



**Conectividad, una oportunidad para la Gestión de Activos en la Minería**

**Alexis Narbona Ossandon.  
Gerente de Negocios Minería  
Vicepresidencia Mercado Corporaciones**

# Agenda!

Introducción

Estrategia y Desafíos  
del Negocio Minero

Tendencias TIC's

Innovación en Entel

Nuevos Servicios

Conclusiones





# Introducción

---



¿Con que nos encontramos en la minería?



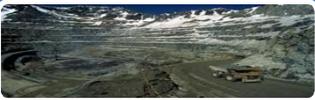
Muchos Procesos



Información distribuida



Dificultad para ocupar esta información



Implementación de soluciones basadas en integración de tecnologías



Menores leyes de explotación, escasez de trabajadores, altos costos de energía y crecientes costos de producción



El negocio minero presenta grandes desafíos y oportunidades



## Estrategias y Desafíos del Negocio Minero

Las tecnologías de la información y comunicaciones generan valor en la minería si responden a las estrategias del negocio minero.

Sensores y comunicaciones

Sistemas de monitoreo en tiempo real

Centros de operación remota

Herramientas de SW

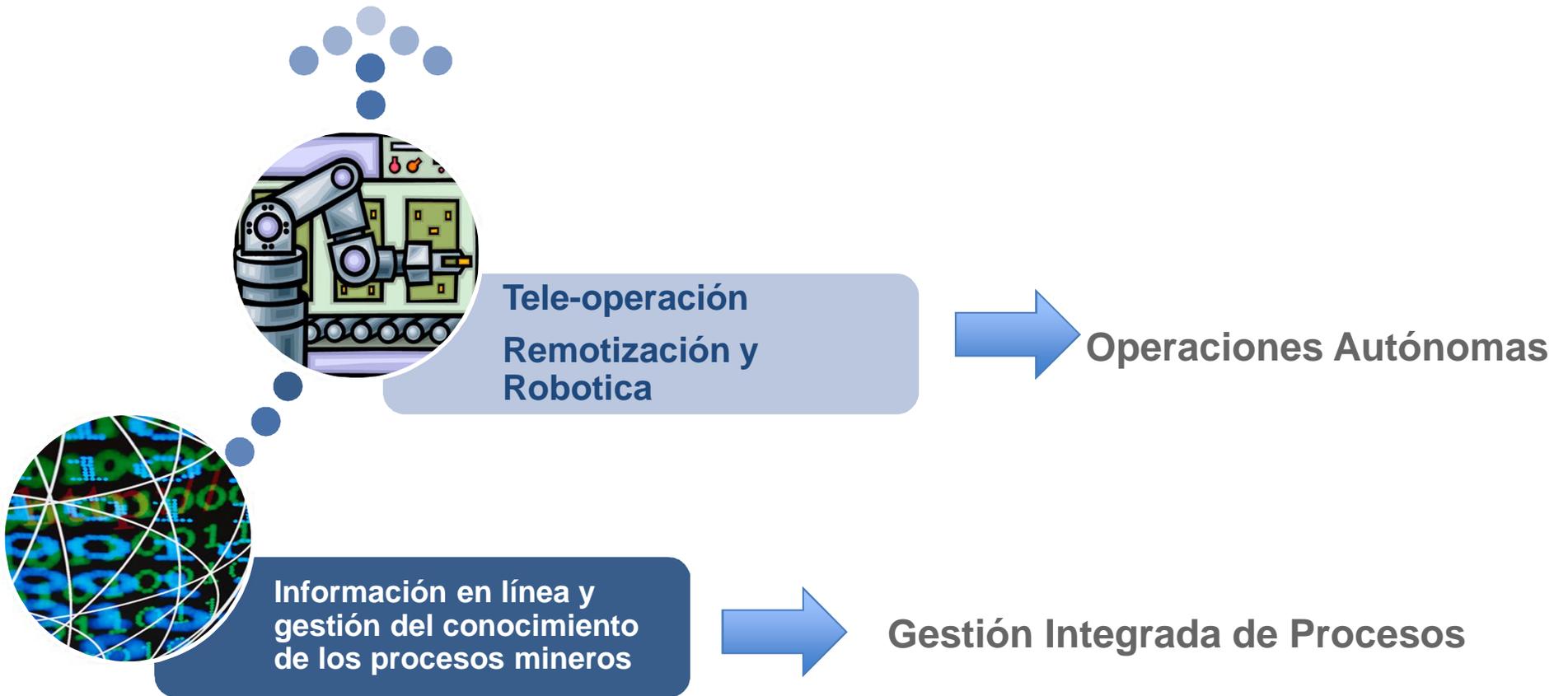


Gestión a través de sistemas integrados de información en línea.



# Tendencias TICs

*Mejorar la Productividad y Seguridad de las Operaciones Mineras*





## Innovación en Entel

Entel alinea su proceso de innovación desde el Cliente a la tecnología, a partir de la cercanía y comprensión de sus necesidades

Entel ha generado su propio Modelo de Gestión de la Innovación orientado desde el Cliente.

Se crearon los espacios necesarios para que la Innovación ocurra, esto a través de la materialización de su Centro de Innovación (CIE)

Generación de Roadmap conjunto con el Cliente para la generación de soluciones especializadas

Partners comprometidos con el éxito de su Centro de Innovación

En este contexto, Entel y el AMTC se asocian para desarrollar Proyectos de Innovación en el campo de la gran Minería Chilena.





# Nuevos Servicios para la Industria Minera

---

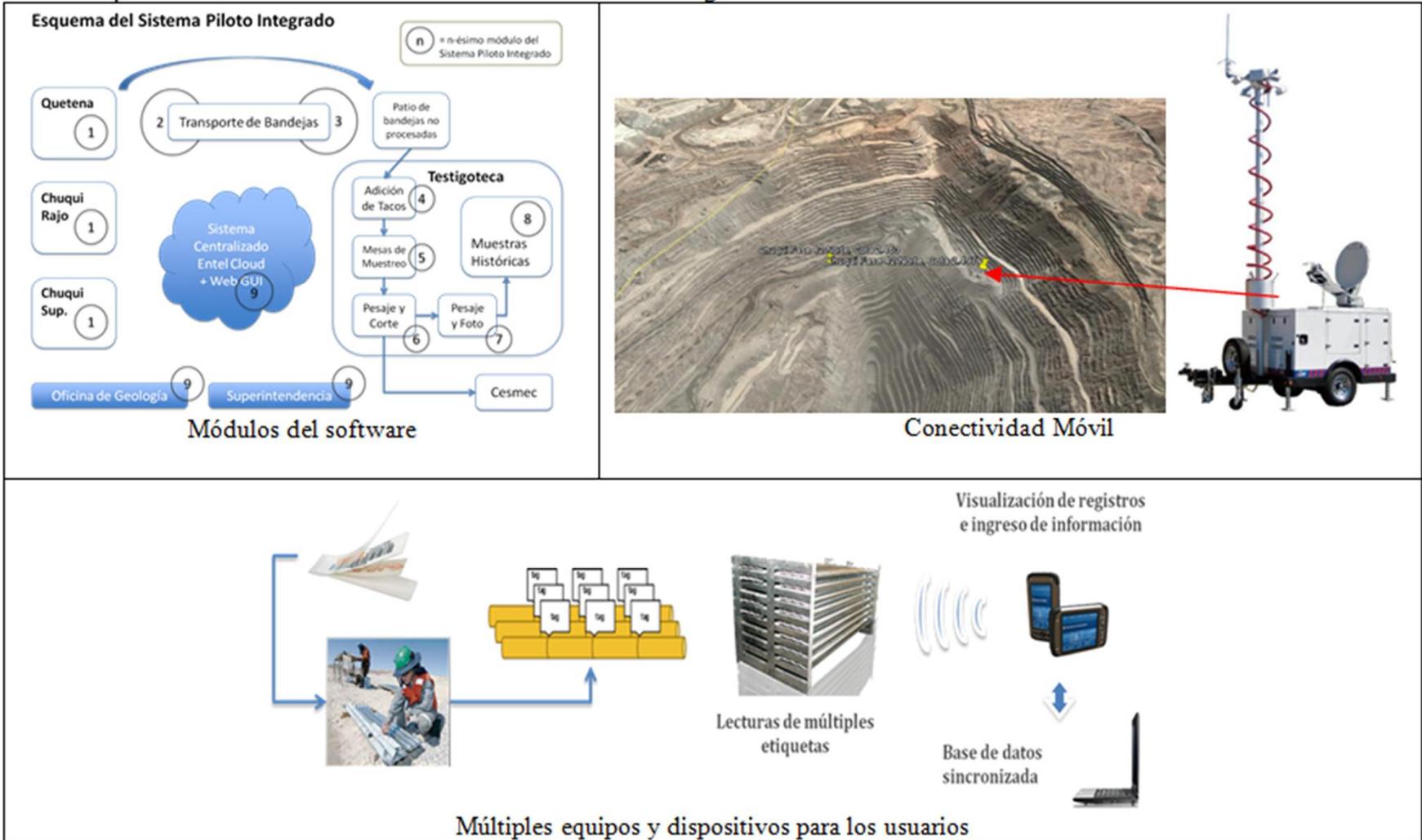
## *Trazabilidad de Sondajes*

Desarrollo de una solución para el monitoreo del proceso de sondajes en minería y trazabilidad de los testigos y la información asociada desde la obtención de las muestras y su posterior administración en las testigotegas.

1. **Tecnología RFID o cualquier otro sistema de marcaje electrónico que resista el ambiente minero** que permitirá capturar datos del proceso de manera automática,
2. **Dispositivo de captura y transmisión de información** que se genera en el proceso. Además como el dispositivo estará provisto de tecnología para leer RFID y GPS, permitirá a los usuarios determinar ubicación de los testigos de sondajes en los diferentes lugares, así como marcar el punto exacto desde donde se extrae cada testigo.
3. Un **sistema de comunicaciones con capacidad de transmisión de grandes volúmenes de información**, que permitirá el manejo en línea de información generada ya sea por geólogos, por el avance del proceso mismo y por otros actores vinculados al proceso,
4. **Software** responsable de administrar la información del proceso en base a las reglas de negocio que se definan la interfaz de comunicación entre todos los actores del proceso. Aplicación web para realización de consultas y toma de decisiones en línea.

# K Nuevos Servicios para la Industria Minera

## Diseño Conceptual de la Solución





# Nuevos Servicios para la Industria Minera

---

## *Etapas del Proyecto*

Levantamiento de procesos, zona de perforaciones y testigoteca

Definición de solución optimizada de conectividad

Diseño de subsistemas y pruebas de concepto

Habilitación, realización y análisis de pruebas de concepto

Diseño del sistema piloto integrado

Realización del piloto



# Nuevos Servicios para la Industria Minera

## Solución M2M de Seguimiento de Flota



Camiones



Camionetas



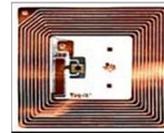
Vehículos Livianos



Buses



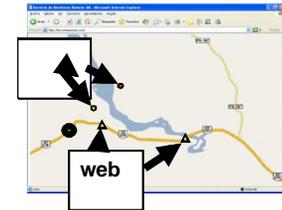
GPS



Lector RFID



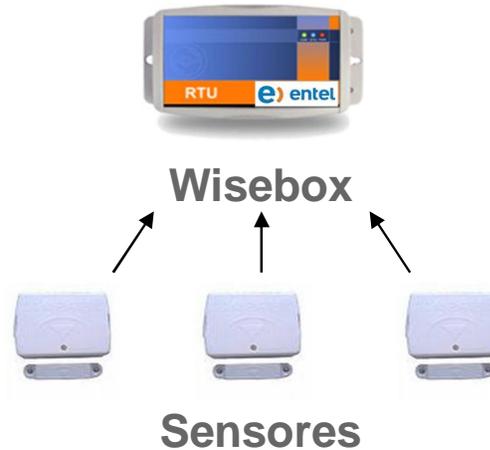
Alarmas a Celulares



Información en línea



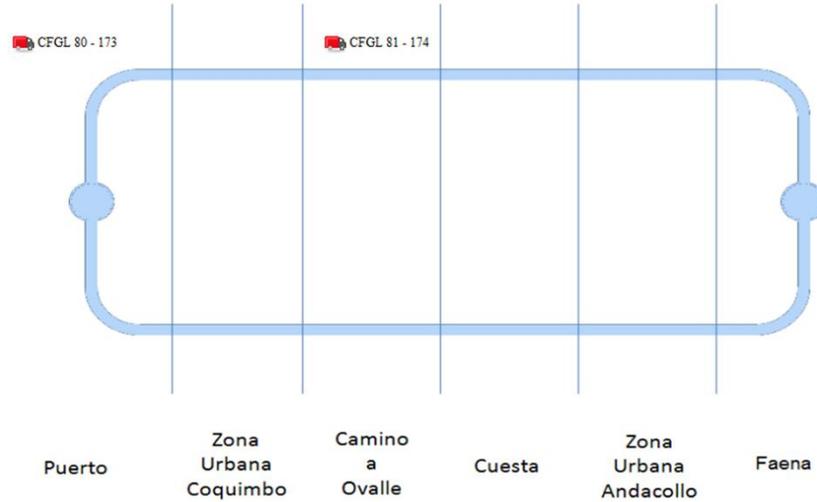
Alarmas vía email





# Nuevos Servicios para la Industria Minera

Solución . *Conteo, control y custodia de Cátodos*



Panel de fácil visualización

[TK0001] CFGL 81 - 174

Mostrar recorrido

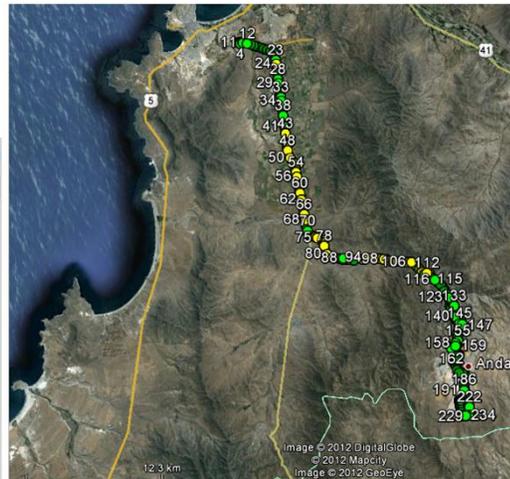
Velocidad máxima = 100 km/hora

Velocidad de advertencia = 60 km/hora

Incluir velocidad en etiquetas

Mostrar detenciones >= 5 minutos

Punto	Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Valor	Mts	Dir
1	2012-02-01	07:58:08	*		GPS no responde		
2	2012-02-01	07:59:59	-29.9771	-71.293556	FIN: 51		
3	2012-02-01	08:00:00	-29.9771	-71.293556	INI: Javier Bernes		
4	2012-02-01	08:00:35	-29.977309	-71.293661	0.0 kph	1.0	000
5	2012-02-01	08:08:23	-29.977136	-71.293561	DET: 7 min	0.9	ND
6	2012-02-01	08:08:23	-29.977136	-71.293561	5.0 kph	0.9	065
7	2012-02-01	08:09:06	-29.976865	-71.293298	7.0 kph	0.9	326
8	2012-02-01	08:09:36	-29.976158	-71.294486	13.7 kph	0.8	296
9	2012-02-01	08:10:12	-29.975948	-71.294606	2.0 kph	0.9	050
10	2012-02-01	08:10:42	-29.976166	-71.293581	32.0 kph	1.1	105
11	2012-02-01	08:11:08	-29.976535	-71.291216	47.5 kph	0.9	101
12	2012-02-01	08:11:30	-29.977178	-71.287263	51.3 kph	0.9	101
13	2012-02-01	08:11:52	-29.977856	-71.283931	54.2 kph	0.9	106
14	2012-02-01	08:12:12	-29.978628	-71.281005	55.5 kph	0.9	105
15	2012-02-01	08:12:34	-29.97964	-71.277556	54.0 kph	0.9	108
16	2012-02-01	08:12:54	-29.980521	-71.274905	56.4 kph	0.9	107
17	2012-02-01	08:13:13	-29.981408	-71.271505	57.9 kph	0.9	108
18	2012-02-01	08:13:33	-29.98228	-71.268385	54.0 kph	1.0	108
19	2012-02-01	08:13:54	-29.983166	-71.265383	56.6 kph	1.0	109

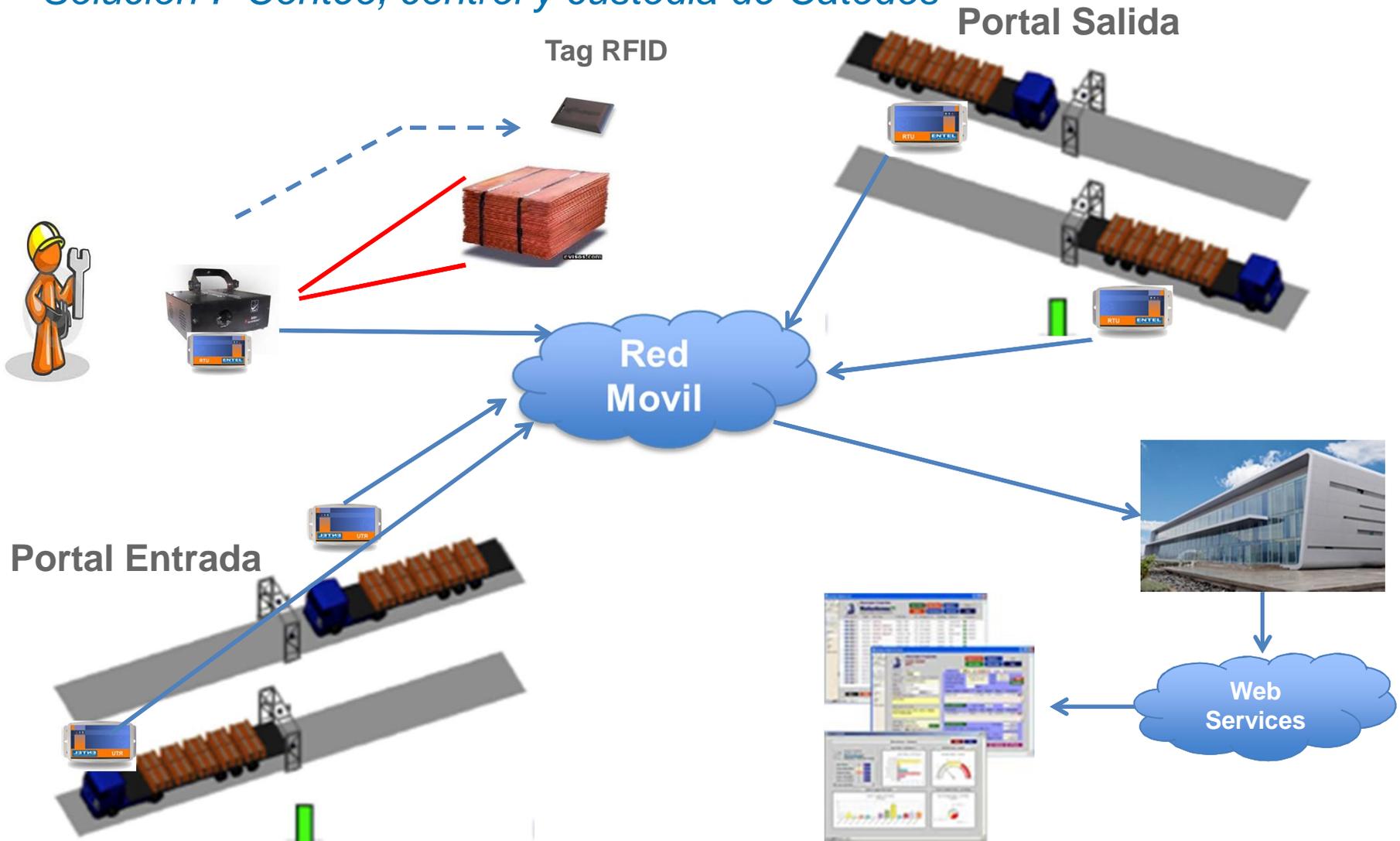


Información para la gestión y toma de decisiones



# K Nuevos Servicios para la Industria Minera

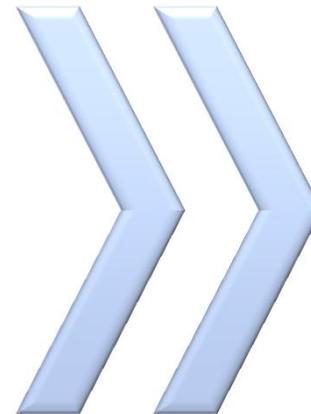
Solución . Conteo, control y custodia de Cátodos



# K Soluciones de Negocios de ENTEL para la Minería

*entel minería*  
servicios y  
tecnologías

- Gestión Multiflota
- Trazabilidad de Sondajes
- Conteo Custodia y Trazabilidad de Cátodos



Soluciones de Negocios Para la Minería



## Conclusiones

---

La industria tecnológica tiene grandes oportunidades, en la medida que entendamos el negocio minero

Entel, tiene una clara estrategia para la industria minera para prestar servicios innovadores en sus distintos procesos con soporte tecnológico requerido.

Entel dispone de un Roadmap TICs para la industria Minera.

Disponer de centros altamente tecnológicos que permitan la gestión integral del negocio minero

 GRA  
cias !