



Foto: Geotiza Codelco

Proyecto Andes Norte - División El Teniente.

# Ventilación

## de minas: Un área al debe en nuestra industria

*Por: Juan Pablo Hurtado,  
 director Departamento de  
 Ingeniería en Minas, Universidad  
 de Santiago de Chile*

**N**uestra industria se caracteriza por su alta productividad y un nivel de profesionalismo destacado en muchos de sus aspectos. Si analizamos desde una perspectiva profesional, la ingeniería de minas emerge como una de las principales disciplinas que lideran y protagonizan esta industria. Esta especialidad se encarga de diseñar faenas mineras, desarrollar planes de producción, asegurar que las minas operen de manera eficiente y supervisar el proceso de cierre, todo bajo estrictos estándares de producción, seguridad y control de costos.

Cuando hablamos de minería subterránea, la disciplina de la "ventilación de minas"

desempeña un rol fundamental en la viabilidad de la explotación del yacimiento, ya que tiene la responsabilidad de garantizar un ambiente seguro y saludable tanto para los trabajadores como para las máquinas.

Recientemente, dos personas perdieron la vida por inhalación de gases tóxicos en la mina "La Condesa", cerca de Caldera, lo que evidenció deficiencias en el sistema de ventilación. Este incidente no es aislado; a lo largo de la historia han ocurrido otros similares, destacando la "tragedia del Humo" en 1945, cuando un incendio cobró la vida de 355 trabajadores debido a la inhalación de monóxido de carbono.

Como académico en la disciplina, suelo motivar a mis estudiantes a realizar sus trabajos de tesis en el área de ventilación de minas, co-

laborando con alguna empresa minera. A partir de sus investigaciones, he podido observar que la ingeniería de ventilación y su operación en la gran minería subterránea es un campo muy completo. Sin embargo, las dificultades y deficiencias son más evidentes en minas de mediana y pequeña escala, donde incluso resulta complicado, en algunos casos, encontrar ingenieros especialistas en esta área con los que interactuar en la faena.

Estas falencias están relacionadas con varios factores que deben ser explicados. En primer lugar, es importante comprender que el ecosistema de la especialidad de ventilación de minas está conformado por cuatro actores principales: la academia, que prepara a los estudiantes para ingresar a la industria y les proporciona

## Análisis

el lenguaje técnico necesario para desenvolverse en la ingeniería y comunicarse con los diversos actores del mercado; las empresas proveedoras de insumos y tecnología, como ventiladores, puertas, tapados, ductos, instrumentación, software, entre otros; las empresas productoras y contratistas, que requieren de profesionales especializados; y, finalmente, las empresas o consultores de ingeniería. La operación de las faenas está regulada por la ley y los reglamentos, y su cumplimiento debe ser supervisado por Sernageomin y los comités Paritarios de Higiene y Seguridad, para asegurar que se respeten la normativa y los estándares.

El problema presenta varias aristas, siendo una de las más importantes, la falta de exigencia de la asignatura dentro de las carreras de ingeniería en minas. Según el artículo 33 del Decreto Supremo 132, los ingenieros de minas o metalurgistas “se harán responsables por las obras mineras cuya ejecución tengan a cargo”, esto implica que los profesionales que posteriormente trabajarán en las empresas productoras o contratistas encargadas de construir túneles y galerías, en las empresas de ingeniería que diseñan los sistemas, con los proveedores de insumos y tecnología, y con los fiscalizadores encargados del control, deben contar con un

nivel mínimo de capacitación para poder desempeñarse adecuadamente en el área. Si la academia no forma adecuadamente a sus profesionales en ventilación de minas, el ingeniero no desarrollará las competencias necesarias para desempeñarse en este campo. Esto afectará su capacidad para comunicarse efectivamente con los proveedores, con Sernageomin, o con las empresas constructoras y/o consultores de ingeniería. Afortunadamente, en los últimos años se han implementado diversas acciones que han permitido crear un entorno y un ecosistema en los que se comienza a abordar las problemáticas, las tareas y los desafíos de la ventilación de minas. Un ejemplo de ello es el Simposio Internacional en Ventilación de Minas, que ha



Foto: Genética Universidad de Santiago

Por último, sugiero fomentar la creación de una asociación profesional de ingenieros de ventilación de minas, similar a las que existen en otros países. Esto permitiría establecer un estándar

Juan Pablo Hurtado, director Departamento de Ingeniería en Minas, Universidad de Santiago de Chile.

**La disciplina** de “ventilación de minas” juega **un rol fundamental para hacer posible la explotación del yacimiento**, pues debe garantizar un ambiente saludable para el trabajo de las personas y máquinas”

puesto en la agenda esta temática, presentado artículos con casos y enfoques muy interesantes, y abierto el mercado comercial y de ingeniería de la especialidad a otros países de la región, contribuyendo además a elevar los estándares en varios de ellos.

mínimo de conocimiento, capacidades, habilidades y experiencia para los ingenieros que se desempeñan en esta área, lo que nos ayudaría a contar con profesionales de alto nivel y, de este modo, elevar la calidad de los especialistas en esta exigente disciplina. **mch**