

En un mundo donde la conciencia ambiental se intensifica, la sostenibilidad se convierte en un imperativo, impulsando a las compañías a adoptar medidas proactivas.

En el caso de la industria minera, uno de los desafíos a los que sin duda ha venido haciendo frente y por los que ha tomado acción, ha sido el relacionado a la reducción de emisiones en el avance por mitigar su impacto ambiental. En ese marco, la implementación de tecnologías innovadoras juega un rol fundamental para alcanzar las metas de la descarbonización. Desde sistemas avanzados de filtración hasta procesos de recuperación de energía, las nuevas soluciones permiten a las compañías minimizar su huella. No obstante, siguen latentes otros retos en la senda de la sostenibilidad.

Los reguladores y la sociedad exigen cada vez más transparencia y compromiso. En respuesta, las empresas mineras están desarrollando estrategias integrales que no sólo buscan cumplir con las normativas, sino también liderar en prácticas responsables. Este enfoque no solo beneficia al medio ambiente, sino que también fortalece la reputación corporativa.

Víctor Pérez, académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Adolfo Ibáñez, resalta que “el proceso de reducir emisiones en la industria minera implica un enfoque cuidadoso y es-

tructurado que ha considerado hojas de ruta, destacando la realizada por Alta Ley. Esto ha permitido identificar las necesidades vinculadas a los macroprocesos mineros de alta emisión de CO2 en todos los alcances (1, 2 y 3). Esto facilita la elaboración de estudios de viabilidad a partir de la selección de tecnologías para determinar el costo-beneficio de implementar nuevas soluciones, considerando pruebas piloto para evaluar la efectividad de la tecnología en condiciones específicas

existen muchas tecnologías que ayudan a reducir los componentes contaminantes. Para Thomas Vernün, gerente comercial de Dank Consultores, “existen supresores de polvo, colectores de polvo y guarderas de libre contacto que se aplican en los puntos de transferencia de correas transportadoras”. Asimismo, “en otras zonas también se aplican colectores húmedos, los cuales provocan riles; sin embargo, estos son procesados en piscinas de decantación o tratamientos.



Mineros con máscaras antigases.

Reducción de emisiones gaseosas, líquidas y sólidas

Hacia un futuro sostenible

del sitio. Además, se prepara a los equipos para operar y mantener las tecnologías, se realiza la recolección de datos y se establece un monitoreo transparente y verificable del impacto y la reducción de las emisiones, alineado con procesos de certificación y estándares de producción responsable, así como con la eficiencia operativa en los procesos mineros”.

Tecnologías para lograr una eficiente reducción de emisiones

En la fase de producción,

Dentro de las más recientes tecnologías y evoluciones, en el mercado se están teniendo en cuenta las automatizaciones de estos equipos, reduciendo el consumo de energía y agua, sin minimizar la eficiencia de estos”, explica el profesional.

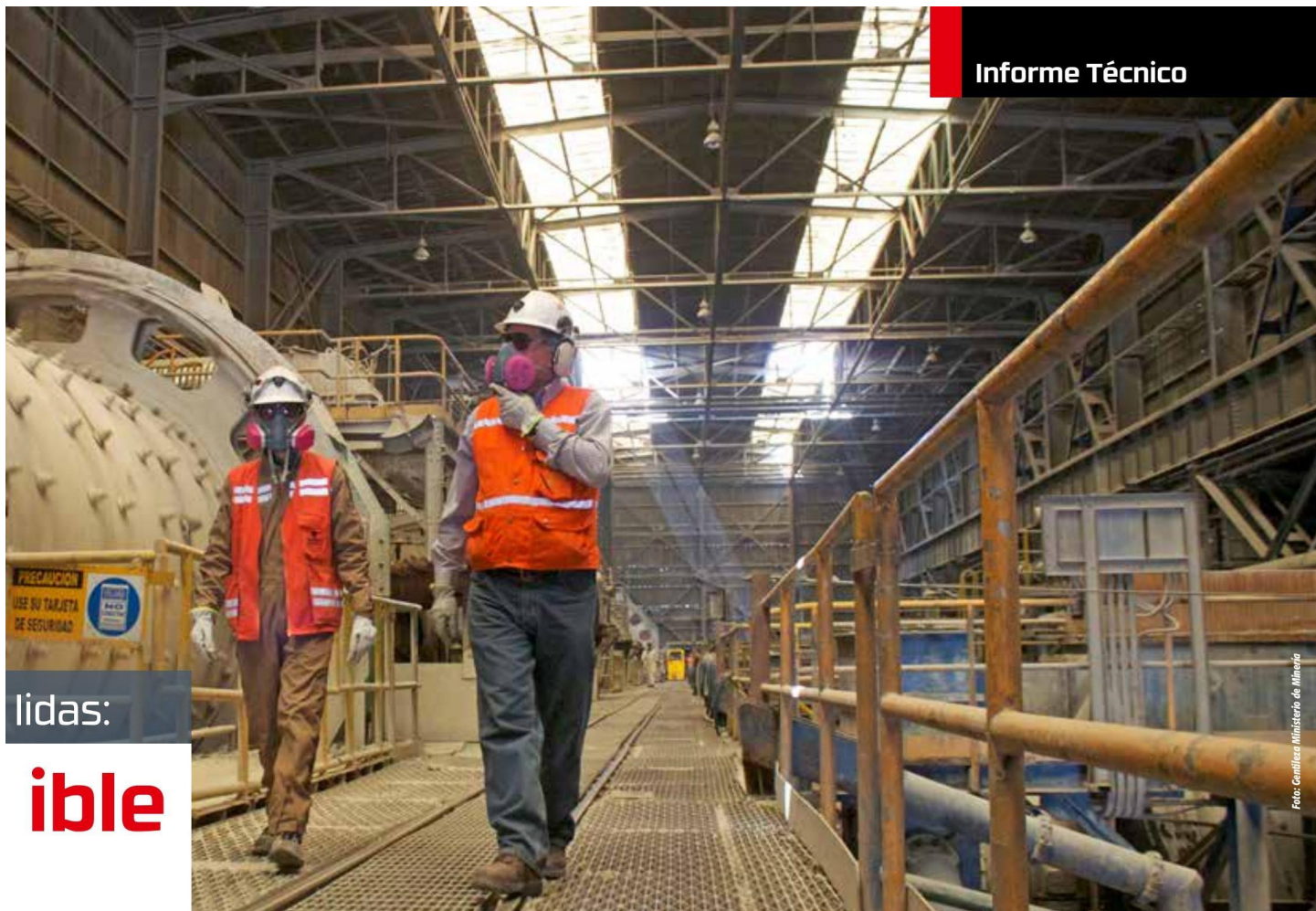
En tanto, Víctor Pérez sostiene que “la reducción de emisiones en minería es un desafío clave y complejo, considerando, entre otros elementos, la caída de leyes de mineral que se observan en los yacimientos y nuevas necesidades, como, por ejemplo, la desa-

lación de agua para su uso en las operaciones mineras, lo que implica una mayor intensidad energética por unidad de mineral producido”.

Por otra parte, Pérez enfatiza que “los sistemas de monitoreo y gestión de datos, además de la minería de precisión, permiten una gestión y procesos más eficientes de recursos, para lograr una efectiva reducción de emisiones de carbono”.

Debe decir: En tanto, Osiel Núñez, ingeniero senior y fundador de Grupo Air, menciona que “la mitigación es

Sin duda, la industria enfrenta el **desafío de mitigar su huella ambiental** con prácticas más limpias y efectivas.



lidas:
ible

la última fase del control de polvo. Antes de mitigar, se debe controlar, un proceso que comienza desde el diseño de la planta hasta los cerramientos. Las principales tecnologías de mitigación que se utilizan son las de captación y filtración, a través de filtros de mangas y cartridges, y la de supresión de polvo (SSP/A) por medio de niebla atomizada". Asimismo, el experto destaca que "los cartridges y mangas alcanzan eficiencias de filtrado superiores al 99% sobre partículas de 2.5 micrones, y los SSP se aplican usando agua filtrada con o sin aditivos tensoactivos".

Factor cambio climático
 Expertos coinciden en que las tecnologías para reducir emisiones en la minería juegan un papel crucial en los planes de las empresas. La visión desde la academia es que "para combatir el cambio climático, es fundamental pensar en sostenibilidad y reconocer e incorporar estas tecnologías en los procesos mineros. Esto puede contribuir a una cultura de sustentabilidad a largo plazo dentro de la organización. Este cambio no sólo permitiría el cumplimiento de normas y estándares y el acceso a financiamiento sostenible, así como a beneficios



fiscales y sociales, sino que también promovería la innovación más allá de las exigencias regulatorias, lo que mejora la competitividad y resiliencia de las empresas frente a un futuro en el que la sostenibilidad será cada vez más fundamental". En ese escenario, Núñez recalca que las tecnologías ayudan a las mineras en su objetivo de reducir las emisiones en el marco de sus

De Izq. a Der.:
 Victor Pérez, académico Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Adolfo Ibáñez.
 Thomas Vermún, gerente Comercial de Dank Consultores.
 Osiel Núñez, ingeniero Senior y fundador de Grupo Air.

Informe Técnico



planes de combate al cambio climático: “Es imposible imaginar una operación minera que no tenga mitigación del polvo; no podría funcionar. Son miles de toneladas las tratadas por hora y deben ir desde rocas gigantes hasta polvo casi impalpable, que es lo que se requiere para llevar a cabo la recuperación metalúrgica de los valores encerrados”.

Otros factores

Al elegir tecnologías de reducción y mitigación, las mineras deben centrarse en varios factores cruciales. En esa línea, Vernün afirma que “primero, la tecnología debe integrarse de manera que no afecte negativamente el proceso productivo ni reduzca la eficiencia operativa. Además, es esencial que el nivel de inversión no supere los costos asignados para su implementación, considerando

un periodo de amortización acorde con la naturaleza del negocio”.

En términos financieros, el profesional de Dank Consultores revela que “es vital que la amortización de la inversión sea flexible, adaptándose a las necesidades del negocio en el tiempo. Además, cada tecnología debe ser evaluada en función de su compati-

bilidad con el tipo de proceso productivo, ya que no todas las soluciones son aplicables universalmente”. En tanto, el académico de la U. Adolfo Ibáñez comenta que “el cumplimiento de normativas y regulaciones vigentes y

Primero, la tecnología debe integrarse de manera que **no afecte negativamente el proceso productivo** ni reduzca la eficiencia operativa”, afirma Thomas Vernün.

idad con el tipo de proceso productivo, ya que no todas las soluciones son aplicables universalmente”.

En tanto, el académico de la U. Adolfo Ibáñez comenta que “el cumplimiento de normativas y regulaciones vigentes y

respaldo de todas las partes interesadas, incluidas las comunidades locales, asegurando que la tecnología esté alineada con los valores de sostenibilidad y los compromisos en materia ambiental, social y de gobernanza”. **mch**

De Izq. a Der.:
 Minero de División Gabriela Mistral de Codelco.
 Instrumentos de detección de gases.