



**Programa Online en**  
**LIXIVIACIÓN CLORURADA 4.0:**  
**Avances de la Tecnología para**  
**la Recuperación de Cobre**  
Junio 25 y 26 de 2026  
Plataforma Teams  
[www.arbolminero.com](http://www.arbolminero.com)

**DESCRIPCIÓN GENERAL.** El curso entrega una visión integral y actualizada de los fundamentos, avances tecnológicos y aplicaciones industriales de la lixiviación clorurada en la minería del cobre, abordando los principios químicos y metalúrgicos del proceso de esta reciente aplicación de la técnica.

Este curso analiza los fundamentos físicos y químicos de la técnica, la identificación de variables críticas de éxito, el comportamiento del sistema clorurado en pilas de lixiviación, y la conducta cinética de los minerales de sulfuros de cobre, en forma de mixtos de sulfuros y en asociación con óxidos.

**OBJETIVO GENERAL.** Desarrollar en los participantes las competencias técnicas necesarias para comprender, aplicar y optimizar procesos de lixiviación clorurada para la recuperación de cobre desde minerales sulfurados, resaltando los desafíos y oportunidades.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Contrastar tecnologías competitivas con la lixiviación clorurada.
- Comprender los fundamentos químicos y metalúrgicos de la lixiviación clorurada, incluyendo los mecanismos de disolución de minerales sulfurados y gangas asociadas.
- Identificar y controlar las variables críticas del proceso que influyen en la eficiencia metalúrgica y la estabilidad operacional.
- Reconocer los riesgos operacionales y ambientales asociados a la lixiviación clorurada.
- Interpretar resultados experimentales y operacionales asociados a casos de distintas mineralogías.

**PÚBLICO OBJETIVO.** Dirigido a profesionales de la minería relacionados con la hidrometalurgia del cobre que requieran actualizar y fortalecer sus conocimientos en lixiviación clorurada.

**MODALIDAD.** 100% Online con entrega de las presentaciones en formato digital.

**DURACIÓN.** 16 horas.

**METODOLOGÍA.** Exposiciones técnicas, análisis de casos reales en lixiviación, ejercicios prácticos, discusión y resolución de problemas.

**CERTIFICACIÓN.** Entrega de Certificado de asistencia mediante correo electrónico.

**CONTENIDOS TÉCNICOS**

**MÓDULO 1. Aspectos Físicos y Químicos de la Lixiviación Clorurada de Sulfuros de Cobre.**

**MÓDULO 2. Estado del Arte de la Lixiviación Clorurada.**

**MÓDULO 3. Alternativas Tecnológicas para la Lixiviación de Sulfuros de Cobre.**

**MÓDULO 4. Diseño de Experimentos Asociados a la Lixiviación Clorurada y Escalamiento de Resultados para su Aplicación en Proyectos de Ingeniería.**

**MÓDULO 5. Fundamentos del Pretratamiento Químico de Sulfuros Usando Sales de Cloruro y Ácido Sulfúrico.**

**MÓDULO 6. Taller “Evaluación cinética de data de lixiviación clorurada y su escalamiento”**

**MÓDULO 7. Criterios de Diseño y Estrategias Operacionales de Planta de Lixiviación Clorurada (Greenfield y Brownfield).**

**MÓDULO 8. Taller “Cálculos Asociados a los Criterios de Diseño Específicos Analizados”**



**RELATORES**

**Dr. JUAN PATRICIO IBAÑEZ. Doctor en Ingeniería (Aqueous Processing) – Especialista en Hidro-Electrometalurgia.**

Ingeniero en Metalurgia Extractiva por la Universidad Arturo Prat, con los grados de Master of Engineering y Doctor of Philosophy (Engineering) en Aqueous Processing por la Universidad de Tohoku, Japón.

Cuenta con una destacada trayectoria académica y de investigación en el área de hidrometalurgia, intercambio iónico, tecnología de membranas y sistemas coloidales, con amplia experiencia en desarrollo de proyectos de innovación y asesoría técnica a la industria minera.

Se ha desempeñado como Profesor Asociado en la Universidad Arturo Prat y en la Universidad Técnica Federico Santa María, siendo director del Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales en dos periodos consecutivos.

Ha participado en múltiples proyectos de investigación financiados por organismos públicos y privados, cuenta con publicaciones científicas indexadas, patentes de invención y una activa participación en congresos nacionales e internacionales. Además, ha integrado diversos consejos y comités en materias de ciencia, tecnología y sustentabilidad a nivel regional y nacional.



**Dr. JORGE IPINZA. Ingeniero Civil Metalúrgico y Doctor en Ciencias de la Ingeniería, mención Metalurgia, ambos títulos obtenidos en la Universidad de Concepción, con perfeccionamiento en Electroquímica Aplicada en la Universidad Libre de Bruselas (Bélgica).**

Cuenta con más de 30 años de experiencia académica en la Universidad Arturo Prat (Iquique) y en la Universidad Técnica Federico Santa María (Campus Santiago San Joaquín), donde ha desarrollado actividades de docencia, investigación y vinculación con la industria.

Se ha desempeñado además como consultor metalúrgico para diversas empresas mineras nacionales e internacionales, participando en la puesta en marcha y optimización de procesos metalúrgicos en proyectos desarrollados en Chile, México, Kazajistán y Bolivia.

Es autor de publicaciones técnicas en revistas especializadas y expositor en congresos nacionales e internacionales, contribuyendo al desarrollo y transferencia tecnológica en el área de la metalurgia extractiva.

Actualmente es Gerente de Estudios Hidrometalúrgicos del CIMS-JRI y miembro del equipo docente de METCELERATE.



**Dr. FRANCISCO ROJAS. Doctor en Ingeniería Química y Biotecnología.**

Ingeniero Civil de Minas y doctor en Ingeniería Química de la Universidad de Chile. Especialista en Modelamiento y Optimización de Procesos Hidrometalúrgicos. Cuenta con basta experiencia en el modelamiento de procesos hidrometalúrgicos.

Ha desarrollado y aplicado herramientas de modelación matemática y simulación de procesos orientadas a mejorar la eficiencia operacional, la recuperación metalúrgica y la sostenibilidad de métodos extractivos, especialmente en el tratamiento de minerales de baja ley.

Sus principales líneas de trabajo e investigación están enfocadas en: el desarrollo de modelos matemáticos de fenómenos fundamentales presentes en operaciones unitarias hidrometalúrgicas; el diseño y optimización de procesos industriales para la extracción de metales valiosos; la ingeniería de reactores y sistemas de lixiviación; y a la optimización de operaciones metalúrgicas complejas mediante herramientas de simulación y análisis de procesos.