

# CÓMO SE PROYECTA LA DEMANDA DE UN INSUMO ESTRATÉGICO PARA LA MINERÍA

La cal es un elemento clave para este sector y el principal desafío para su explotación está vinculado con que Chile debe fomentar el autoabastecimiento como una política relevante.

**E**l uso de la cal sigue creciendo en el país, según los expertos. Se trata de un elemento esencial para la industria minera, ya que solo este sector capta el 90% de la demanda total. Su consumo podría incrementarse en 5% entre el período 2020-2029, de acuerdo con el Análisis de mercado de insumos críticos, de Cochilco, especialmente para el área dedicada al cobre.

El profesor en Ingeniería en Minas de la Universidad de Santiago, Omar Gallardo, explica que este elemento, considerado estratégico, se usa principalmente en procesos de flotación y su función es ser un regulador del pH. Sin embargo, también se utiliza en las fundiciones, especialmente para el hierro y se aplica para conseguir un producto final de alta calidad.

“Su aporte al desarrollo de la industria es muy relevante, ya que permite obtener diferentes metales dependiendo del área específica de la minería en la que se emplea”, resalta.

En ese contexto, el académico puntualiza que, más allá del sector productivo mencionado, la cal posee una gran variedad de importantes aplicaciones en otros rubros, entre los cuales sobresalen el de la alimentación, el agrícola, la construcción e

incluso el aeronáutico.

“Son varios los yacimientos tanto grandes como medianos, ubicados a lo largo y ancho del territorio nacional, que se encargan de explotar este insumo para ser distribuido a los más diversos sectores productivos del país, entre los cuales sobresale la minería”, sostiene.

## Desafío pendiente

La cal no solo es apreciada como un insumo estratégico para el sector, sino que también crítico. Según enfatiza el presidente de la Cámara Minera de Chile, Manuel Viera, ello obedece a que en el país este rubro depende del abastecimiento foráneo: casi el 60% proviene del extranjero y en lo específico, un alto porcentaje tiene su origen en San Juan, Argentina.

“No disponer de este elemento puede llevar a la paralización total de una faena, ya que es muy importante para

obtener buenos rendimientos y a bajo costo”, recalca.

Viera subraya que el principal desafío en materia de explotación está vinculado con que Chile debe incentivar el autoabastecimiento como política: “Un gran

porcentaje llega del extranjero, lo que nos hace absolutamente dependientes. Por ende, se requiere fomentar y desarrollar su producción, ya que importarla también conlleva altos costos para la industria”.

En opinión de Viera, gran parte de los yacimientos que existen en Chile son de muy baja ley, lo que también se traduce en un aumento en el costo de extracción y que su explotación no sea tan competitiva en comparación con países como Argentina o Colombia.

“El rol que desempeña la cal importada es vital, porque lo que se está trayendo al país es una materia prima que sirve incluso para mejorar las leyes de los minerales a planta, de tal forma que se pueden disminuir los costos unitarios medios de largo plazo, lo que permite llegar a un cierto equilibrio en el precio de fabricación y, también, en el de venta”, expone.

## La cal y las nuevas operaciones de cobre y oro

■ En Chile el consumo total de cal, no cautiva, debería rondar 1.450.000 toneladas este año, estima el gerente técnico y comercial de Coloma Consultores, Guillermo Coloma, quien especifica que la producción nacional, si es que no registra problemas operacionales, no sobrepasaría 1.100.000 toneladas. Por tanto, precisa que ese diferencial se tiene que importar principalmente desde Argentina, Colombia, Italia y otros países. “En los próximos años, específicamente entre 2023 y 2025, ingresarán nuevas operaciones de cobre y oro, las cuales requerirán cada vez más cal. Todo ello significa que la proyección de consumo podría alcanzar 1.800.000 toneladas de este insumo clave y no se aprecian nuevas instalaciones para aumentar la producción, como tampoco que la industria nacional pueda incrementar estos números debido a la antigüedad de sus plantas. Por ahora solo queda promover la importación para evitar una eventual escasez”, advierte.

**COLOMA**  
consultores

**CONSULTORÍA Y ASESORÍA  
EN EL DESARROLLO  
DEL NEGOCIO DE LA CAL.**

**SOMOS UN EQUIPO DE PROFESIONALES ESPECIALISTAS EN CAL**  
Con vasta experiencia en distintas industrias.

**NUESTRO FOCO ES MAXIMIZAR LA PERFORMANCE DE LA CAL**  
Y recursos calizos mineros.

**EQUIPO DE PRIMER NIVEL Y ALTO GRADO DE COMPROMISO**  
Permitiendo ser socios estratégico de vuestro negocio.

# VERSATILIDAD POTENCIA EL USO DE LA CAL EN INDUSTRIAS CLAVES DEL PAÍS

Este producto químico es útil para un amplio abanico de sectores productivos. Fundamental en minería, también es útil en el tratamiento de aguas, la agricultura y otros rubros. POR FABIOLA ROMO

El óxido de calcio es considerado un insumo estratégico en Chile, sobre todo en minería, donde se utiliza para la flotación de sulfuros de cobre y la obtención de sales de litio. Además se usa en la construcción, el tratamiento de aguas y la agricultura, donde resulta ser un increíble regulador de pH.

La gran ventaja que ofrece la cal es su versatilidad, pues evita la volatilización del cianuro que se utiliza en la extracción minera. Su papel es fundamental en la productividad y recuperación de metales, ya que hace más eficientes procesos tales como la electrólisis.

En la industria sanitaria su rol es también reconocido. "Se utiliza en las plantas de producción de

agua potable para, por ejemplo, para ablandar el agua, eliminar impurezas y controlar sabor, color y olor del agua al eliminar partículas en suspensión. Con esto último, a su vez, se controla la turbiedad del agua", explica Felipe Meza, gerente general de Aguas Santiago Poniente y académico de la UTEM.

Además, el hidróxido de calcio ha sido utilizado históricamente para el acondicionamiento y la estabilización de lodos. También es conocida su acción eliminando malos olores y destruyendo agentes patógenos. En la agricultura, en tanto, aporta un valor neutralizante que corrige la acidificación de los suelos, lo

cual potencia sustancialmente la productividad. Esto, debido a que mejora las condiciones para los microorganismos que son beneficiosos para el desarrollo de las plantas.

De hecho, existe también una composición de carbonato de calcio y magnesio nanoparticulado coformulado con silicato de magnesio y agentes reológicos, en una formulación en polvo que al mezclarse con agua genera una suspensión homogénea. "La cal líquida se está utilizando mucho en fruticultura y riego

tecnificado, especialmente, en hortalizas y tomates industriales", señala el ingeniero agrónomo y agente zonal de Anagra, Samuel Leppe.

Precisamente, debido a la versatilidad que ofrece este tradicional insumo, sus proyecciones son buenas. "La industria debería mantener el crecimiento de los últimos años e, incluso, debería tener un crecimiento mayor al actual ya que entrarían pronto en operación un par de proyectos mineros muy importantes. Pero todo esto queda sujeto a tener un marco regulatorio claro, ya que es esto lo que debería marcar la tendencia del mercado futuro", afirma Germán Dassé, gerente de Ventas de Soprocál.



## PUBLIRREPORTAJE

FELIPE GONZÁLEZ, GERENTE COMERCIAL DE Cbb CALES:

### "Somos el principal proveedor de Cal para la gran minería en Chile"



Felipe González, Gerente Comercial de Cbb Cales.

Con 33 años en el negocio de la cal y el respaldo de más de 60 años del Grupo Cbb, la compañía ha crecido junto a sus clientes y hoy es el principal proveedor de la gran minería en Chile, con una capacidad de producción de un millón 200 mil toneladas al año en el país y una logística capaz de llegar donde se requiera. En un año, recorre el equivalente a 24 viajes de ida y vuelta a la luna.

Con la clara convicción de que se puede producir cal de manera más sostenible, Cbb Cales se encuentra en la fase de ingeniería para adecuar sus operaciones a gas natural. En Chile, cuenta con plantas en Antofagasta y Copiapó y un centro de distribución en la Región Metropolitana que atienden desde la Región de Tarapacá a la de O'Higgins, los 365 días del año y en turnos de 24/7. "Porque nuestros clientes trabajan 24/7 y nos adecuamos a sus necesidades más específicas", dice Felipe González, gerente comercial de Cbb Cales.

Con altos estándares de calidad, la empresa cuenta con las normas ISO 9001, 14001 y 45001 para apoyar los procesos de sus clientes desde la planificación minera hasta la distribución final. "Hemos desarrollado gran capacidad de apoyo técnico para nuestros clientes a través de un departamento especializado de asesoría técnica que busca mejorar los procesos y ser proactivos", señala el ejecutivo.



Parque Solar El Águila con aplicación de Albedo Plus de Cbb, que aumenta la reflexión solar del suelo.

#### Innovación y Economía Circular

Cbb Cales tiene su Centro de Innovación y Aplicaciones en Antofagasta, desde donde han surgido innovadores productos, los cuales además son sustentables. Entre ellos, Albedo Plus que se fabrica con residuos de la producción de cal. Consiste en una carpeta blanca que se instala sobre el suelo de los parques solares fotovoltaicos y actúa como un reflectante de radiación solar, llegando a aumentar en promedio hasta un 15% la generación de energía.

Otra innovación es DuraPath un aditivo estabilizador para caminos secundarios desarrollado para la minería y otras industrias. Permite un tercio menos de consumo de agua, ahorro en costos por cerca del 10% y aumento en la productividad al mejorar las propiedades

y comportamiento mecánico en los suelos utilizados, debido a su efecto aglutinante y estabilizador, dando estándares para soportar el tránsito de vehículos pesados.

Ambos, están disponibles para producción y comercialización a lo largo de todo Chile. "Nuestro desafío es consolidar las operaciones, seguir acompañando el crecimiento de la minería y continuar creciendo con productos innovadores para mejorar la productividad de nuestros clientes", afirma Felipe González.

La compañía también cuenta con operaciones en Argentina. Entre ambos países, producen casi un millón 300 mil toneladas de cal al año.

www.cbb.cl  
cbbcales@cbb.cl

# ASESORÍAS TÉCNICAS: CLAVES EN EL TRATAMIENTO Y USO DE LA CAL

La cal es el reactivo estratégico más económico que existe y su impacto en el proceso donde se utiliza es menor que el 3% del costo de producción. Ese escenario, por lo general, hace que muchos la vean como “el patio trasero de la operación”, según la apreciación de Guillermo Coloma, gerente técnico y comercial de Coloma Consultores.

Por esas razones, las asesorías técnicas en el desarrollo e implementación de este material es clave para distintas industrias. “El rol poco conocido lo hace un asunto baladí, tanto por los usuarios como por los productores, que generan pérdidas ocultas de gran valor”,

**Por tratarse de un reactivo estratégico, frenar errores en su implementación puede tener impactos positivos en la facturación. Por eso el rol de los asesores técnicos es fundamental en todo el proceso.** POR RITA NÚÑEZ B.

explica.

En la mayoría de los casos, dice que este insumo es el “causante de la discontinuidad operacional de un proceso, debido a que los altos consumos superan la elaboración de lechada de cal requerida y limitan el procesamiento de mineral”. En la misma línea, Coloma observa que persiste el desconocimiento técnico en un proceso “donde los excesos de dosificación afectan el acondicionamiento químico de éste”, lo que altera, entre otros, “el potencial de óxido, reducción que impacta en el desempeño de los otros reactivos tensoactivo utilizados, generando pérdidas metalúrgicas”.

## Errores a evitar

Cuando no existe una asesoría técnica enfocada, es posible que aparezcan los errores, advierte Coloma. “Hemos detectado y corregido algunos en la ingeniería de detalles, proponiendo cambios, sobre todo por el tipo de cal nacional y que, por costo o ignorancia, no se han hecho en su totalidad”, señala el ejecutivo

“Un ejemplo común en Chile, Perú, Argentina y Bolivia es la falta de comprensión del rol de la cal en el proceso en que es utilizada, que entregan las asesorías técnicas de los proveedores, lo que no creemos que sea por falta de conocimiento, sino que por proteger a su emplea-

dor”, detalla.

También ocurre que los usuarios no controlan debidamente el producto que reciben, específicamente en peso y calidad. Con esto, Coloma se refiere a que por diseño de capacidad, los camiones solo pueden transportar hasta 25 toneladas y en las guías de despacho aparecen con mayor tonelaje que su capacidad.

“La cal se utiliza en la elaboración de drogas y estupefacientes. Entonces, al igual que el ácido sulfúrico, aquí hay pérdidas fantasma en los trayectos”, explica. Otra problemática, a su juicio, está en la diversidad en la calidad de la cal, que genera desviaciones a la operación.

“Es sumamente importante que cualquier cambio que sufra la cal en su elaboración sea conocido por el usuario, ya que éste puede tomar decisiones tempranas y con ello evitar grandes desviaciones que generan solo pérdidas de facturación”, enfatiza.

## PUBLIRREPORTAJE



Planta SOPROCAL.

SOPROCAL

## Trabajando por una industria de la cal más sustentable

SOPROCAL Calerías e Industrias S.A. es una empresa dedicada a la producción y comercialización de cales y carbonatos de calcio para diversas industrias, con foco en cumplir los objetivos asociados a la calidad, seguridad, salud en el trabajo y principios de desarrollo sustentable.

Fundada en 1940, SOPROCAL tiene una amplia variedad de productos para los sectores Agrícola, Construcción, Industria y Medio Ambiente, siendo la única en su tipo que cuenta con una planta productora en la Región Metropolitana, específicamente, en Melipilla, cumpliendo con todas las mediciones y normativas vigentes.

Certificada ISO y con el objetivo de disminuir su huella de carbono, sus acciones están



Germán Dassé Planella, gerente de ventas de SOPROCAL.



Por otra parte, se plantea ser una industria proactiva, al innovar en la idea de capturar parte del total de la huella de carbono emitido, mediante la recaptación en diversos porcentajes de la huella de CO<sub>2</sub> en algunos productos de las áreas Construcción, Medioambiente y Agrícola, considerando esto una oportunidad para mejorar la sustentabilidad a mediano y largo plazo, sobre sus pares competidores. “De esta forma, ofrecemos a los clientes un abanico de productos acreditados y que, al preferirnos, colaboren en el cuidado del medio ambiente”, indica Germán Dassé Planella, gerente de ventas de SOPROCAL.

Con ese plan, la compañía se encuentra abocada a la elaboración de un informe de sostenibilidad en base a indicadores reales. “Queremos escuchar a nuestros clientes y satisfacer sus necesidades. Al mismo tiempo, ser flexibles y adaptarnos a las exigencias del mercado actual, donde medir y reducir la huella de carbono y recapturar las emisiones de CO<sub>2</sub> es muy relevante”, asegura el ejecutivo.

encaminadas a mantener altos estándares de calidad de manera sostenible sobre tres pilares fundamentales: responsabilidad social, medio ambiente y rentabilidad.

Asimismo, es una empresa que destaca por su compromiso y confianza, manteniendo la satisfacción de los clientes con productos y servicios que responden a las necesidades y expectativas de éstos y promoviendo el mejoramiento continuo de los procesos de la empresa, con énfasis en la calidad, seguridad, salud en el trabajo y el desempeño ambiental.

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

# LOS RETOS PARA CONTAR CON CAPITAL HUMANO ESPECIALIZADO

**Conocimientos específicos para aprovechar las potencialidades de la cal, controlar sus riesgos y generar procesos más eficientes en torno a su producción y uso, son parte de las demandas del sector.** POR FRANCISCA ORELLANA

**A**l igual que muchas áreas de la minería, la industria de la cal presenta problemas importantes para sumar capital humano especializado que permita hacer más eficiente la producción del mineral.

Pero no solo eso. A juicio de Guillermo Coloma, gerente Técnico y Comercial de Coloma Consultores, en el país el capital humano es deficiente también en la asistencia técnica con la que apoyan su uso y aplicación. "Tienen mucho conocimiento, pero nada de comprensión y la diferencia entre ambos conceptos es enorme", dice. Al desconocer para qué sirve la cal o cómo se le puede sacar partido, no se hace un producto acorde "a las condiciones de los usuarios

o aprovechando al máximo la materia prima", advierte.

El ciclo productivo de la cal requiere cierto nivel de conocimientos específicos de procesos químicos y mecánicos para el manejo de material, "por los riesgos potenciales tanto a las personas e instalaciones, sumado a la eficiencia del proceso global", dice Rodrigo Morales, gerente Técnico de Tecpromin. El control y mitigación de riesgos ha avanzado bastante en la última década, agrega, una tarea constante que



### Necesidades clave

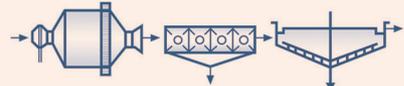
Germán Dasse, gerente de Ventas en Soprocál Calerías e Industrias, indica que más que enfocarse en hablar de un déficit del capital humano, hay que mirar "las necesidades de cal, del tipo de cal que se requiere en los próximos proyectos con generaciones más o menos amigables ambientalmente y cómo las empresas van a abordar sus necesidades". Coloma destaca que hay que

poner acento en la formación de profesionales con orientación al cliente, que aporten a los aumentos de productividad, mientras que la academia "debería capacitarse en temas más profundos -estructurales, físico-químicos- de lo que el reactivo es capaz de desarrollar".

Morales afirma que también se debe avanzar en entender la necesidad de implementar sistemas de control automatizados de operación y seguridad en el proceso de manejo y la dosificación de este reactivo.

debe formar parte del entrenamiento de personal a cargo de operaciones, sobre todo porque "la falta de profesionales especializados sí afecta la eficiencia, y, en menor medida, la continuidad del uso de la cal como reactivo en la industria, en especial la minera".

## TEC PROMIN S. A.



TECNOLOGÍA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES S.A.

### TECNOLOGÍA EN PROCESAMIENTO DE MINERALES S.A.

Empresa líder en industria minera en el desarrollo y suministro de plantas automatizadas de preparación de lechada de cal. Mas de 34 años de experiencia en el mercado latinoamericano, a través de sus oficinas en Chile, Perú, Argentina y Mexico.

### DISEÑO DE PROCESOS - INGENIERÍA BÁSICA Y DETALLES FABRICACIÓN, EQUIPOS Y PUESTA EN MARCHA.

Sistemas de Muestreo

- Plantas de Preparación de Lechada de Cal (Slakers/Molinos)
- Plantas de Preparación y Dosificación de Reactivos, Floculante, Xantato, NaCN NaOH, entre otros.
- Sistemas de Agitación y Mezcla Estantes, Reactores.
- Sistema de Muestreo para Balance Metalúrgico.



EQUIPOS DE AGITACION Y MEZCLA

PLANTAS Y SISTEMAS MODULARES RECUPERACION Au/Ag

FILTROS PRENSA

ESPESADORES Y CLARIFICADORES

MEDIOS FILTRANTES

TRATAMIENTO DE EFLUENTES MINEROS

MOLINOS DE BOLAS

MOLINOS DE TORRE (VERTICALES)

MIXTEC FOR MIXING TECHNOLOGY

COMO ENGINEERS MECHANICAL & MINERAL PROCESS ENGINEERS

evoqua WATER TECHNOLOGIES

ROYTEC Filtration & Separation Solutions

CLEAR EDGE Filtration Group

BQE Water

CEMTEC Cement & Mining Technology

EIRICH



Vaticano #4097, Las Condes, Santiago / +56 22 873 3600 / info@tecpromin.cl

www.tecpromin.com

