



FICHA TÉCNICA

TÍTULO DEL DESAFÍO	
Recuperación Total de Minerales en Procesos Metalúrgicos	
DESCRIPCIÓN DEL DESAFÍO	
En la gran minería del cobre chilena, los procesos de flotación y lixiviación aún presentan pérdidas de minerales valiosos que terminan en relaves o soluciones residuales, afectando la eficiencia metalúrgica, la rentabilidad y la sostenibilidad del proceso. Este desafío busca impulsar tecnologías que aumenten la recuperación total de minerales valiosos antes de la depositación en relaves, minimizando pérdidas y optimizando el aprovechamiento del mineral tratado. Se priorizarán soluciones que integren separación avanzada, monitoreo inteligente y control metalúrgico en línea, habilitando una operación más eficiente, limpia y competitiva.	
OBJETIVO GENERAL	
Contribuir al aumento de la recuperación metalúrgica en la gran minería del cobre mediante el desarrollo y validación de tecnologías que reduzcan pérdidas en relaves y soluciones residuales, optimizando el aprovechamiento del mineral antes de su disposición final	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.	Codesarrollar tecnologías de separación avanzada aplicables a flotación y lixiviación que permitan recuperar minerales residuales antes de la depositación.
2.	Implementar sistemas de monitoreo inteligente para detectar y corregir pérdidas en tiempo real.
3.	Ejecutar pilotos en entornos semiindustriales y operacionales que permitan medir eficiencia metalúrgica, energética y ambiental.
4.	Generar lineamientos técnicos y protocolos de operación para la adopción industrial de soluciones de recuperación total.
RESULTADOS ESPERADOS	
▪ Reportes técnicos con resultados de validación de tecnologías de recuperación avanzada. ▪ Mejora sustantiva en recuperación metalúrgica y reducción de pérdidas en relaves y soluciones. ▪ Pilotos demostrativos de tecnologías en entornos semiindustriales y operacionales.	



- Documento de lineamientos técnicos para adopción industrial.

ALCANCE

Incluye:

- Tecnologías con TRL ≥ 4 aplicables a recuperación de minerales previa a relaves.
- Demostraciones en ambiente relevante controlado, pilotaje y validación semiindustrial y operacional.
- Evaluación de desempeño técnico, metalúrgico, energético y ambiental.
- Estudios de integración con sistemas de control de procesos y monitoreo metalúrgico.

No incluye:

- Pruebas de concepto y/o pruebas a escala de laboratorio TRL < 4 .
- Soluciones enfocadas en la revalorización de relaves ya depositados.
- Soluciones que impliquen riesgos adicionales para la seguridad de trabajadores, equipos o medio ambiente.
- Tecnologías que incrementen el consumo de recursos estratégicos como agua o energía.
- Intervenciones que interfieran negativamente con la continuidad del proceso productivo.

INDICADORES DE RENDIMIENTO CLAVES (KPIs)

1.	Incremento en recuperación global de elementos de valor como cobre, molibdeno, cobalto, tierras raras u otros minerales estratégicos (%).
2.	Consumo específico de recursos estratégicos (agua y energía) por tonelada procesada.
3.	Precisión del sistema de monitoreo inteligente (% de detección de pérdidas).

DESEABLE CONTRIBUCIÓN A LA INSTALACIÓN DE CAPACIDADES DEL ITL

- Infraestructura para pruebas piloto de tecnologías de recuperación avanzada.
- Generación de protocolos de validación y certificación tecnológica en eficiencia metalúrgica.
- Capacitación y protocolos de operación asociados al uso de la tecnología.

Corporación Instituto de Tecnologías Limpias (ITL)

Giro: Investigación y Desarrollo (I+D)

Localidad: Antofagasta

Dirección: Carrera #1615



Instituto de
**Tecnologías
Limpias**

- Desarrollo de capacidades en monitoreo inteligente, separación avanzada y control metalúrgico.