempos, sin asegurar que se llegue a acuerdos que permitan un desarrollo sustentable.

#### **¿Por qué su adhesión en Chile ha despertado voces y contra? El gobierno anterior no lo ratificó.**

Además de la posible incerteza jurídica o el aumento en general de los plazos de tramitación de los proyectos en el marco del SEIA, una de las principales inquietudes que llevó al Gobierno anterior a no ratificar el Acuerdo de Escazú era lo dispuesto en el artículo 19 del Acuerdo, relacionado a la solución de controversias.

En virtud de este artículo, si dos o más partes no logran resolver un conflicto por medio de la negociación o por cualquier otro medio de solución de controversias, dicha pugna debe ser resuelta por la Corte Internacional de Justicia o a través de un arbitraje, lo que, para algunos especialistas, abriría la puerta a una nueva demanda territorial y/o marítima de parte de Bolivia, que ratificó el Acuerdo en el año 2019.

Sin embargo, la solución a la que llegó el Gobierno actual es que, debido a que este tratado no admitía reservas, junto con la adhesión de Chile se presentaron 4 declaraciones interpretativas, que permiten aclarar que entiende un Estado de forma unilateral sobre determinados aspectos. En este sentido, además de declarar que nuestro país recoge en su legislación parte importante de las exigencias previstas en el Acuerdo, hacen presente que, mientras no se haga una declaración en el sentido contrario, no se aceptarán los medios de solución de controversias señalados

en el Acuerdo, esto es, el arbitraje o el sometimiento de la disputa a la Corte Internacional de Justicia.

#### **¿Algunos estiman que este tratado genera inseguridad jurídica, cuál es su opinión?**

El argumento de que el Tratado de Escazú generaría incertidumbre jurídica se puede deber a que existiría ambigüedad y amplitud en sus disposiciones, lo que podría dar lugar a diferentes interpretaciones respecto a las obligaciones y responsabilidades de los Estados.

Es innegable que la adhesión al Acuerdo tensionará el marco normativo ambiental existente, sin embargo, para ponderar las circunstancias particulares de nuestro país, cabe considerar que, a diferencia de la mayoría de los países que han ratificado el Acuerdo, Chile ya cuenta con una robusta institucionalidad ambiental (SEA, SMA, MMA y Tribunales Ambientales) y diversas normas sobre transparencia y acceso a la información pública. De esta forma, gran parte de los aspectos y obligaciones consideradas en el Acuerdo son actualmente cumplidas por nuestro país.

Finalmente, cabe tener presente que los tratados internacionales siempre tienen una bajada en la legislación nacional. De esta forma, aquellas brechas normativas e institucionales identificadas en el Proceso Participativo de Implementación del Acuerdo, serán precisamente transformadas a nuevas leyes (o proyectos de ley), reglamentos, instructivos, entre otros, que brinden una certeza jurídica respecto a su aplicación.



ROYALTY MINERO Y REGION DE  
ANTOFAGASTA:

# IMPACTOS EN LA LOCOMOTORA ECONÓMICA



## OPINIÓN

POR MARKO RAZMILIC KÚTULAS

PRESIDENTE ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES DE ANTOFAGASTA, AIA

»» **“Entendemos el interés de Hacienda por aumentar la recaudación fiscal en el corto plazo y la distribución de un tercio del total recaudado entre comunas y regiones del país. Sin embargo y no obstante la rebaja en tasas que se produjo entre la propuesta inicial y lo finalmente aprobado, como capital mundial de la minería nos preocupa la pérdida de atractivo y competitividad frente a nuestros competidores y el impacto negativo que este nuevo escenario minero podría producir en las inversiones y los encadenamientos productivos”.**

El proyecto del royalty minero ha sido objeto de intensas discusiones y debates en los últimos años. Este prolongado proceso fue aprobado el miércoles 17 de mayo por una amplia mayoría, ahora solo resta que sea promulgado por el Presidente Gabriel Boric.

Entendemos el interés de Hacienda por aumentar la recaudación fiscal en el corto plazo y la distribución de un tercio del total recaudado entre comunas y regiones del país. Sin embargo y no obstante la rebaja en tasas que se produjo entre la propuesta inicial y lo finalmente aprobado, como capital

mundial de la minería nos preocupa la pérdida de atractivo y competitividad frente a nuestros competidores y el impacto negativo que este nuevo escenario minero podría producir en las inversiones y los encadenamientos productivos. Con la tasa efectiva máxima de 46,5% que se le exigirá a la gran



industria minera, debilitamos nuestro atractivo para las futuras inversiones y frente a otros países mineros, como Perú o África.

Nuestra región es reconocida como una de las principales zonas mineras de Chile y el mundo. En ese sentido, la minería del cobre ha sido una actividad fundamental para la economía nacional, atrayendo inversiones y generando mayor empleabilidad; la industria regional aporta el 54% de la producción total del país.

De igual forma, la Política Energética Nacional 2022 - 2026 concentrará el 60% de la inversión, de los recursos en estudio e implementación de energías renovables, en la Región de Antofagasta, posicionando el territorio como el número uno en inversión energética en toda América Latina.

Chile ha firmado acuerdos internacionales para suministrar el 25% del hidrógeno verde a nivel mundial como meta al año 2030, con el fuerte de sus operaciones en nuestra región, demostrando una vez más la relevancia que tiene en crecimiento, desarrollo en innovación, investigación y tecnología.

Son oportunidades para que nuestra región siga avanzando y represente un robusto aporte para el país. En este nuevo escenario, pero teniendo muy presente que los especialistas han evaluado que las tasas siguen siendo altas en relación con otros países competidores, el país tiene que realizar un esfuerzo especial para atraer y facilitar las inversiones en el sector. Tendremos que estar muy alertas si vemos que se producen impactos negativos en el desarrollo de nuestra minería. Requeriremos tener la

capacidad y disponibilidad de corregir rápidamente si vemos que el daño es importante.

Por otro lado, de acuerdo a las cifras oficiales dadas a conocer, nuestra región, la principal aportadora de recursos al royalty minero, queda en una posición muy desmejorada en la distribución regional de los mismos. En efecto, en términos absolutos, quedamos en el noveno lugar en la distribución regional y, en términos per cápita, quedamos en la octava posición.

Ello ha generado incertidumbre en la industria, el mundo político y la academia. Resulta inaceptable constatar que Antofagasta -reconocida por liderar la actividad minera y energética nacional y, de igual forma, con problemas sociales graves como los campamentos, inseguridad, infraestructura, entre otros- queda en una situación tan desmejorada en la distribución. La locomotora económica del país necesita acompañamiento virtuoso de la inversión social y productiva para asegurar su proyección futura. De otra manera, estaremos hipotecando la sustentabilidad de esta "gallina de los huevos de oro".

Como hemos repetido en innumerables ocasiones, nuestra actividad principal no se limita únicamente a la operación de una mina a cielo abierto o subterránea. Nuestra industria minera es un polo industrial y de servicios especializados, es un sistema integral y complejo de encadenamientos productivos que requiere ser protegido y aprovechado al máximo.

Como región minera, nos preocupa profundamente el dinamismo y desarrollo de la inversión que pueda tener la industria en los próximos meses y años. Nuestro propósito no solo se limita a asegurar las inversiones actuales, sino a fomentar la competitividad y la dinámica necesaria para atraer inversiones, apalancando con ello el futuro de Chile.

Es clave una estrecha colaboración entre el sector público y privado, para seguir liderando nuestra competitividad en el mundo. Debemos asegurar la continuidad y el crecimiento de nuestras operaciones mineras, lo que se traduce en empleo, desarrollo, investigación, aporte tecnológico, innovación, emprendimiento y valor social esencialmente por y para nuestra región.



# EL INGENIERO FRANCISCO J. SAN ROMÁN Y SU LEGADO



Ingeniero Francisco J. San Román (1838-1902).

Por ende, Francisco hijo estudió y se graduó en el antiguo Colegio de minería local como ingeniero de minas en el mismo establecimiento donde fue excelente alumno, llegando a ser profesor de ciencias naturales y matemáticas. Luego él prosiguió estudios de ingeniería en La Serena y Santiago, para posteriormente incursionar en labores de cateo minero, antes de comenzar con su línea de investigaciones científica y profesional. Entretanto y según cuenta su tataranieta Tomás Silva Astaburuaga, él contrajo matrimonio con Carolina Orrego Cortés también en Copiapó en 1864, teniendo una larga descendencia: "(ellos fueron) alternando un hombre y una mujer: Elvira, Alberto, Elena, Julio, Carolina, Horacio, Josefina, José Miguel y Virginia. José Miguel fue mi bisabuelo". Y su residencia estuvo en calle Ejército en Santiago.

## COMISIÓN EXPLORADORA DESIERTO DE ATACAMA

San Román vivía en Buenos Aires en 1883, cuando recibió la invitación del ministro del Interior José Manuel Balmaceda -con quien había cultivado amistad desde niño- durante el gobierno de Domingo Santa María, para liderar la misión de reconocer y explorar el Desierto de Atacama en cuanto a sus aspectos hidrológicos, geográficos,

Por María Celia Baros M. Licenciada en Historia.

### ANTECEDENTES

Francisco Javier San Román y San Román nació en Copiapó en 1838 en el seno de un matrimonio de inmigrantes argentinos procedentes de familias

fundadoras de La Rioja en Argentina. Ellos huyeron del gobierno de Juan Manuel de Rosas avciándose en Copiapó, donde después el progenitor, el militar Francisco San Román y Navarro fue cónsul argentino, una vez que Rosas dejó el poder.



mineralógicos y geológicos. Este encargo era muy relevante ya que Chile había ganado la Guerra del Pacífico, y por ende, incorporaba un vasto territorio con las provincias de Atacama, Antofagasta, Tarapacá y Tacna en el norte del país.

De acuerdo a Silva Astaburuaga, Francisco J. San Román -que siempre se firmó como Francisco J. para que se leyera "Jota"- fue nombrado por decreto como ingeniero en jefe de la "Comisión Exploradora del Desierto de Atacama", secundado por el ingeniero geógrafo Alejandro Chadwick, el geólogo danés Lorenzo Sundt, el ingeniero primero Santiago Muñoz y el ayudante Abelardo Pizarro, desplegando el siguiente trabajo: "En sus itinerarios de exploraciones detallaba el uso de instrumentos principalmente brújulas, cronómetros, barómetros y teodolitos, unos instrumentos de medición de ángulos, sobre un trípode, que describió como 'de construcción sólida hasta el punto de haber resistido las más duras y destructoras pruebas, viajando largas distancias a lomo de mula'.

"Y para lograr -Silva Astaburuaga prosigue- la medición exacta del desierto mediante triangulaciones, llevaba además un anteojo astronómico. Luego, sus observaciones eran comparadas vía telégrafo con mediciones astronómicas hechas desde Santiago. Además recolectó más de 8.000 muestras de piedras y minerales, que serían analizadas póstumamente en el tomo cuarto de su obra *Desiertos y Cordilleras*".

Sin quererlo, San Román pasó a ser un pionero del andinismo en Chile, gracias a sus descripciones de numerosos ascensos por las cumbres del desierto, como dijo: "*En las montañas del desierto*

## »» Entre los hombres notables del siglo XIX y comienzos del XX, hay figuras que desarrollaron trayectorias fructíferas aun por reconocer y que siguen ameritando páginas en la historia de Chile.

*y cordilleras, no consiste la única dificultad en llegar a las cumbres, sino en mantenerse sobre ellas. Llevar allí los recursos para la subsistencia del hombre y pasar las noches a abrigo de una carpa, es posible. Pero lo que no es fácil y más a menudo imposible, es llegar hasta allí con las bestias y mantenerlas".*

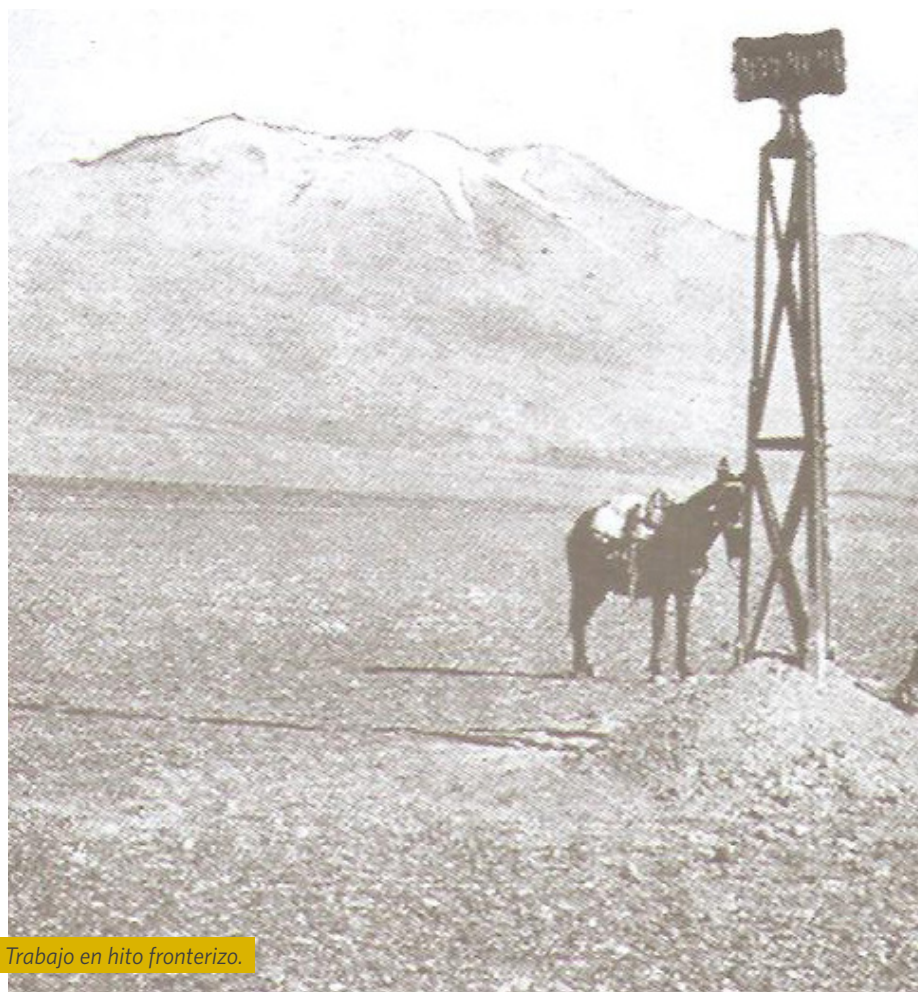
Y como detalle pintoresco, Silva Astaburuaga menciona: "Durante toda la Comisión Exploradora, San Román se comunicó con el ministro Balmaceda, cuyas cartas quedaron en la obra "*Desierto y Cordilleras*", y éste tenía un gran aprecio por la competencia y carácter personal del ingeniero". A propósito, Francisco San Román no sólo se distinguió por su inteligencia, sino por variadas cualidades que fueron resaltadas por publicaciones al hablar de un profesional bondadoso, noble, entusiasta, infatigable y abnegado hacia el servicio público.

Es que San Román estuvo al frente de un equipo científico en la "Comisión Exploradora del Desierto de Atacama" que desplegó varias campañas en terreno hasta 1890, cuyos recorridos abarcaron hasta la Puna de Atacama y quedaron plasmados precisamente en su principal obra "*Desierto y Cordilleras*" que constituyó el estudio más completo y minucioso de esa época, siendo editado en varios tomos en la década de 1890. Ella consideró la orografía desértica con las aguadas, recolección de muestras, etc.

Una de sus últimas exploraciones al desierto, comenzó en Buenos Aires pasando por Bolivia, ya que todo este conocimiento fue aprovechado para solucionar la cuestión de límites con los países vecinos y la demarcación de hitos fronterizos. Pero no fue todo.



Al efecto, Silva Astaburuaga resalta que él: “nombró varias cumbres y accidentes geográficos del desierto honrando expediciones científicas anteriores como la de Darwin, Pissis, Phillipi, Domeyko y Gay. Además hizo homenaje a científicos, escritores e intelectuales liberales destacados, gracias a lo que hoy contamos con la Sierra Vicuña Mackenna, el Volcán Lastarria, el Nevado Jotabeche o la Sierra Barros Arana. Todas estas denominaciones fueron hechas *“previa venia del Instituto de Ingenieros, que la acogió con plena aprobación”*. Existen cartas en que descendencias de estos intelectuales le agradecieron estos honores como Victoria Subercaseaux, viuda de Vicuña Mackenna, que le dijo *“Nada más grato para mi corazón, que aceptar el delicado recuerdo que el Instituto de Injenieros hace a la memoria de Benjamín”*. Como otros aportes, se le atribuye el primer mapa sobre el desierto más árido del mundo para dar con la toponimia del despoblado, y el primer mapa de la región de Antofagasta.



Trabajo en hito fronterizo.

En cuanto al ámbito minero, él se preocupó por la existencia de asientos mineros y la geología en el norte, así como hacer trabajos sobre el estado de la industria minera y metalurgia de Chile. Varios artículos suyos fueron publicados en el Boletín Minero de 1886, 1894, 1895 y 1897.

### EN OBRAS PÚBLICAS

Casi en paralelo, San Román también fue nombrado Jefe de Geografía y Minas de la recientemente organizada Dirección de Obras Públicas, como su tataranieta comenta: “era un período fundacional de instituciones que hoy

parecen obvias de nuestra República. Por ejemplo, San Román fue testigo de la creación de la Dirección de Obras Públicas en 1887 por el gobierno de Balmaceda, era el primer Ministerio de Obras Públicas. Y siendo jefe de la sección de Minas, Industria y Geografía, él redacta su primera revista anual en 1890, mostrando la construcción de puentes, escuelas y ferrocarriles. Hoy esto nos parece lógico pero el Ministerio tenía 3 años de existencia. En su introducción, explican que *“La Dirección General de Obras Públicas necesitaba ya de un órgano de publicidad que le sirviera para dar a conocer al país y al extranjero, en sus elementos científicos como en lo*

*tecnológico y económico, el carácter y la naturaleza de los trabajos que la nación le confía”*. Por ende, él después se dedicó a trabajar en proyectos de ingeniería y construcción de ferrocarriles en Chile, Paraguay, Argentina y Bolivia.

Fruto de tan extraordinario cometido, San Román se transformó en un respetado especialista al punto que viajó representando a Chile en los Congresos Geológicos de Berna, Suiza; y Washington, Estados Unidos en 1891, siendo el único latinoamericano en éste último. Asimismo, él perteneció a entidades científicas como las Sociedades Geográficas de Córdoba



## Tal fue el caso del ingeniero de minas, explorador, geógrafo y geólogo Francisco San Román cuya obra ha sido poco difundida y que hoy repasamos a 120 años de su fallecimiento, gracias al relato pormenorizado de uno de sus descendientes.

(Argentina), de Lima (Perú) y de Suiza, además de American Institute of Mining Engineers en Filadelfia.

### CON SONAMI

En relación a su etapa final, un cúmulo de coincidencias. La muerte sorprende a San Román de manera inesperada en 1902, captando la atención de la prensa que informó que él sufrió un repentino ataque a las 19 horas en la Escuela Práctica de Minería -recinto de la Sociedad Nacional de Minería- dejando de existir a las 23:30 hrs. Al cabo de tanta labor, él sufría de diabetes y otra enfermedad. Como circunstancias, ello ocurrió mientras estaba trabajando en el cuarto tomo de “Desierto y Cordilleras” (que después se tituló “Estudios Geológicos y Mineralógicos del Desierto i Cordillera de Atacama” siendo terminado por el geólogo Lorenzo Sundt y publicado bajo la tutela de la Sociedad Nacional de Minería en 1911). Por último, el cortejo funerario de Francisco J. San Román salió de la casa de Augusto Orrego Cortés -cuñado, copiapino, ingeniero de minas y Director de dicha Escuela de Minería desde 1889- ubicada en calle Catedral rumbo al Cementerio General. Así consta en los obituarios de la época que su familia ha guardado durante 5 generaciones por lo que Silva Astaburuaga reflexiona: “es muy, muy difícil superar su legado porque fue un



Paisaje desértico del norte chileno.

servidor público de primera categoría al construir bases institucionales para la posteridad” y muestra de toda una vida dedicada a su amado desierto.

Cuando los años han pasado, surgió un merecido reconocimiento. En 2010, la Cámara Chilena de la Construcción en conjunto con DIBAM y la Pontificia Universidad Católica de Chile, editaron una biblioteca llamada “Fundamentos de la Construcción de Chile” para conmemorar el Bicentenario. Esta

colección reúne las obras de los científicos, profesionales y técnicos que “contribuyeron a la formación de la nación, la organización de la República, la administración del Estado y el desarrollo general del país”. En ella incluyeron la reedición de la obra “Desiertos y Cordilleras del Desierto de Atacama” de Francisco San Román. Con toda nuestra admiración, reciba este sentido recuerdo a su memoria al cumplirse 120 años de su fallecimiento.



# MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN MOTORES DIÉSEL MEDIANTE ADICIÓN DE HIDRÓGENO Y OXÍGENO GASEOSO

Con esta tecnología es posible obtener una reducción del consumo de diésel que fluctúa entre el 6 y 23%, así como reducciones de hasta 50% en las emisiones de NO<sub>x</sub>, CO e hidrocarburo no combustionado, lo que podría contribuir al cumplimiento de las metas establecidas tanto en el Plan de Eficiencia Energética 2022-2026 como la Política Nacional Minera 2050.



El Plan de Eficiencia Energética 2022-2026 persigue reducir en un 4% la intensidad energética promedio al 2026, respecto al año 2019, y de un 25% al 2050, medida como el consumo de energía sobre las ventas de los grandes consumidores del sector productivo

(sobre 50 Tera calorías de consumo al año). Por otra parte, la Política Nacional Minera 2050 contempla una meta para reducir al menos un 50% las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente de las operaciones de gran minería al 2030, alcanzando la carbono neutralidad al 2040.

En este contexto hay que tener presente que el principal ítem de consumo de combustibles en el sector minero son los camiones de extracción de alto tonelaje o CAEX que representan también la principal causa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de



Alcance 1. Para alcanzar las metas antes indicadas se hace necesario realizar la transición energética, entendida como la ruta hacia una transformación desde una energía basada en combustibles fósiles a una energía “cero carbón” o descarbonizada.

Para el mediano y largo plazo se tiene considerado incorporar medidas que contemplan la electromovilidad y/o uso de hidrógeno verde como combustible; sin embargo, en el corto plazo se requiere medidas de eficiencia energética que promuevan el uso eficiente y racional de la energía en función de una estrategia clara de ahorro y utilización específica de la energía, llevado a cabo mediante un Sistema de Gestión de Energía (SGE).

Los proyectos de eficiencia energética están fundamentados en medidas de gestión y/o incorporación de nuevas tecnologías, que permitan reducir el consumo de energía y los respectivos costos operacionales; como también, disminuir la generación de GEI con el consiguiente impacto en el cuidado del medio ambiente.

### **INYECCIÓN DE HIDRÓGENO Y OXÍGENO EN MOTOR DIÉSEL**

Una tecnología actualmente disponible para mejorar la eficiencia energética de los camiones propulsados por motores diésel consiste en inyectar hidrógeno y oxígeno gaseosos ( $H_2/O_2$ ) en la cámara de combustión, producidos según

demanda, mediante electrólisis de agua destilada haciendo uso de la electricidad generada por el mismo motor.

Los gases de  $H_2/O_2$  se introducen en la entrada de aire del motor diésel para producir una mezcla homogénea con el aire ingresado, lo que permite mejorar la combustión haciéndola más rápida y completa, con la consiguiente reducción de diésel sin quemar que es desechado como emisiones de hidrocarburos. Esto se traduce en una menor temperatura de combustión lo que reduce la producción de  $NO_x$  y las emisiones de carbono. Además, permite que el diésel se queme antes de la carrera de potencia lográndose más torque en el motor. Todo lo anterior se refleja en el uso más eficiente del combustible.

Teniendo en cuenta el potencial de esta tecnología para mejorar la eficiencia energética de los CAEX, Minera Centinela y Los Pelambre de AMSA, División Norte de CODELCO y Compañía Minera Collahuasi han convocado a empresas proveedoras para realizar pruebas industriales en los camiones de extracción de sus respectivas faenas mineras. Una de ellas es la empresa chilena-estadounidense Infinity H2.

### **ELECTROLIZADOR INFINITY H2**

El electrolizador Infinity H2 inyecta el hidrógeno y oxígeno gaseoso en el turbo del motor haciendo uso de un tanque presurizado, lo que reduce las pérdidas de éstos. Además, las placas de electrólisis tienen una configuración innovadora que permite que la unidad sea más pequeña; así como la forma en que se dispone su revestimiento de plástico.





Otro aspecto destacable de este equipo, es el modo en que se modula la producción de H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> dependiendo de la tasa de consumo de diésel, cuya información se obtiene directamente de sensores específicos en el motor sin tener que pasar por el sistema de análisis de datos del fabricante del camión, lo que evita posibles problemas de interoperabilidad.

Según Cristian Bowen, Director Ejecutivo de Infinity H2, el desarrollo de estos equipos no ha sido fácil. Para lograr la validación del equipo, el prototipo se probó en un generador estático (con un motor Euro III) con el objeto de reducir las emisiones locales. En agosto de 2020 fueron certificados por el Centro Nacional de Pilotaje para la Minería, con una reducción en la emisión de hidrocarburos del 53% y del 25% de NO<sub>x</sub>. Con eso, obtuvieron las credenciales para realizar pruebas industriales en las minas de las compañías mineras, siendo el primer sistema de electrólisis instalado en un camión minero en el mundo, hecho ocurrido en Minera Los Pelambres de AMSA en marzo de 2021.

En mayo de 2022, y después de mejorar el diseño del equipo, obtuvieron un segundo contrato, esta vez para realizar una prueba industrial en camiones de extracción de la División Radomiro Tomic de CODELCO, oportunidad en la que contaron con el apoyo de DICTUC para realizar una evaluación independiente estadísticamente significativa. Esta vez se observó una reducción significativa en las emisiones locales e incrementos de velocidad de los camiones, que produjeron una reducción en el consumo de diésel de entre el 10% y el 25% medido en litros/tonelada-km, dependiendo de los diferentes escenarios. Actualmente se está planificando una segunda etapa en las Divisiones Gabriela Mistral y Radomiro Tomic, en camiones Komatsu 930E-4 SE sin conductor.

Un tercer proyecto de prueba industrial que tendrá una duración de un año, se realizará en Minera Collahuasi e involucra cinco camiones Komatsu 930E-4 SE. Los primeros resultados se obtendrán después de tres meses, y dependiendo de éstos, se podría ampliar la prueba a más camiones. Las

primeras unidades del nuevo modelo Infinity H2 deberían estar instaladas el mes de junio y la evaluación externa de la prueba industrial la realizará DICTUC. Al respecto, Cristian Bowen indica que “la prueba industrial se realizará a 5.000 metros de altitud y en un clima muy desafiante, por lo que estamos muy claros de que, si tenemos buenos resultados allí, tendremos excelentes resultados en cualquier mina del mundo. Añadiremos más telemetría, para obtener más datos y hacer el mantenimiento y el soporte más fácil”. Y concluye, “el diseño se ha refinado y mejorado en cada etapa de prueba; primero, dos revisiones durante las pruebas en Minera Los Pelambres, luego en las realizadas en la División Radomiro Tomic de CODELCO, y otra vez, en las que se contemplan realizar en las instalaciones de División Norte de Norte de CODELCO y las faenas de Minera Collahuasi.”

El electrolizador de agua para generar hidrógeno y oxígeno gaseosos e inyectarlos a un motor diésel se vislumbra como una importante medida de eficiencia energética y reducción de emisiones GEI, medida que puede facilitar la transición energética en los camiones mineros, como también, en los motores diésel de los electrogeneradores. Con esta tecnología es posible obtener una reducción del consumo de diésel que fluctúa entre el 6 y 23%, así como reducciones de hasta 50% en las emisiones de NO<sub>x</sub>, CO e hidrocarburo no combustionado, lo que podría contribuir al cumplimiento de las metas establecidas tanto en el Plan de Eficiencia Energética 2022-2026 como la Política Nacional Minera 2050.



# MUNDO MINERO



## »» APROBACIÓN DE ROYALTY MINERO SONAMI PIDE INCENTIVOS PARA LA INVERSIÓN

El presidente de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), Jorge Riesco, afirmó que con la aprobación del proyecto de ley de royalty en la Cámara de Diputados y Diputadas se pone fin a un periodo de casi 5 años de incertidumbre para el sector, que ha afectado las inversiones en la industria minera.

“Éramos escépticos en cuanto a que en la Cámara Baja pudieran atenderse nuestras argumentaciones técnicas, incluso temíamos que pudiese empeorar lo que salió del Senado. Ello no ha ocurrido y ha sido aprobado en la instancia, por lo tanto se convierte en ley”, precisó el directivo.

“Hay que reconocer que lo que salió en definitiva es mejor que lo que en principio pretendía el Ejecutivo con una carga tributaria máxima de 50%. El ministro Marcel entendió nuestros argumentos e hizo varios ajustes al proyecto. Lo más relevante de esta



iniciativa es que, por primera vez, se destinan recursos directos a las regiones mineras, lo que antes no ocurría debido a la centralización fiscal”, agregó Riesco.

El presidente de SONAMI reiteró que la autoridad económica debería estudiar incentivos para la inversión, tal como ocurrió en el pasado con el DL 600. “Por ejemplo, podría haberse considerado un plazo de invariabilidad tributaria no inferior a los 15 años, con el propósito de

dar certeza y seguridad al sector para desarrollar sus proyectos futuros”.

“Con este trámite legislativo, se ha puesto fin a un periodo de incertidumbre que se ha extendido por casi 5 años y que, sin duda, le ha hecho daño a la principal actividad productiva del país. Esperamos que, a partir de los recursos que se generen, el Estado haga avances significativos en términos de eficiencia de las instituciones vinculadas al sector”, concluyó Jorge Riesco.

## »» CON PROGRAMA DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA DE CORFO, SE IMPULSARÁ LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA PEQUEÑA MINERÍA

Con la participación de dirigentes y socios de la Asociación Minera de Catemu, representantes de Sonami,

Anglo American, AMTC y la academia, el Centro Nacional de Pilotaje (CNP) realizó el lanzamiento del proyecto

“Transformación digital de la pequeña minería de la Región de Valparaíso”, que se enmarca en el Programa de Difusión Tecnológica de Corfo.



Abel Delgado, presidente de la Asociación Minera de Catemu, destacó la importancia de todas las iniciativas destinadas a mejorar la productividad de la pequeña minería. Delgado señaló que aplicar las herramientas digitales no siempre es intuitivo para los pequeños mineros y enfatizó la necesidad de capacitación para aprovechar al máximo estas tecnologías.

Por su parte, Gonzalo Taboada, Ejecutivo de Redes y Competitividad de la dirección regional de Corfo Valparaíso, expresó su satisfacción por los avances del programa y destacó el interés tanto de los actores públicos como privados en colaborar para impulsar el desarrollo de la pequeña minería en el ámbito de la digitalización.

El proyecto de transformación digital de la pequeña minería de Valparaíso, que se extenderá a lo largo de 2023, se implementará mediante visitas a terreno a 30 pequeños mineros beneficiarios del programa. Además, se realizarán actividades de difusión abiertas durante todo el año, con el objetivo de desarrollar planes coherentes con las necesidades específicas de cada minero y capacitaciones en las herramientas digitales, junto con dar a conocer el impacto de la digitalización en incrementar la productividad y seguridad de las operaciones.

En este sentido, Cristián Opazo, gerente técnico del CNP, realizó una presentación detallada del proyecto, explicando que la iniciativa representa una oportunidad para la alianza CNP-Sonami-Anglo American-AMTC de enfocarse en la pequeña minería y aprovechar tecnologías digitales que, aunque no sean nuevas, pueden marcar una gran diferencia en la calidad de vida de los productores y las comunidades.

Del diagnóstico realizado en 2021 por AMTC+CISCO+SONAMI, se levantó la necesidad de profundizar en la transformación digital de los pequeños mineros, la que recoge CNP a finales del 2022.

“Esta iniciativa apoyará el proceso de transformación digital de los pequeños productores mineros de la quinta región, acercando las herramientas tecnológicas que sean de verdad útiles, facilitando la transición y nos permitirá tener además una mejor comprensión de su realidad”, señaló Cristián Opazo, ejecutivo del CNP.

### Minería verde para la pequeña minería

Para la SONAMI, el tema del cambio climático es una situación que toda la industria minera debe tener presente, en las que la mediana y gran minería lo tienen internalizado en su quehacer productivo. “Los más pequeños recién se están interiorizando de ello, y debería estar en línea, porque su actividad extractiva y de procesamiento de minerales contribuyen con el cambio climático, aunque su aporte sea

muy menor en términos de volumen comparativamente”, explicó Patricio Céspedes, vicepresidente de SONAMI, manifestando en su intervención el respaldo de la organización a esta iniciativa de transformación digital, que se alinea con su visión de desarrollar una minería verde en la pequeña escala.

Céspedes también se refirió a los desafíos que enfrenta la pequeña minería, como la situación financiera y productiva de Enami y su falta de tecnología para el procesamiento de minerales de menores leyes. También se refirió al factor de la ley 21.420 que está en Congreso Nacional que consiga un pago incremental de las patentes mineras, “que afectará, sin duda alguna, a los pequeños mineros,” señaló.

Por su parte, Rodrigo Cortés, gerente de Transferencia Tecnológica del AMTC, centro de investigación tecnológica de la Universidad de Chile, resaltó la importancia de que los pequeños mineros adopten tecnologías que mejoren su operación, productividad y seguridad a través de la transformación digital. Cortés enfatizó la necesidad



Entre los asistentes al evento estuvieron Rubén Varas, jefe del Departamento Técnico de SONAMI; Cristian Díaz, gerente de Administración y Desarrollo del CNP; Fernando Espergues, académico de la UTFSM, socios de la Asociación Minera de Catemu (AMC), Jaime Valencia, Héctor Gómez, Roque Valencia, Servando Hurtubia, y Catarina Valencia, secretaria de la AMC.



## »» MINISTRO MARIO MARCEL SE REUNIÓ CON COMITÉ EJECUTIVO DE LA CPC



El ministro de Hacienda con el comité ejecutivo de la Confederación de la Producción y del Comercio.

El Ministro de Hacienda, Mario Marcel, concurrió a la sede de la Confederación de la Producción y del Comercio para reunirse con el Comité Ejecutivo del organismo empresarial, que preside Ricardo Mewes. “Esta reunión obedece a una invitación de la CPC al Ministro para revisar distintos aspectos muy relevantes en la discusión del país tras el proceso electoral del 7 de mayo pasado, como pensiones, reforma tributaria, situación de las isapres y su efecto en las personas, aprobación del royalty minero, política nacional del litio, industria del salmón y áreas protegida. Ha sido una reunión muy provechosa en que vimos cómo podemos colaborar en aquellas gestiones importantes para que avancemos en las reformas y temas que más afectan a las personas”.

El Ministro Mario Marcel coincidió con la importancia de la colaboración y el pragmatismo para avanzar: “Hemos reafirmado nuestra convicción de que el sector privado tiene muchísimo que

aportar al país en materia de gestión, de innovación, de competitividad, de inversión y, por lo tanto, no vemos un antagonismo entre sector público y sector privado, sino que muchas oportunidades de colaboración. Cuando se trata de reformas y temas que están en el proceso legislativo, creo que coincidimos en que se requiere pragmatismo para ir resolviendo los problemas, se requiere flexibilidad para acercar posiciones y eso es un desafío para todos los sectores: gobierno, actores económicos, sociales y los parlamentarios”. El Ministro agregó que “es esta lógica del pragmatismo la que hemos tratado de imponer en nuestra gestión y lo que esperamos es que haya no solamente reciprocidad, sino que sentido de urgencia para resolver las cosas. Hay temas que no pueden dilatarse indefinidamente”.

Consultado sobre los avances en materia de reforma tributaria, Mario Marcel dijo que, en caso de contar con un acuerdo

amplio a fines de junio, “se podría usar el mecanismo de insistencia a través del el Senado, pero con un proyecto distinto a aquel que se rechazó en la Cámara, con cambios consensuados con el conjunto de actores”.

Por su parte, el presidente de la CPC se refirió a la reforma tributaria, manifestando que “lo que queremos es abordarla con una mirada más integral, incluyendo la reforma de pensiones, los impuestos verdes, los impuestos correctivos. Y para ello, vamos a tener reuniones con los equipos técnicos del Ministerio de Hacienda”.

Consultado sobre el tema de las Isapres Ricardo Mewes destacó la preocupación primordial del gremio por las personas y los pacientes. “El eje central que nos movilice a todos y particularmente al Poder Legislativo debiera ser cómo podemos perfeccionar el proyecto de ley que presentó el Gobierno y cómo conversa con el otro proyecto que presentaron los parlamentarios, el cual presenta una situación absolutamente excepcional”. Agregó que “los fallos de la Corte Suprema hay que cumplirlos, tenemos que cuidar nuestra institucionalidad, pero aquí estamos hablando de una situación absolutamente excepcional, por lo tanto, yo espero que en el Parlamento se pueda llegar a una solución que combine el cumplimiento del fallo con un mecanismo que no termine causando un daño irreparable a las personas”.



## »» PESAR POR FALLECIMIENTO DE GERMÁN ARRIAZA

Pesar en el mundo de la minería por el fallecimiento de Danilo Germán Arriaza, un histórico dirigente de la pequeña minería que presidió durante más de 25 años la Asociación Gremial Minera de Freirina. Asimismo fue director de la Sociedad Nacional de Minería y consejero del gremio minero.

Sus funerales se efectuaron el pasado domingo 14, después de una misa a las 11 horas en la Iglesia Santa Rosa de Lima. Luego, sus restos mortales serán trasladados al cementerio Municipal de Freirina.

El vicepresidente Patricio Céspedes, en nombre de la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería, expresa su más profundo sentimiento de dolor a su familia y extiende su pesar a la Asociación Minera, productores y comunidad de Freirina.



*Germán Arriaza, ex presidente de la Asociación Gremial Minera de Freirina.*

## »» VISITA A PLANTA HASPARREN DE PETORCA



*La innovación tecnológica aplicada en la Planta recupera el 80% del agua que contiene el relave.*

Con el propósito de mostrar la incorporación de una nueva tecnología orientada a solucionar los obstáculos del DS N° 248, que norman los proyectos de depósitos de relaves y que afecta la

viabilidad de las pequeñas plantas de procesamiento de minerales, los ejecutivos de la Planta Hasparren, ubicada en la comuna de Petorca, Álvaro Cruz y Jorge Carmach, gerente general y de operaciones, respectivamente, invitaron al vicepresidente de SONAMI, Patricio Céspedes, a conocer una innovación tecnológica aplicada en la Planta y que recupera el 80% del agua que contiene el relave.

La innovación consiste en la incorporación de equipos usados en otros rubros productivos, deshidratación de pulpa en la industria de alimentos, por ejemplo, en usos mineros. En este caso, recuperación de aguas de los relaves.

Patricio Céspedes manifestó que esta solución tecnológica es muy importante en la pequeña minería, ya que, "además de resolver el tema de la viabilidad económica del sector, también ayuda al uso eficiente de este recurso hídrico".

Señaló que más importancia cobra aún, cuando la Planta está emplazada en la provincia de Petorca, que se encuentra en situación dramática por la escasez hídrica que la afecta.

Finalmente, Céspedes se refirió a que este tipo de iniciativas está en línea con los conceptos de Minería Verde, en pequeña minería, que está impulsando la Sociedad Nacional de Minería.

# NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS Y DIGITALES



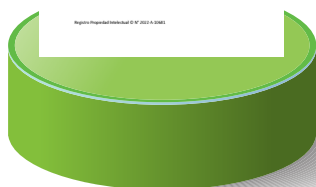
Ofrecemos a nuestros lectores las últimas novedades bibliográficas y digitales recibidas en el Centro de Documentación de la Sociedad Nacional de Minería y que se encuentran disponibles para su consulta.



Descarbonización e Hidrógeno Verde  
en la minería chilena: estado del arte  
y principales desafíos

2022

Región Metropolitana de Chile 2022



COMISIÓN CHILENA  
DEL COBRE (COCHILCO).  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS  
Y POLÍTICAS PÚBLICAS.

El cambio climático implica que de manera urgente es necesario comenzar con las acciones de mitigación. El Estado de Chile está trabajando y coordinando las visiones y esfuerzos con los distintos actores involucrados, tales como el Ministerio de Medio Ambiente, que ha implementado una estrategia climática de largo plazo y promulgado la Ley Marco de Cambio Climático, iniciativas orientadas a disminuir la Emisión de Gases de Efecto Invernadero, y desarrollar una economía resiliente y sostenible en el tiempo.

La industria minera ha decidido sumarse a la descarbonización de la industria, por lo que ha

comenzado a pactar contratos energéticos que sean de energías renovables. La implementación de una política de hidrógeno verde para Chile en 2020, sumado a los avances tecnológicos y comerciales experimentados en su producción, es una oportunidad de apalancamiento para la descarbonización de la minería del cobre, especialmente en el caso de la movilidad en minería. Sin embargo dicha tecnología aún es muy costosa, lo que dificulta la implementación de la tecnología del hidrógeno verde a corto plazo. Sin embargo, es estima que a mitad de la próxima década, el sistema de propulsión de camiones mineros utilizando baterías y celdas de hidrógeno se encontrarán lo suficientemente maduras.

**Descarbonización e Hidrógeno Verde en la Minería Chilena: Estado del Arte y Principales Desafíos; preparado por Sergio Verdugo Montenegro y Joaquín Donoso Vásquez. Santiago, Chile, diciembre 2022. 26 páginas.**



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



BANCO CENTRAL.

El informe resume las opiniones recogidas por la Gerencia de Estrategia y Comunicaciones de Política Monetaria, en entrevistas y encuestas a la administración de empresas a lo largo del país. Los entrevistados perciben que la economía atraviesa un proceso de ajuste menos intenso a lo esperado, percibiendo un tono menos pesimista por parte de las empresas, sin embargo, no se espera una pronta recuperación de la actividad.

Por otra parte, declaran que sus ventas siguen disminuyendo, manteniendo aún sus costos muy elevados, con márgenes de ganancias deterioradas, llevándolos a buscar e implementar distintas estrategias para mejorarlos.

Respecto al mercado laboral, las empresas reportan leves disminuciones de dotación durante el último trimestre, percibiéndose un aumento de postulantes por vacantes y la disminución de la rotación laboral. Por otra parte, las empresas que declaran planes de inversiones para el presente año, estos son inferiores a los años anteriores, sin embargo contrasta con un mayor porcentaje de empresas que señalan certeza respecto de la materialización de las inversiones planificadas.

Hacia el 2024, dan cuenta de un mayor optimismo, esperando que su desempeño presente de señales de recuperación, que se expresaría en un mercado laboral que deje de deteriorarse.

**Informe de Percepciones de Negocios. Santiago, Chile, mayo 2023. 26 páginas.**



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



BEN SOLIS SOSA.

Aguas Subterráneas en América Latina y El Caribe. Políticas y Experiencias para la Gestión y Conservación de los Acuíferos. Banco Interamericano del Desarrollo, 2023. 98 páginas (Monografía del BID 1077).

La monografía describe las características que hacen que las aguas subterráneas sean una oportunidad para la región, ellas representan el 99% del agua dulce del planeta, siendo este un recurso fundamental para la vida del ser humano.

El documento explora la importancia de los recursos hídricos subterráneos en América Latina y El Caribe y reseña instrumentos de

gestión, tanto en la demanda como en la oferta, revisando experiencias en la región y promoviendo recomendaciones de política a manera de conclusión.

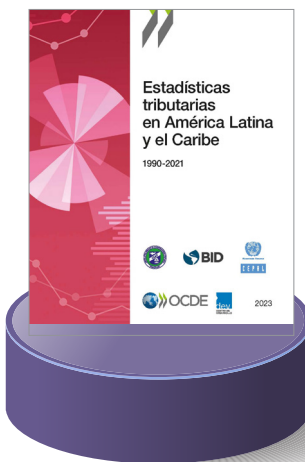
En América Latina y el Caribe, el 30% del agua dulce extraída proviene de fuentes subterráneas. Ellas contribuyen a la actividad económica y al abastecimiento poblacional, teniendo un rol importante en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sustentable.

Su característica de bienes de propiedad común, convierten a las aguas en un recurso particularmente expuesto de amenazas como la contaminación y la sobreexplotación.

**Aguas Subterráneas en América Latina y El Caribe. Políticas y Experiencias para la Gestión y Conservación de los Acuíferos. Banco Interamericano del Desarrollo, 2023. 98 páginas (Monografía del BID 1077).**



[www.iadb.org](http://www.iadb.org)



OECD.

La publicación ofrece un panorama general de las principales tendencias en materia tributaria en América Latina y El Caribe.

Presenta datos detallados y comparables a nivel internacional sobre los ingresos tributarios de 27 economías de América Latina y El Caribe. Examina los cambios registrados entre 1990 y 2021 en el nivel y la composición de la tributación, así como en la atribución de la recaudación tributaria en los diversos subsectores de gobierno.

**Estadísticas Tributarias en América Latina y El Caribe. París, OECD Publishing, 2023. 231 páginas.**

El informe incluye dos capítulos especiales: el primero identifica las tendencias de los ingresos fiscales provenientes de los recursos naturales no renovables de la región en 2021 y 2022, el segundo presenta la medición y evaluación de los gastos tributarios en la región.

La publicación puede ser consultada en el siguiente sitio web: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48895-estadisticas-tributarias-america-latina-caribe-2023>



[www.cepal.org](http://www.cepal.org)

## WEB DE INTERÉS



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



### GREMIOS POR CHILE

Gremios por Chile es una red de trabajo colaborativo regional, que busca transformarse en una plataforma que sume las voluntades de todos los gremios regionales y visibilizar su quehacer.

Es un espacio de encuentros de gremios nacionales, regionales y sectoriales, que trabajan de manera colaborativa aprovechando el activo que es la diversidad de territorios.

Sus principales secciones son: "Quiénes somos", "Red Regional", "Noticias", "Documentos", e "Impacto Social". Su navegación es muy amigable, dentro de una arquitectura de información, de fácil recorrido, con colores e imágenes que están en sintonía con la bandera nacional.



# 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:

JUNIO

14-16

**"Tailings 2023", "9ª Conferencia Internacional en Gestión de Relaves"** organizado por Gecamin, Taileng, Tailing Center, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: Web: [www.gecamin.com/tailings](http://www.gecamin.com/tailings)

JULIO

12-14

**"Geomin-Mineplanning", "8ª. Conferencia Internacional de Geología y Planificación Minera"**; organizado por Gecamin, FCFM, Universidad Católica del Norte, University of Alberta; Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: [www.gecamin.com/geomin-mineplanning/](http://www.gecamin.com/geomin-mineplanning/)

AGOSTO

1-2

**Curso "Responsabilidad de Recursos y Reservas Minerales en Salmueras", (online)**, organizado por la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reserva Mineras; Santiago, Chile. Contacto: Email: [contacto@comisionminera.cl](mailto:contacto@comisionminera.cl); Fono: +56 222345134. +56 22324147, web: [www.comisionminera.cl](http://www.comisionminera.cl)

AGOSTO

9-11

**"Minería Digital"; "10º Congreso Internacional de Automatización, Robótica y Digitalización en Minería"**, organizado por Gecamin, AMTC, Universidad de Antofagasta, Lulea University of Technology, SmiceChile; Hotel Sheraton, Santiago, Chile; Contacto: Web: [www.gecamin.com/mineriadigital](http://www.gecamin.com/mineriadigital)

AGOSTO

24-25

**"V Congreso online en Uso de Agua de Mar y Soluciones Cloruradas en la Metalurgia del Cobre y otros Metales"**, organizado por Árbol Minero; Hotel Whyndham, Santiago Pettra, La Dehesa, Santiago, Chile. Contacto: [www.arbolminero.cl](http://www.arbolminero.cl)

SEPTIEMBRE

6-8

**"Water Congress", "11º Congreso Internacional en Gestión del Agua en Minería y Procesos Industriales"**, organizado por Gecamin, CRHIAM, SMICE Chile, University of Queensland, Hotel Sheraton, Santiago, Chile. Contacto: [www.gecamin.com/watercongress](http://www.gecamin.com/watercongress)

SEPTIEMBRE

25-29

**"Perumin", organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP), Centro de Convenciones Cerro Juli, Arequipa, Perú.** Contacto: Email: [extemin@iimp.org.pe](mailto:extemin@iimp.org.pe); Web: <https://perumin.com>





**¡NOS VEMOS EL 2024!**

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

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

ORGANIZA: \_\_\_\_\_ SOCIOS ESTRATÉGICOS: \_\_\_\_\_



Soluciones para el desarrollo humano



PATROCINAN:



MEDIOS OFICIALES:







UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA

DIPLOMA EN

# DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE ABASTECIMIENTO EN LA INDUSTRIA MINERA

POSTULACIONES HASTA  
EL 26 DE MAYO DE 2023



MÁS INFORMACIÓN

DESARROLLADO POR



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA

DEPARTAMENTO  
DE INGENIERIA  
COMERCIAL

Comité de Abastecimiento  
Responsable (CAR) de SONAMI



SONAMI

RESPALDADO POR