



El Impacto de la Interoperabilidad en la Industria Minera

Summit de Minería Corfo 2019

ACTUALIDAD

Las diferentes tecnologías de monitoreo, automatización y robótica son mayoritariamente incompatibles, encareciendo sus reemplazos y mantenimiento, afectando con esto a los costos de operación/mantenimiento y la productividad de los procesos mineros involucrados.

En la actualidad, la industria minera se encuentra:

- ❖ Sujeta a soluciones tecnológicas propietarias
- ❖ Carente de sistemas y tecnologías integrables
- ❖ Falta de capacidades y competencias locales específicas
- ❖ Cautiva de un número pequeño pero dominante de OEM / OTM
- ❖ Modelos de negocio que favorecen a los OEM / OTM
- ❖ Incompatibilidad entre diversas tecnologías

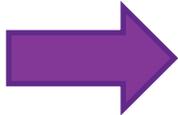


El Desafío



Desde la experiencia de CODELCO y BHP y otras mineras y/o proveedores, se propone:

Crear una Organización Internacional de Estándares para la Interoperabilidad Minera, que:



- Identifique y priorice guías y estándares con la industria transversalmente.
- Generar nuevas guías y estándares, publicarlos y difundirlos.
- Adoptar y adaptar estándares desde otras industrias y organizaciones internacionales.



• Liderada desde Chile



• Desarrollo de nuevas soluciones innovadoras tecnológicas



• Sistemas y tecnologías integradas



• Generar espacio para el desarrollo de proveedores



• Promover la generación de políticas públicas y normativas legales



• Bajar los costos de operación y mantenimiento



• Mejorar la competitividad de la industria



interop
Minería Inteligente

Proyectos del Programa



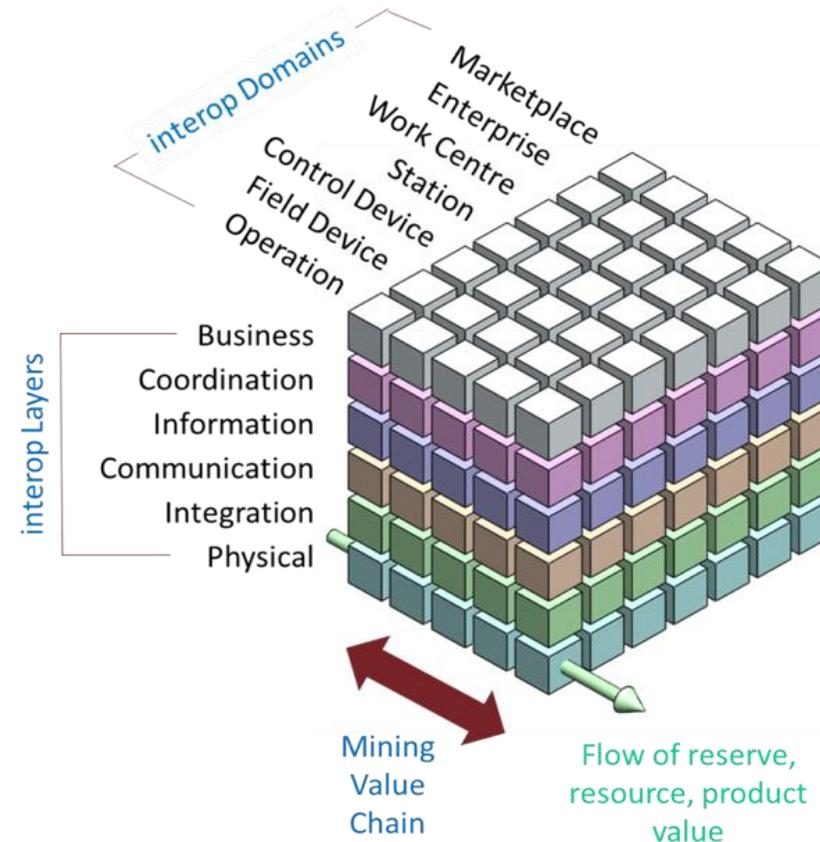
Avances por Proyecto

P2

Modelo
Conceptual



- ❖ Modelo Conceptual Interoperabilidad terminado y basado en la industria 4.0.
- ❖ Basado en el concepto de flujo de material/valor a través de la cadena de valor en la minería, el modelo conceptual de interoperabilidad puede describirse como una red interconectada de cubos anclados a una operación física, con niveles y dominios de interoperabilidad.
- ❖ Este permite que cada segmento en la cadena de valor de la minería esté interrelacionado entre los niveles de interoperabilidad (horizontal), y los dominios (de izquierda a derecha)
- ❖ Cada bloque de interoperabilidad (*interop block*) puede formar parte de un área de enfoque de interoperabilidad, que puede tener conexiones a través del segmento de valor de minería, así como con otros segmentos.



Avances por Proyecto

P3

Estado del Arte



- ❖ Se concluye que no existe una iniciativa similar en Chile y en el Mundo

Organizaciones que desarrollan y publican estándares



Organizaciones que promueven la interoperabilidad



Iniciativas diversas de interoperabilidad en distintas industrias



Avances por Proyecto



P8
Desarrollo de guías y Estándares

Primera guía de de aplicación de comunicaciones inalámbricas en minería rajo abierto.

- 33%** de los problemas son debido a problemas en el diseño de la red
- 22%** de los problemas son debido a soluciones de cada OTM y la falta de interoperabilidad a problemas en el diseño de la red
- 14%** de los problemas son debido a problemas en la falta de pilotaje en faena



Primera Guía Interop

Alcance Guía

- Análisis de criticidad de la red
- Disponibilidad y confiabilidad
- Calidad de Servicio (QoS)
- Multiservicio
- Interoperabilidad
- Escalabilidad
- Cobertura
- Soporte y mantenimientos de la red
- Administración de la red
- Documentación



Avances por Proyecto

 Primera guía de de aplicación de comunicaciones inalámbricas en minería rajo abierto.

AGOSTO 2018

Inscripción en
el DIBAM

Julio 2018

2do Taller para el
desarrollo de guía
de aplicación de
comunicaciones
inalámbricas OTM
- engagement

DICIEMBRE 2018

Publicación de la
guía en GMG,
WPSummit

Presentación
de la guía

OCTUBRE 2018

Presentación
segunda guía
“Pilotajes”

Creación del
Working Group –
Comunicaciones
inalámbricas en
minería rajo
abierto



Nuestras Redes

Miembros estratégicos:



Vinculación internacional:



Miembros asociados:



Impacto y Sustentabilidad 2022

Impacto:



Organización **reconocida internacionalmente**

Visión **compartida**



Sistemas/Equipos con tecnologías **integrables y compatibles**

Normas legales - interoperabilidad



Bajar barreras de entrada

Innovación y emprendimiento local, desarrollar capital humano



Seguridad personas y equipos

Mayor **Competitividad, Reducción de costos** de Op/Man



Sustentabilidad al 2022:



20 Empresas mineras



80 Proveedores de equipos y tecnología



10 Organizaciones internacionales



10 Estándares y **20** guías



-3% Costos de Operación

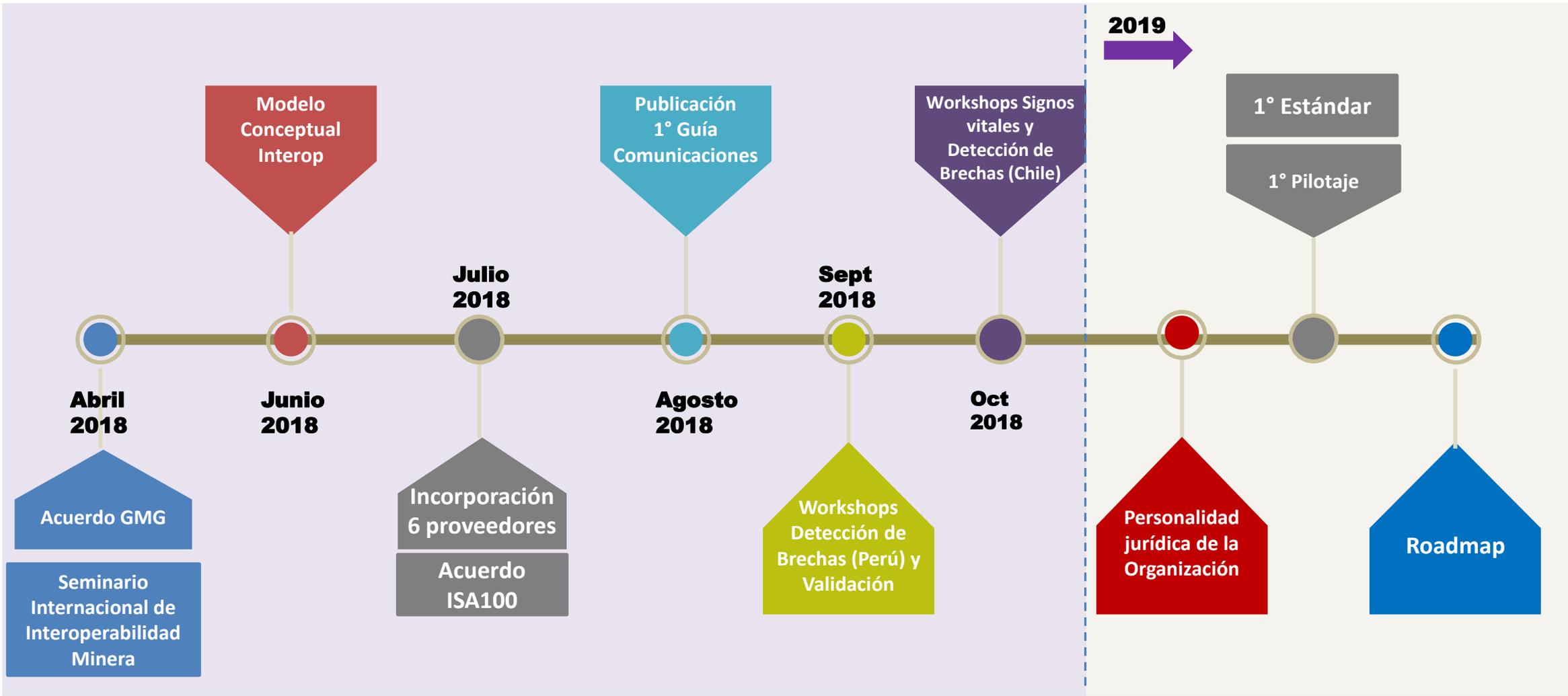


-2% Costos de Mantenimiento



+1% Mejoras en Productividad

Hitos Relevantes





El Impacto de la Interoperabilidad en la Industria Minera

Summit de Minería Corfo 2019