

Minería Sustentable



AVANCES EN SEGURIDAD EN LA MINERÍA:

Hacia un

entorno más humano y armónico

Los avances tecnológicos, el fortalecimiento de normativas, la capacitación continua y las prácticas adoptadas por el ecosistema minero hacia una minería más sustentable y colaborativa, conforman factores clave del actual escenario que engloba la seguridad en la industria. Representantes de las gremiales subrayan que la seguridad no debe concebirse como una responsabilidad exclusiva de supervisores o del área de prevención de riesgos, sino como una tarea transversal que involucra a todos los trabajadores y que está integrada en la estrategia del negocio.

Las mejoras en seguridad minera son el resultado de años de trabajo conjunto, aprendizaje y adaptación frente a nuevas realidades. Así lo explica Andrés León, director nacional (s) de Sernageomin: "En los últimos años, hemos sido testigos de una transformación profunda en esta área, impulsada por un esfuerzo conjunto entre el Estado, las empresas, los trabajadores y las organizaciones gremiales". Del mismo modo, León destaca que "la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real con sensores, radares y LiDAR posibilita anticipar movimientos de taludes y

detectar inestabilidades en los macizos rocosos antes de que representen un riesgo. Esto no solo facilita la reacción, sino que brinda la capacidad de prevenir, evacuando zonas de riesgo de manera oportuna y precisa".

En igual sentido, el ejecutivo puntualiza que "hemos reforzado significativamente la fiscalización y el marco normativo. El Reglamento de Seguridad Minera ha sido actualizado para adaptarse a los nuevos desafíos, y la reciente modificación al Título XV del mismo Reglamento, por ejemplo, nos permite establecer normas especiales para la pequeña minería, reconociendo sus particularidades y apoyando su formalización y seguridad".

Asimismo, el director nacional (s) de Sernageomin sostiene que "actualmen-

La colaboración entre gremios, empresas, trabajadores y organismos públicos **ha marcado una evolución que refleja el compromiso del sector minero** con condiciones laborales más resilientes.

Fecha: 18-07-2025
 Medio: Revista Minería Chilena
 Supl.: Revista Minería Chilena
 Tipo: Noticia general
 Título: **Hacia un entorno más humano y armónico**

Pág.: 81
 Cm2: 470,7

Tiraje:
 Lectoría:
 Favorabilidad:

Sin Datos
 Sin Datos
☐ No Definida

te la seguridad es un valor fundamental, un compromiso ético innegociable y un pilar en cada proyecto minero. Se ha promovido una cultura de seguridad proactiva, donde cada trabajador es un fiscalizador de su propia seguridad y la de sus compañeros”.

En el plano normativo, Jorge Riesco, presidente de Sonami, aporta desde su prisma que “un avance significativo ha sido la discusión y pronta implementación de la Política Nacional de Seguridad y Salud en Minas, que posiciona a Chile como el primer país del mundo en contar con una política de este tipo enfocada exclusivamente en la industria minera. Esta iniciativa representa un hito institucional, al establecer un marco común para avanzar en mejora continua y hacia el objetivo de ‘fatalidad cero’ en el sector”.

Monitoreo en tiempo real: clave para la detección de riesgos

En el caso de Aprimin, Daniel Morales, ingeniero Senior en el Área de Estudios y Proyectos, relata que “empresas socias han desarrollado soluciones que integran, entre otras tecnologías, sensores IoT, analítica predictiva, inteligencia artificial y procesamiento en la nube para detectar riesgos como fatiga, presencia de gases o inestabilidad geotécnica, buscando ofrecer integración operativa con otros

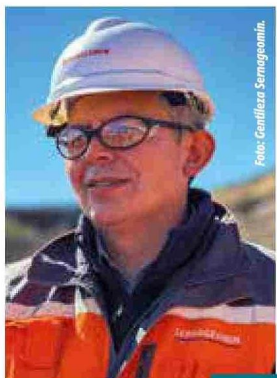


Foto: Gentileza Sernageomin.



Foto: Gentileza Consejo Minero.



sistemas críticos de operación”.

A ello, Riesco añade que “en los últimos años se ha avanzado de manera significativa en la incorporación de tecnologías que permiten el monitoreo en tiempo real de condiciones críticas en faenas mineras, como deslizamientos, presencia de gases tóxicos o fatiga del personal. Un ejemplo con-

dos de gestión, con evaluación de riesgos, formación continua y herramientas de inteligencia operacional. El cambio de enfoque ha sido clave, especialmente en ambientes de alta complejidad como los de la gran minería chilena”.

En este contexto, desde Sernageomin, León apunta que “consideramos este monitoreo como una

De Izq. a Der.:
 Andrés León, director nacional(s) de Sernageomin.

Jorge Riesco, presidente de Sonami.

Daniel Morales, Ingeniero Senior en Área de Estudios y Proyectos Aprimin.

Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero.

Andrés León: “Actualmente la seguridad es un valor fundamental, **un compromiso ético innegociable y un pilar** en cada proyecto minero”.

creto es la implementación de tecnologías a bordo de los equipos móviles, que detectan signos de fatiga y activan alertas en tiempo real”.

Sin embargo, más allá del componente técnico, el presidente de Sonami asegura que “el mayor progreso ha sido el fortalecimiento de una cultura de prevención que es transversal en la industria. Esto implica anticiparse a los incidentes mediante sistemas integra-

herramienta fundamental para nuestra labor fiscalizadora. La transparencia y el acceso a estos datos nos permiten verificar el cumplimiento de los estándares de seguridad y nos brindan la capacidad de emitir alertas o solicitar planes de acción si los sistemas de una faena detectan riesgos elevados”.

En ese marco, el ejecutivo añade que “el monitoreo en tiempo real nos ha permitido pasar de un enfoque



Realidad virtual, primeros auxilios y tecnologías para disminuir los riesgos de accidentes.

reactivo, en el que investigábamos los accidentes tras ocurridos, a uno proactivo y predictivo, donde anticipamos riesgos y adoptamos medidas preventivas antes de que se materialicen”. En lo que respecta a los deslizamientos y la estabilidad de taludes, el profesional del Sernageomin afirma que “el salto ha sido monumental. Antiguamente, la detección se basaba en inspecciones visuales periódicas. Hoy, empleamos sistemas de monitoreo geomecánico de alta precisión, como radares de monitoreo de pendientes (Slope Stability Radars) y tecnología LiDAR. Estos sistemas emiten ondas que escanean constantemente

los taludes, detectando movimientos de tan solo milímetros”.

Seguridad laboral

Desde el gremio, exponen que se ha tenido un rol activo y sostenido en la promoción de una cultura preventiva, con especial énfasis en la pequeña minería, donde persisten mayores desafíos en materia de seguridad. Riesco precisa que “Sonami ha suscrito convenios de colaboración con diversas instituciones públicas y privadas, con el objetivo de fortalecer las actualizaciones en capacitación y las capacidades preventivas en terreno”.

Además, el vocero gremial

precisa que “un hito destacable es su participación en la mesa tripartita —junto al Estado y representantes de los trabajadores— para la formulación de la Política Nacional de Seguridad y Salud en Minas, que busca avanzar hacia una minería con ‘fatalidad cero’”.

En esta línea, Daniel Morales comenta que “actualmente estamos actualizando en nuestra Guía de Sostenibilidad para Proveedores de la Minería, un instrumento que establece lineamientos concretos y accesibles en materia de gobernanza, aspectos ambientales y también de seguridad y salud ocupacional. Este documento —que será compartido y promovido activamente entre nuestras más de 150 empresas asociadas— busca fortalecer prácticas responsables en toda la cadena de suministro, incorporando una mirada integral que una productividad, innovación y bienestar de las personas”. El profesional de Aprimin añade que “creemos firmemente que la prevención de riesgos no es una barrera para la operación, sino una condición habilitante para una industria más moderna, capaz de responder y adaptarse frente a estos desafíos”.

Desafíos

“A pesar de los importantes avances en seguridad que hemos alcanzado, no podemos caer en la auto-

Jorge Riesco: “En los últimos años se ha avanzado de manera significativa en la incorporación de tecnologías que permiten el monitoreo en tiempo real de condiciones críticas en faenas mineras”.

complacencia. La minería chilena, por su naturaleza geológica y geográfica, presenta desafíos únicos y persistentes, especialmente en faenas que operan a grandes profundidades o en la alta montaña. Abordar estos retos con proactividad es crucial para avanzar hacia la meta de cero fatalidades”, asegura Andrés León.

El director nacional (s) del Sernageomin releva que “uno de los principales desafíos es el aumento de la exposición a riesgos geotécnicos a medida que las minas a rajo abierto se profundizan. En estas operaciones, la presión sobre los taludes y bancos es cada vez mayor, lo que incrementa, elevando el riesgo de deslizamientos”. Respecto a la minería subterránea profunda, el ejecutivo expone que “el desafío se intensifica. A mayores profundidades, enfrentamos temperaturas más altas, mayor presión de la roca y una ventilación más compleja. El golpe de calor y la exposición a gases tóxicos son riesgos constantes que requieren sistemas de ventilación y refrigeración de última generación”.

Por su parte, desde el Consejo Minero, su presidente, Joaquín Villarino manifiesta que “el principal desafío de nuestra industria, independientemente del lugar donde se desarrolle la actividad, y a nivel global, es alcanzar la fatalidad cero. Para ello,

tanto las compañías directamente, como a través de sus gremios y el Consejo Minero, mantenemos un trabajo permanente destinado a compartir mejores prácticas e intensificar la coordinación con los organismos del Estado y los trabajadores”.

En este contexto, el entrevistado de Aprimin expone que “persisten desafíos como la exposición prolongada a condiciones climáticas adversas, la fatiga asociada a turnos extensos y la necesidad de garantizar una respuesta rápida ante emergencias en zonas aisladas. También es clave fortalecer la trazabilidad de procesos y el control de

Daniel Morales: “Creemos firmemente que la prevención de riesgos no es una barrera para la operación, **sino una condición habilitante para una industria más moderna, capaz de responder y adaptarse frente a estos desafíos**”.



Foto: Gentileza Codelco.

contratistas, asegurando que el estándar de seguridad sea coherente a lo largo de toda la cadena de valor”.

Desde la vereda de la pequeña minería, Jorge Riesco relata que “enfrentamos desafíos derivados de los métodos de explotación a esta escala, así como cambios en las condiciones operativas de algunas faenas, donde la combinación de actividades artesanales con cierta mecanización —por ejemplo, en extracción y transporte en interior mina— genera secciones más amplias y mayores dificultades en el control de la estabilidad de techos y cajas de labores”. **mch**

Mantenimiento
maquinaria.