



Centro de Pilotaje y Validación de Tecnologías Mineras

15 de Noviembre de 2017

M2TC - Mining Technology Testing Center

Problema/Oportunidad



- Requerimiento de validación técnica de prototipos antes de generar un proyecto con empresa minera
 - Riesgo de interrumpir la continuidad operativa
 - Altos costos finales en caso de falla
 - Riesgo de no cumplimiento KPI's de producción establecidos

Propuesta M2TC



Centro de Pilotaje y Validación Tecnológica para la Minería: consorcio de cuatro universidades chilenas de reconocido prestigio y experiencia en el ámbito minero, y MINNOVEX, asociación de empresas de base tecnológica para la minería.



Misión



Proveer a la industria minera y sus proveedores **servicios de alta especialización técnica en pilotaje y validación de tecnologías**, aplicando estándares reconocidos por la minería, a través de modelos robustos de diseño y selección de pruebas, metodologías de medición y protocolos de ejecución con acceso a espacios de prueba y asesoría durante el escalamiento tecnológico.



Características

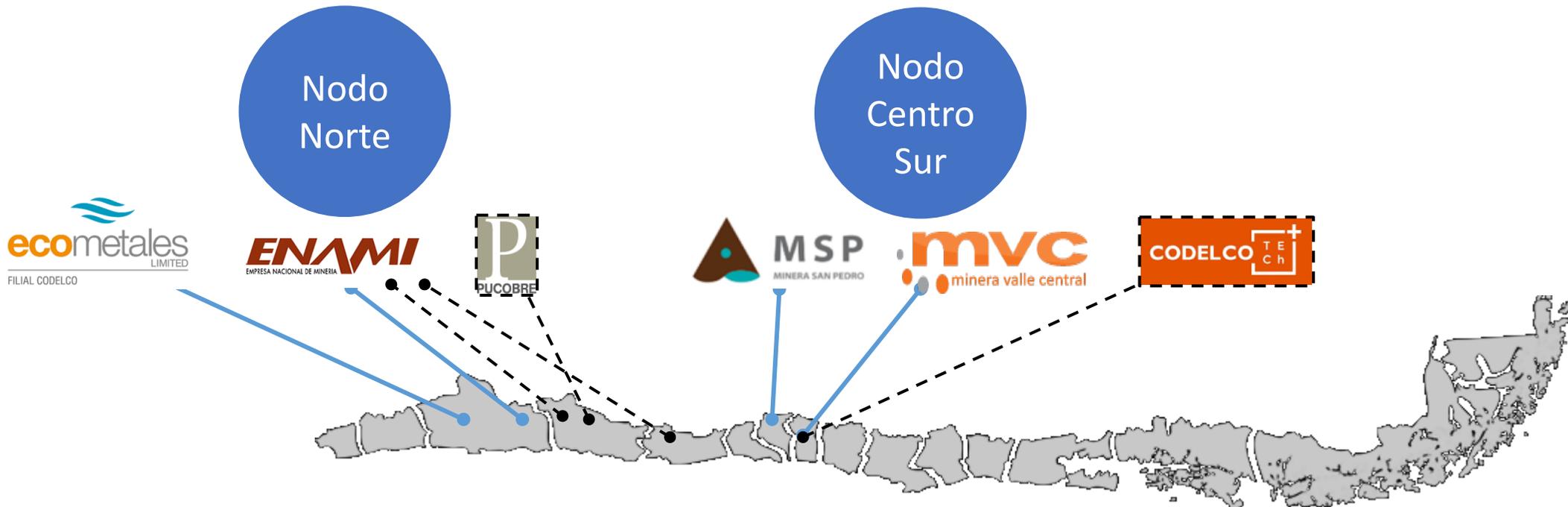
Aspectos esenciales que caracterizan al M2TC

- ✓ **Presupuesto asignado de 9.000 MMCLP**
- ✓ **Alineamiento con programa Alta Ley:** Concentración, Hidrometalurgia, Operación/Planificación Minera y Smart Mining.
- ✓ Participación activa de **empresas mineras de la gran y mediana minería**, así como empresas tecnológicas de sector minero.
- ✓ Participación de **entidades de I+D+i públicas y privadas.**
- ✓ Complementación con red de **colaboración internacional** para aseguramiento de estándares.
- ✓ **Sitios de prueba disponibilizados** en varias regiones de Chile
- ✓ **Entidad independiente y autónoma**, como corporación sin fines de lucro.
- ✓ **Gobernanza con participación público/privada** y presencia de stakeholders relevantes.

Nodos y Sitios de Pruebas



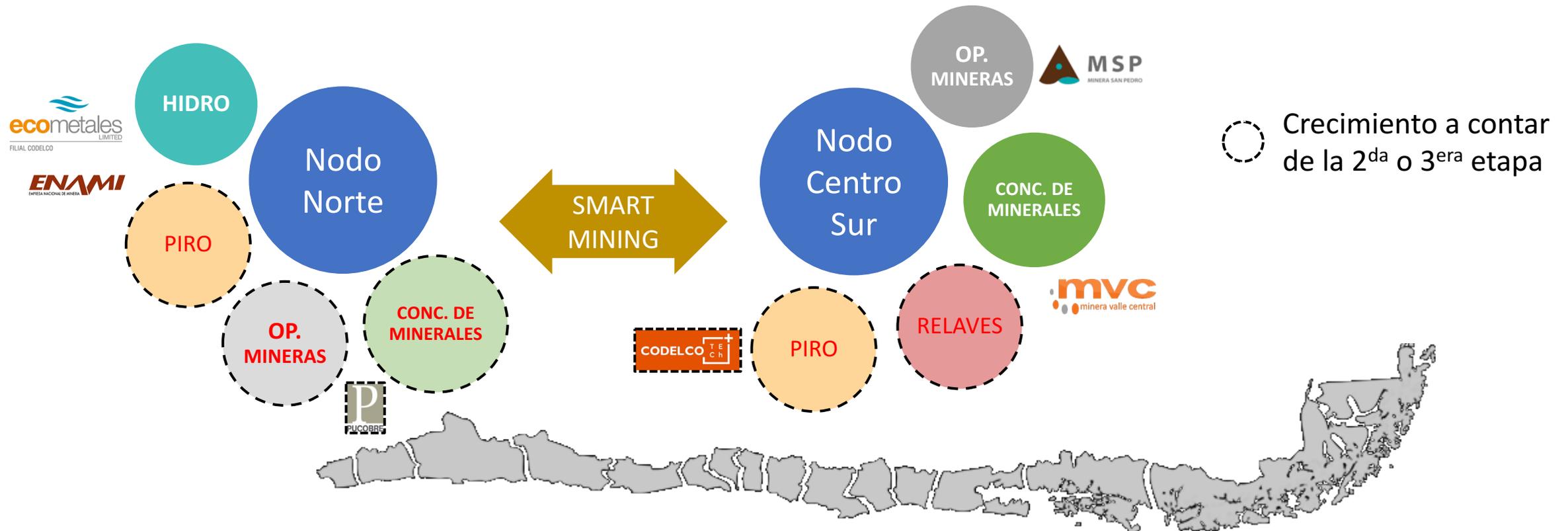
(4) Cuatro sitios de pruebas iniciales, administrados mediante (2) dos nodos para articular la demanda de manera flexible.



Nodos y Capacidades



Las capacidades instaladas se focalizan, en su primera etapa, en Concentración de Minerales, Hidrometalurgia, Planificación/Operación Minera y Smart Mining.



Infraestructura de Sitios de Prueba

La infraestructura de los sitios de prueba se materializa mediante tres mecanismos.



Instalaciones desescaladas (1)



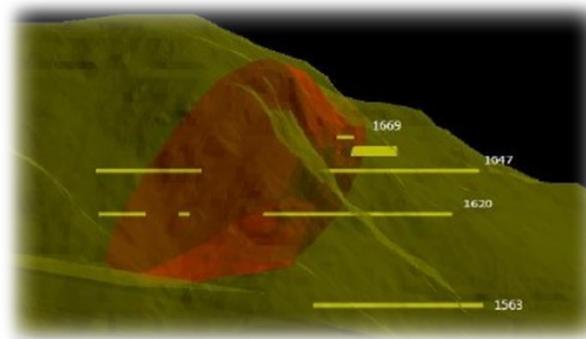
Permite validar **tecnologías en circuitos independientes**, para verificar interferencias, cuantificar riesgos, optimizar variables de proceso. Aplica especialmente en procesos hidrometalúrgicos



Circuitos industriales monitoreados (2)

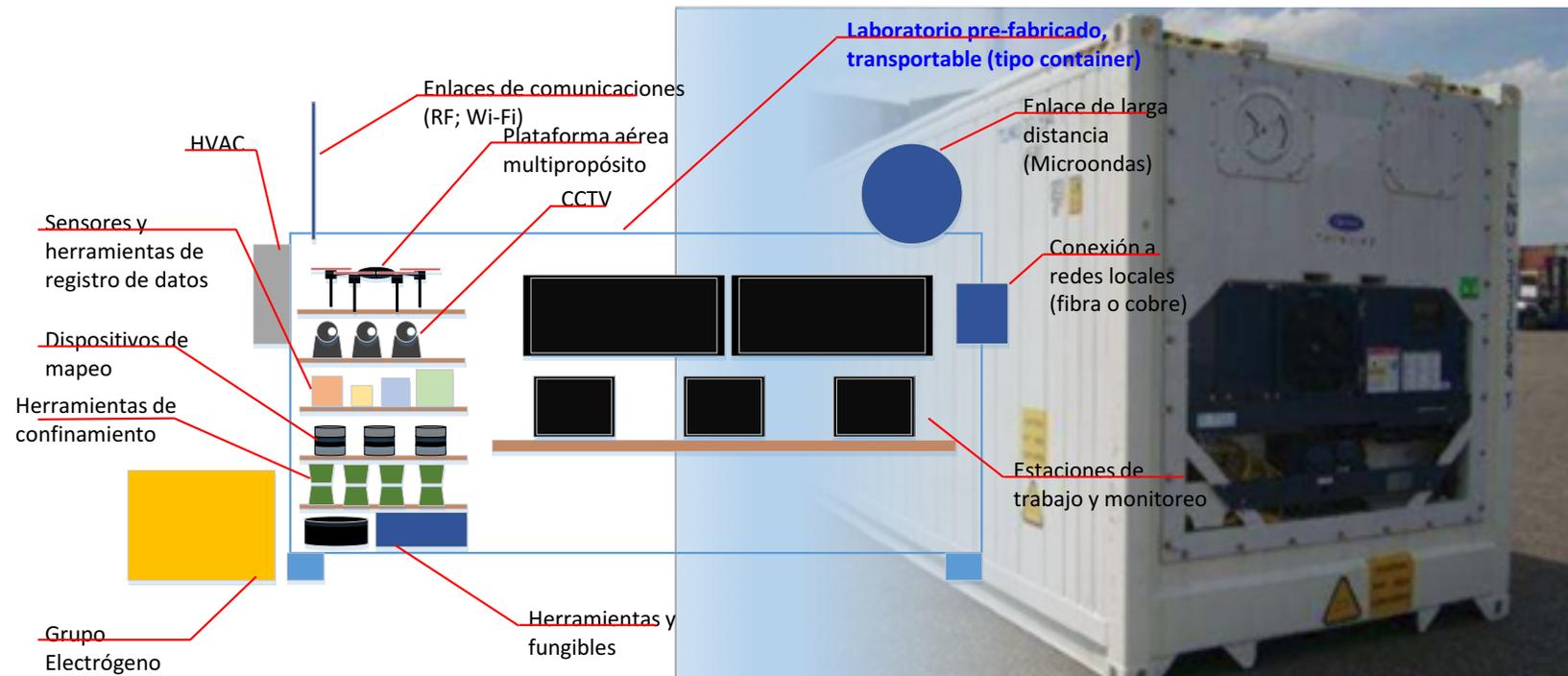


Circuitos industriales dedicados, instrumentados para monitoreo intensivo. Orientado a pruebas que requieren verificación a escala industrial para seguimiento de respuestas operacionales.



Instalaciones modulares (3)

Instalaciones piloto móviles para instrumentar, sensorizar y “alumbrar” con redes de datos los entornos en los que las pruebas se realizan. Corresponde esencialmente a tecnologías de tipo Smart Mining.



- Elementos de confinamiento para zona de pruebas
- Estación de operaciones
- Red WiFi
- Enlace de fibra óptica
- Análisis de cobertura e interferencias de RF
- Sistema de cámaras IP para monitoreo y registro
- Sistema inercial para monitoreo de maquinaria
- Scanner láser 3D
- Sistemas de registro histórico de datos

Tipos de Prueba



La infraestructura experimental M2TC permite desarrollar diferentes tipos de pruebas piloto.

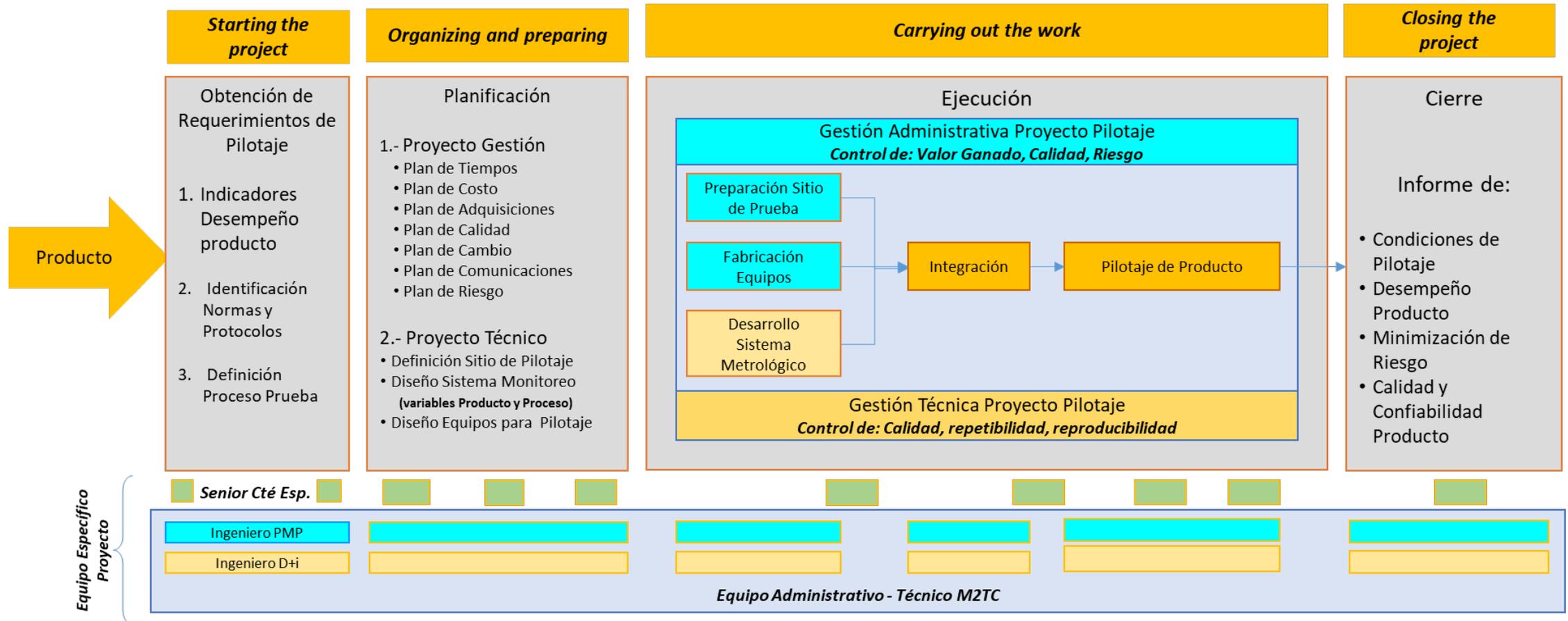
| Smart Mining | Operaciones/Planificación Minera | Concentración | Hidrometalurgia |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Sistemas de comunicación• Adquisición remota de data• Aplicaciones Smart Mining | <ul style="list-style-type: none">• Equipos mineros• Métodos mineros• Tecnologías concurrentes | <ul style="list-style-type: none">• Medios de molienda y revestimientos,• Sensores e instrumentación• Reactivos• Áreas y conexiones disponibles para reactores nuevos o modificados. | <ul style="list-style-type: none">• Tratamiento de materiales y efluentes• Recuperación de elementos valiosos• Estabilización y abatimiento de impurezas• Diseños de reactores y/o procesos.• Sensores y sistemas de control,• Reactivos ó productos químicos,• Insumos operacionales• Sensores y control |

Metodología de pilotaje



Se aplicará una metodología probada, con un proceso certificado para asegurar impacto en la industria

ISO/IEC 17065:2012 Evaluación de la conformidad. *Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios.*



Capital Humano

El Centro formará y contará con **capacidades propias** que le permitan desarrollar su labor de manera independiente, posicionándose como referente en validación de tecnologías para la minería.

- ✓ **Dotación propia** de profesionales con competencias comprobadas en materia de pilotaje y validación de tecnologías.
- ✓ **Respaldo de red de centros de referencia nacionales e internacionales**, para complementar desarrollo de metodologías y entrenamiento
- ✓ Participación activa de **profesionales de los co - ejecutores**
- ✓ Conectividad con **oportunidades de inserción de capital humano avanzado**
- ✓ Espacios disponible para la **realización de tesis industriales**
- ✓ Sinergia con los programas **Ing-2030 y PMI InES**

Red de Colaboración



Co-ejecutores



Interesados



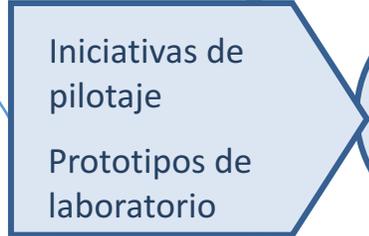
Sitios de pruebas



Centros de referencia



proveedores



Programa de Proveedores a la Innovación Abierta en Minería



M2TC - Mining Technology Testing Center



Empresas Mineras



Resumen



- ✓ Centro **Independiente focalizado en validación y pilotaje**
- ✓ Centrado en el **desarrollo de proveedores** con base tecnológica para la Minería
- ✓ **Aceleramiento del proceso de desarrollo** con acceso a servicios de pilotaje y validación disponibles a **nivel nacional**
- ✓ **Eficiente utilización de recursos** aprovechando capacidades y sinergias existentes
- ✓ **Participación de la Industria y el gobierno**
- ✓ Alineación con necesidades de **Alta Ley** y programas **Ing2030 – PMI InES**
- ✓ Compromiso Institucional y apoyo internacional para **construir capacidades permanentes**



M2TC

Centro de Pilotaje y Validación de Tecnologías Mineras

15 de Noviembre de 2017

M2TC - Mining Technology Testing Center