

## **Título**

Uso eficiente de la Energía en Procesos Mineros

## **Autores**

Jorge Pontt, CASIM, D. Electrónica, [jorge.pontt@usm.cl](mailto:jorge.pontt@usm.cl)

Waldo Valderrama, CASIM, D.Ing. Metalúrgica

Manuel Olivares, CASIM, D. Electrónica

Fernando Rojas, CASIM, D. Ing. Mecánica, UTFSM

Hernán Robles, CASIM, D. Electrónica

Sebastian L'Huissier, CASIM, D. Electrónica

Felipe Leiva, CASIM, D. Electrónica

## **Resumen**

Contexto e importancia: La industria minera enfrenta importantes desafíos de producción, de competitividad y de sustentabilidad, destacando el uso eficiente del agua y de la energía, que se han convertido en factores críticos para el desarrollo de proyectos mineros.

Problema que se aborda El procesamiento de minerales enfrenta una reducción de leyes de cabeza, con yacimientos cada vez más complejos, con ambientes de montaña de gran altura y de minas subterráneas más profundas. Es así como a la creciente demanda de agua y energía, se agrega un aumento del consumo específico de estos insumos. Para plantas existentes, se hace esencial mejorar la calidad y eficiencia de procesos, el uso de la energía y el uso del agua. Para nuevas plantas, se requiere desarrollar nuevos conceptos y flowsheets, que permitan diseños más sustentables.

Necesidad que resuelve. Con el objetivo de integrar aspectos de ingeniería de diversas disciplinas de diseño se propone una mirada integral que incluye el flujo de procesos, la ingeniería eléctrica y el proceso de conminución. Se describe los principios fundamentales y se ilustra un caso específico de ejemplo de cómo se puede contribuir a la eficiencia del proceso de conminución, mejorando la variabilidad del control de procesos en molienda SAG.

Desarrollo, metodología, resultados. En el marco de un programa de desarrollo del cluster minero, se ilustra el impacto que puede tener la aplicación de una moderna tecnología, que combina sensores tradicionales, sensores virtuales y métodos de control predictivo para mejorar el consumo específico de energía de molinos SAG. Además, se hace una proyección de la contribución que puede hacer las energías renovables no convencionales a los procesos.

Perspectivas futuras y oportunidades. En este trabajo se presenta una visión y perspectiva de los desafíos actuales y oportunidades para el desarrollo del cluster minero - hacia compañías de clase mundial - en relación a métodos para la innovación tecnológica para mejorar la eficiencia energética de procesos y uso de la energía, incluyendo fuentes renovables no convencionales, con importante impacto en el abatimiento de gases de efecto invernadero y contribución a la sustentabilidad del sector.