

6 Seminario Acercamiento Tecnológico

Aplicación de tecnologías SIG en la gestión y procesos de toma de decisiones territoriales en División El Teniente.

Fecha:

Viernes 6 de Julio - Calama





Presentación

Arturo Morales
Geólogo Especialista en
Territorio



Ignacio Yañez
Ingeniero Civil Geógrafo
Administrador SIGTE



César Poblete
Ingeniero Civil
Jefe de Proyecto





**Una pregunta....
¿Cómo es la División
Teniente, donde
está?...**

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos





mmm... Parece que es bien complejo esto, no entiendo mucho..

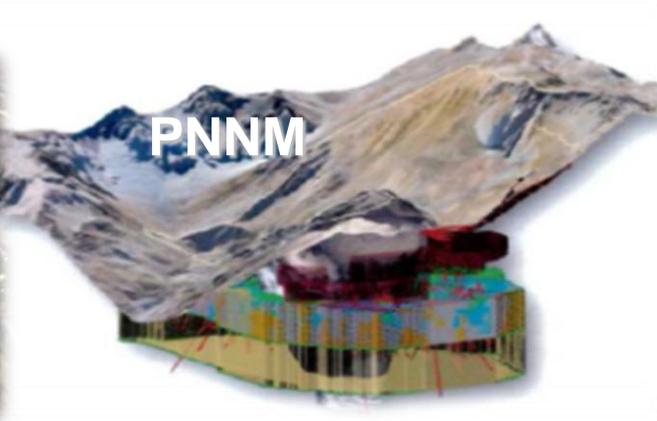
Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

An aerial photograph of an industrial facility, likely a mine or processing plant. A prominent feature is a long, red-and-white striped conveyor belt that runs diagonally across the site. To the right, there is a large paved area with several blue-roofed buildings and a parking lot filled with vehicles. The surrounding terrain is arid and rocky. A thought bubble with an orange border and white interior is positioned in the upper right quadrant, containing the text 'Una imagen vale más que mil palabras...'. In the bottom left corner, there is a scale bar labeled '100m'.

**Una imagen vale
más que mil
palabras....**

100m

¿Qué es la División El Teniente-Codelco Chile?



- **Producción** : 415 KTon Cu Fino / 6Kton Mo
- **Cash Cost directo (C1) 2011** : 116,4 cts USD/Libra Cu
- **Excedentes 2011** : 1700 MUSD
- **Personas** : 4900 propios/18.000 Cttas
- **Desafíos** : Proyectos estructural
- **Aumento capacidad** : A 167 ktpd
- **Extensión areal** : 87500 Has
- **Vida Util** : 50 años/Recursos Geológicos para 100 años



Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Origen del problema

- Información Dispersa:

Existía una cantidad considerable de información georreferenciable dispersa en la Gerencia de Sustentabilidad y División, no existiendo estructuras ni protocolos para la centralización en general.

- No estandarizada:

No había un perfil de estándar que aplicase sobre la generación de los datos respecto a Sistemas de Gestión de Productos Cartográficos o datos Geoespaciales, lo que generaba una nula interoperabilidad y encarecimiento en el uso de la información.



Origen del problema

- Poco apoyo tecnológico:

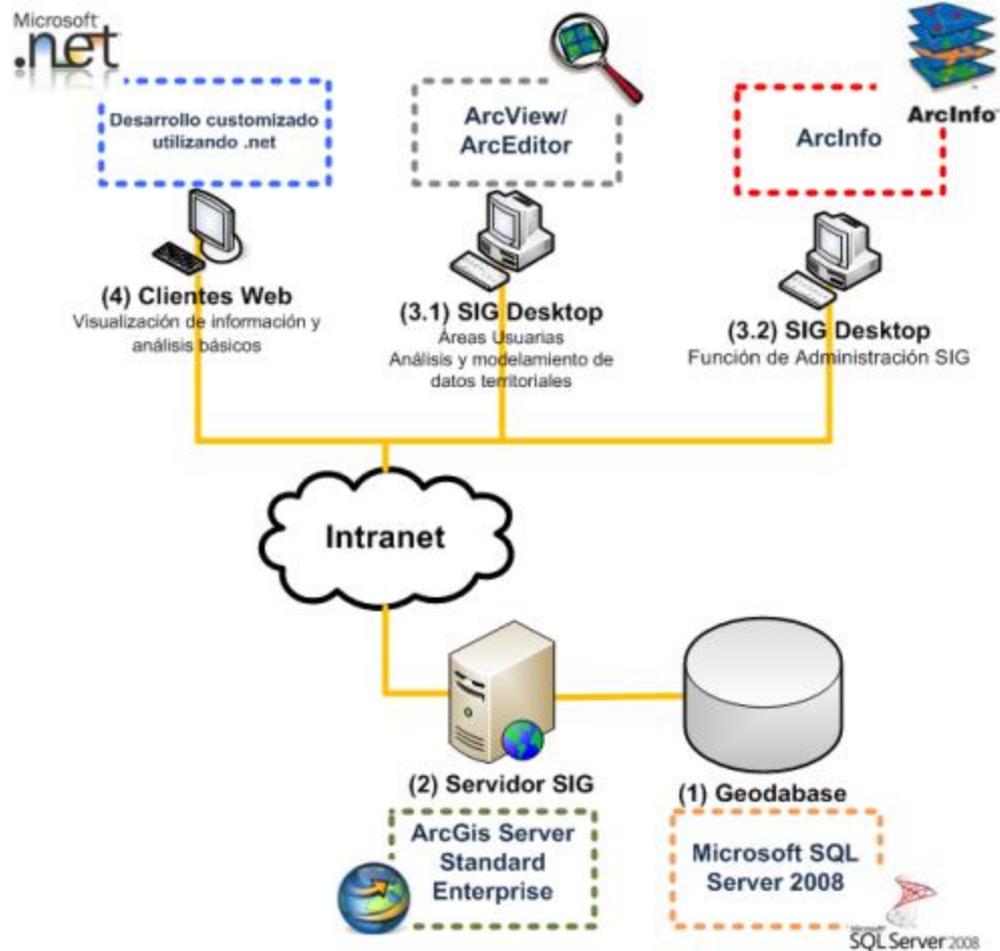
No existían mecanismos de actualización de la información para la herramienta de visualización existente en ese momento. Esto debido a la falta de un sistema divisional que soporte y cuente con protocolos que lo nutran directamente.

- Falta organización:

No existía una organización dentro de la División que aportase al desarrollo de la gestión del SIGTE, esto en consideración de la carencia de competencias dentro de la organización.



Arquitectura del SIGTE



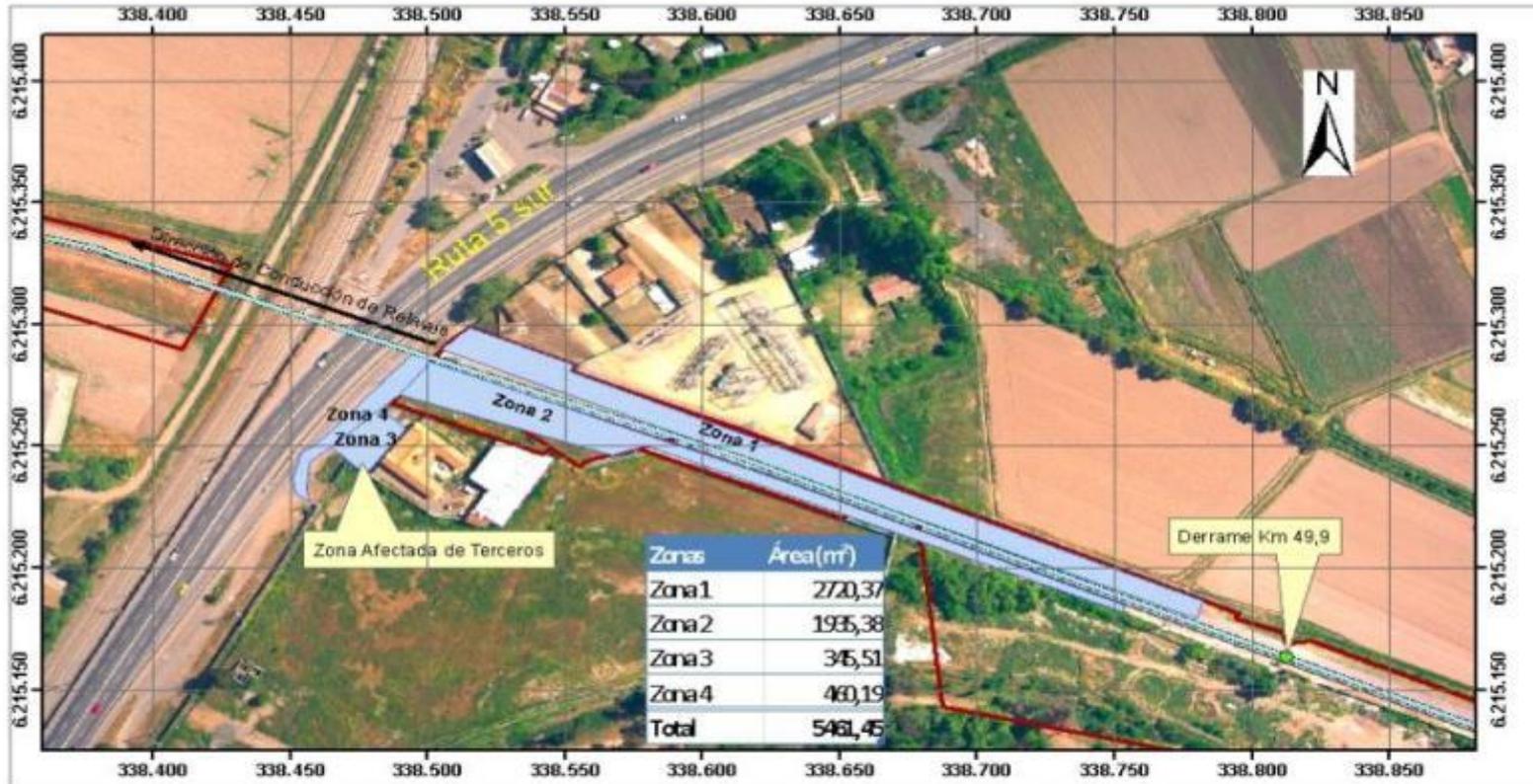
Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.





REVÍSEMOS UNOS CASOS...

Caso 1 post-evento: Derrame conducción de relaves km 50, 17 de junio 2011.



Zonas	Área(m ²)
Zona1	2720,37
Zona2	1935,38
Zona3	345,51
Zona4	460,19
Total	5461,45

Derrame Km 49,9



Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 19S
 Proyección: Transversa de Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000.000
 False Northing: 10.000.000.000
 Central Meridian: 49.000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude of Origin: 0,000
 Units: Meter

Incidente Derrame de Relaves
 Km 49,9 Sector Población Dintrans
 Cubicación de área afectada
 Fecha : 17 de Junio de 2011



Simbología

- Extensión Areal Incidente Derrame de Relaves
- Propiedad Raíz DET



Caso 1 post-evento: Derrame conducción de relaves km 50, 17 de junio 2011.



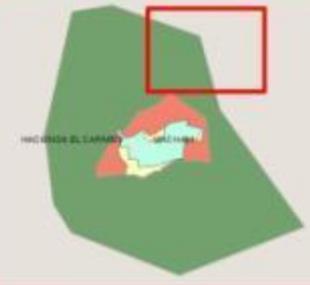
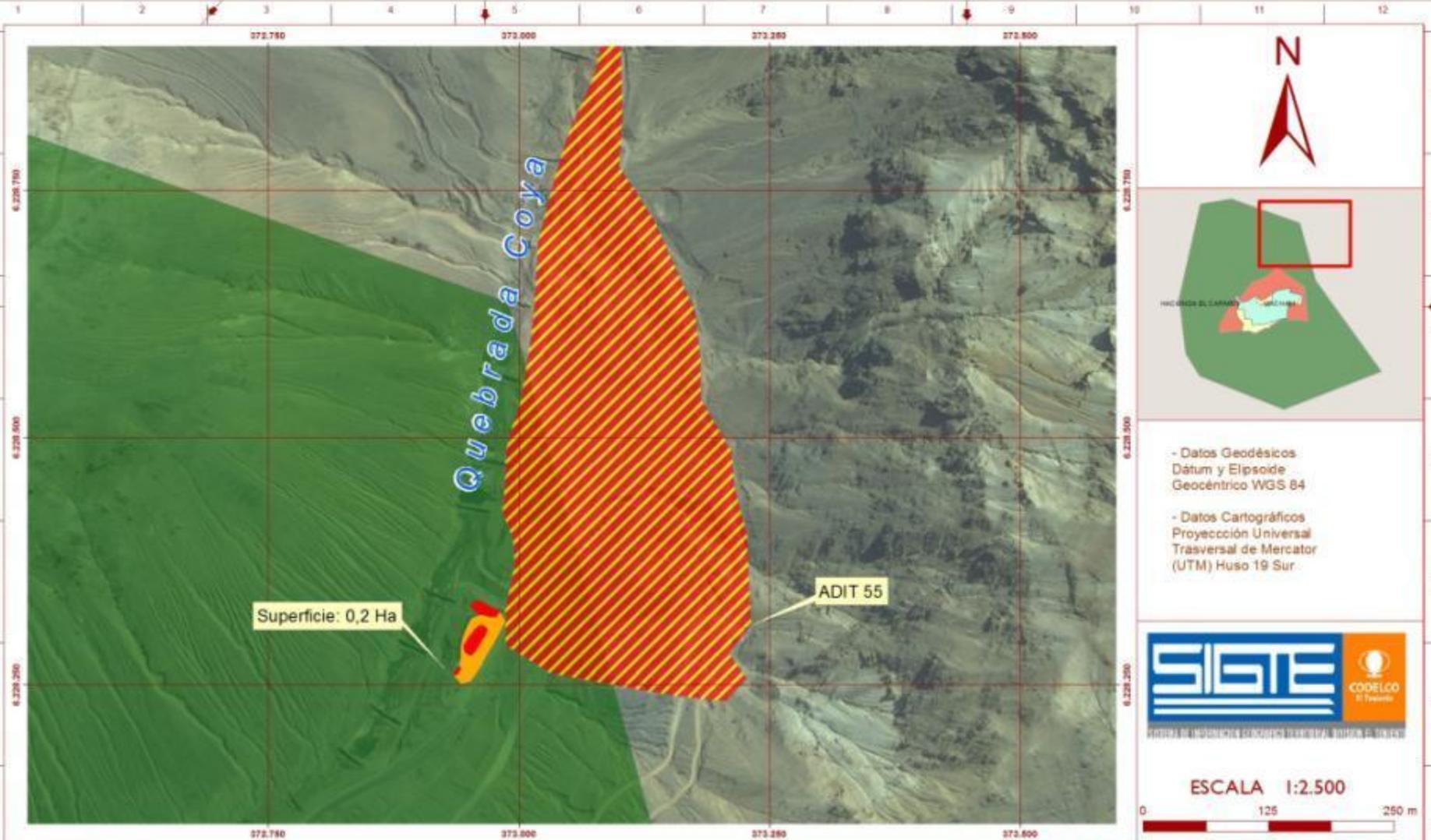
Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Caso 1 post-evento: Derrame conducción de relaves km 50, 17 de junio 2011.

- Conclusiones: Con esta metodología de evaluación areal de la zona afectada por el derrame se logra un volumen total de derrame de relaves de: **290 m³** lo cual si se aplica una densidad del relave de 1,4 ton/m³ se obtiene un tonelaje de relave húmedo de **406 ton**
- El valor real de esta metodología es la disminución de la incertidumbre en la estimación y la oportunidad de información a las autoridades





- Datos Geodésicos
Datum y Elipsoide Geocéntrico WGS 84
- Datos Cartográficos
Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) Huso 19 Sur.



ESCALA 1:2.500



Simbología

- Delimitación Patatoma
- Piscinas Plataforma
- Área restricción Operación Extracción ADIT 55
- AREA SEWELL UNESCO
- AREA SEWELL Monumento Nacional
- ZONA PROTECCION
- LIMITE ESCENOGRAFICO

FECHA	PARA	REVISO
18-05-2012		

ALTERNATIVA DE EMPLAZAMIENTO PLANTA DE HORMIGON SECTOR SEWELL PROYECTO NUEVO NIVEL MINA

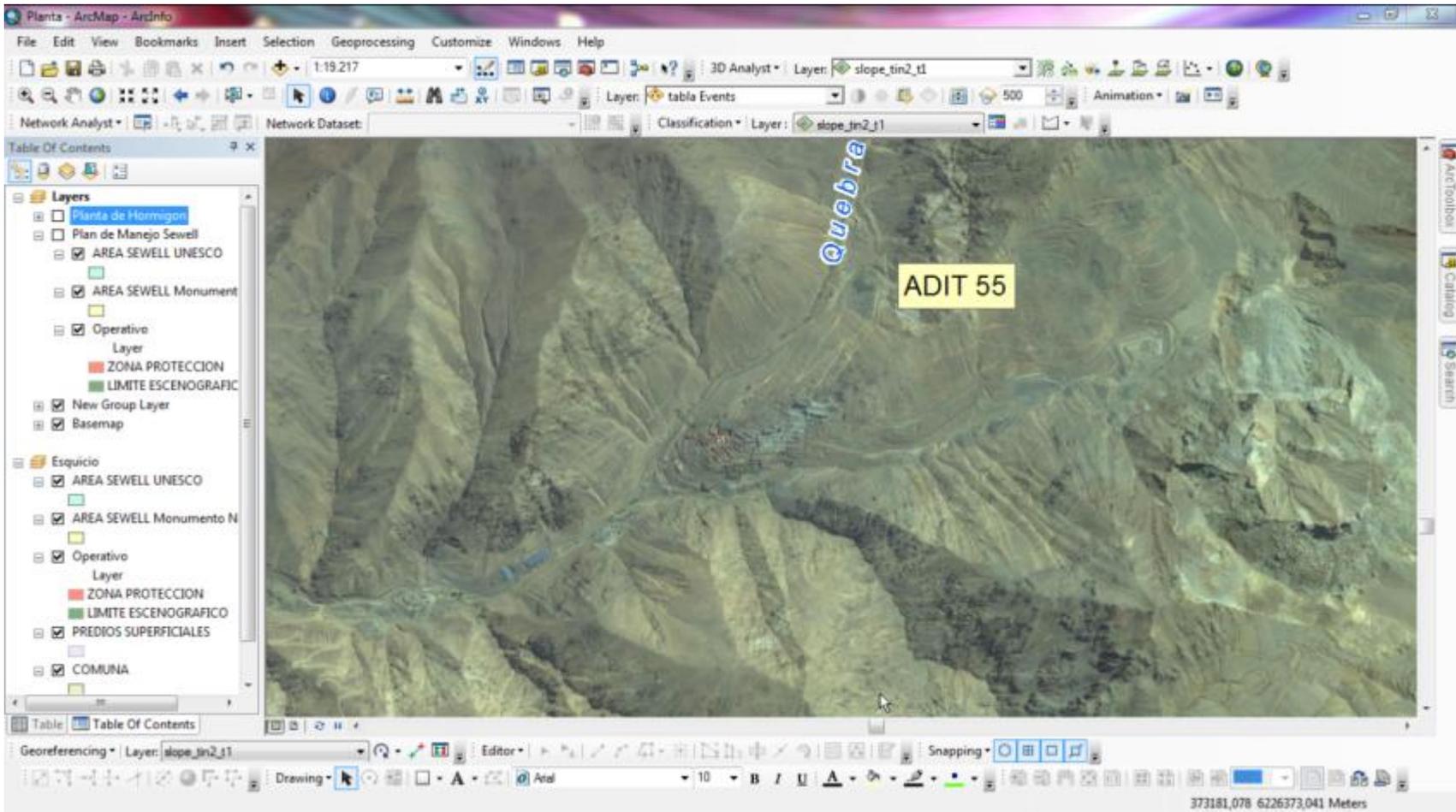


CODELCO CHILE DIVISION EL TENIENTE
GERENCIA DE SUSTENTABILIDAD Y
ASUNTOS EXTERNOS
AV. MILLAS 1023 BARRIO LA CRUZ - CHILE

TRABAJOS DE
GSAE - UGT - 2012 - 23 - 01



Caso 2: Toma Decisiones Optimización emplazamiento nueva Planta Hormigón para el PNNM



Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



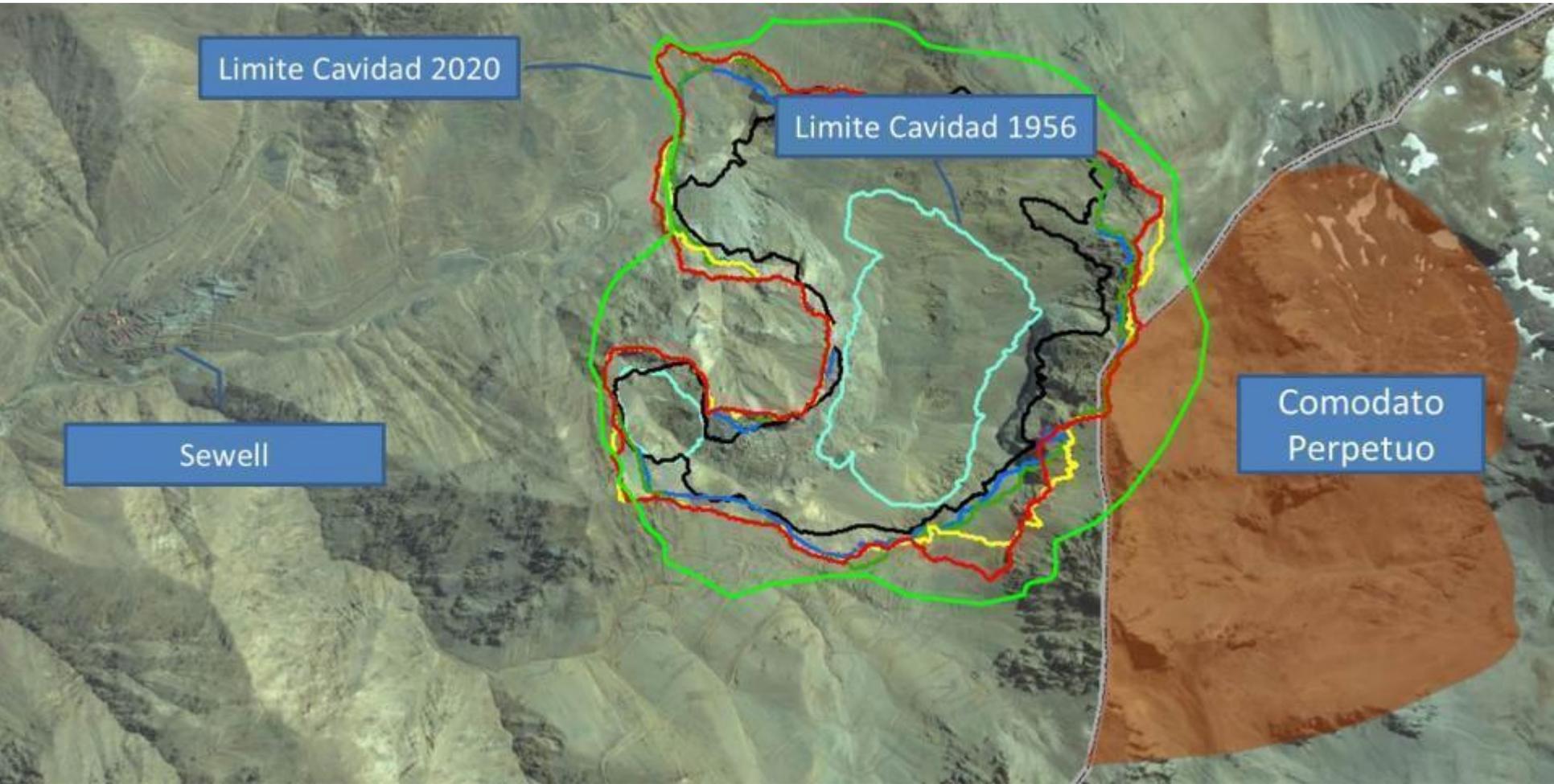
Caso 2: Toma Decisiones Optimización emplazamiento nueva Planta Hormigón para el PNNM

- Conclusiones: mediante el uso del SIGTE se pudo analizar las necesidades espaciales del proyecto vs la real disponibilidad de territorio y sus interferencias y/o restricciones, para finalmente proponer y discutir en terreno una mejor ubicación.
- El valor real de este análisis se grafica en la elección informada, consensuada y oportuna para las necesidades del PNNM y DET



Caso 3: Predictivo

Servidumbre minera perpetua por extensión de Cavidad Mina



Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Caso 3: Predictivo

Servidumbre minera perpetua por extensión de Cavidad Mina



Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



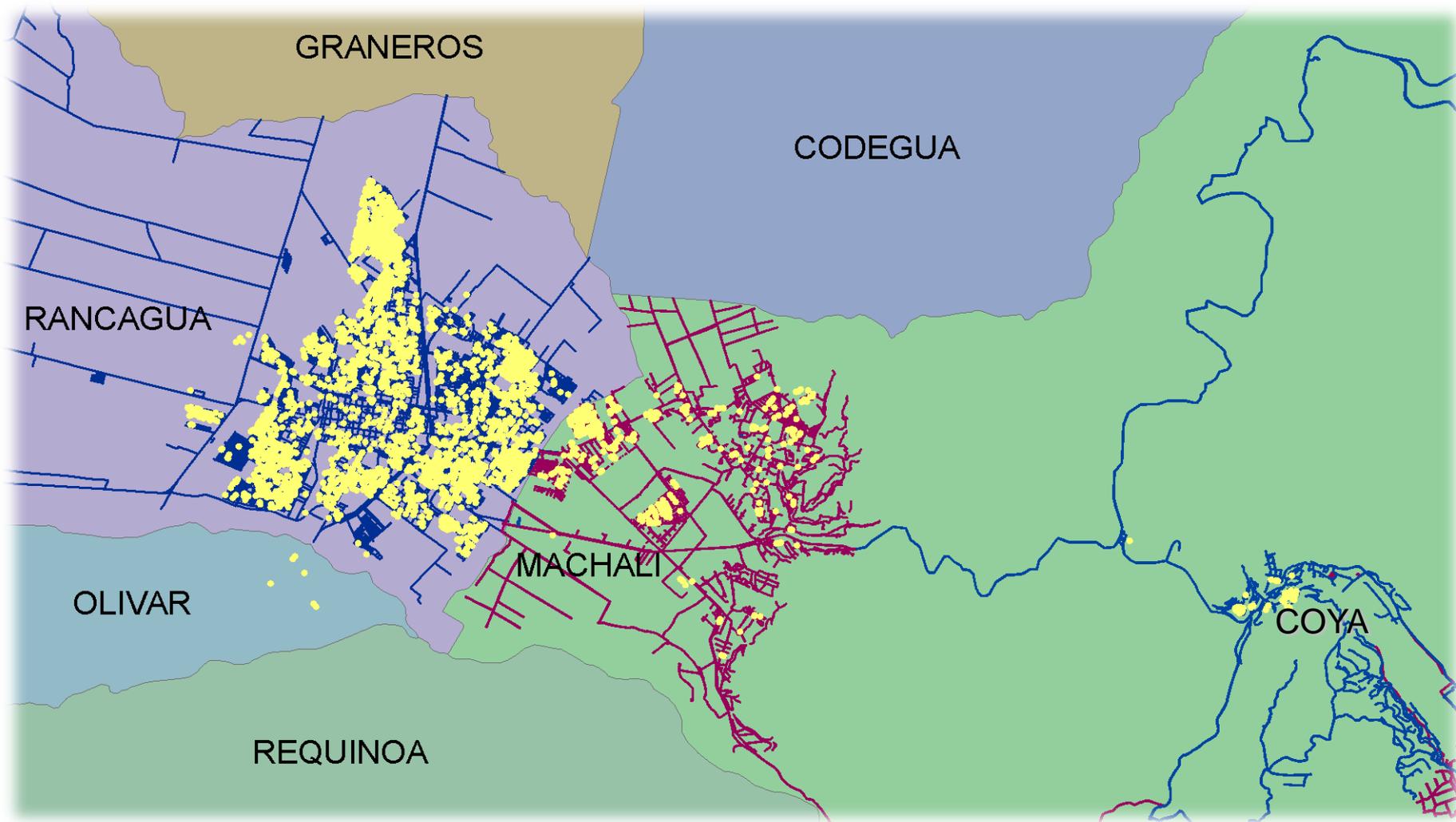
Caso 3: Predictivo

Servidumbre minera perpetua por extensión de Cavidad Mina

- Conclusiones: El uso predictivo del SIGTE permitió determinar un sector en el entorno Cavidad Mina que necesitaba estar cubierta desde el punto de vista propiedad superficial.
- El valor real aportado es que se pudo determinar que la extensión de la cavidad hacia el oriente necesitaba respaldo legal por lo que se constituyó una servidumbre minera perpetua que salvaguarda los intereses del negocio en el largo plazo.



Qué viene...Análisis GEOCODIFICACION



TOTAL TRABAJADORES PROPIOS: 4971

TOTAL TRABAJADORES GEOREFERENCIADOS: 4413 (88,8% DE TRABAJADORES)

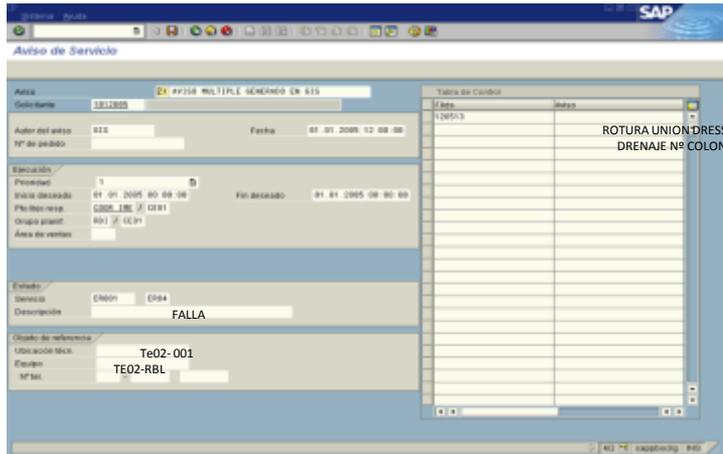
Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



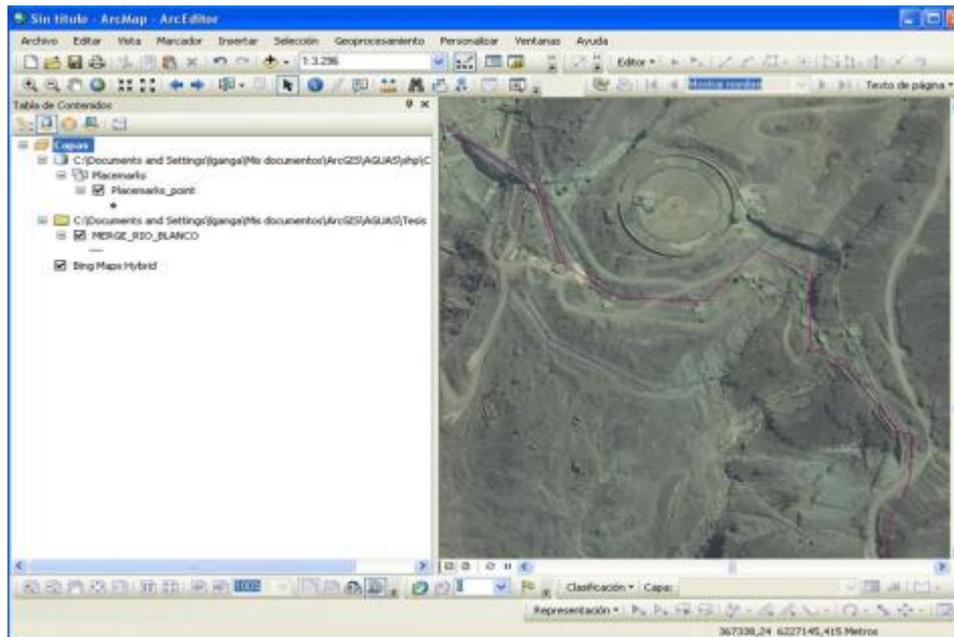
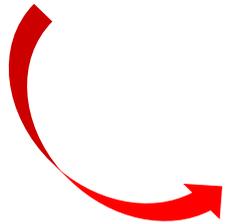
CODELCO
Orgullo de Todos



Que viene....INTEGRACION SIG-SAP



ROTURA UNION DRESSER
DRENAJE Nº COLON

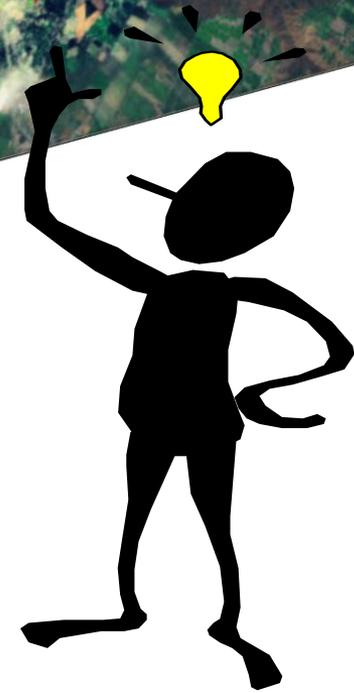
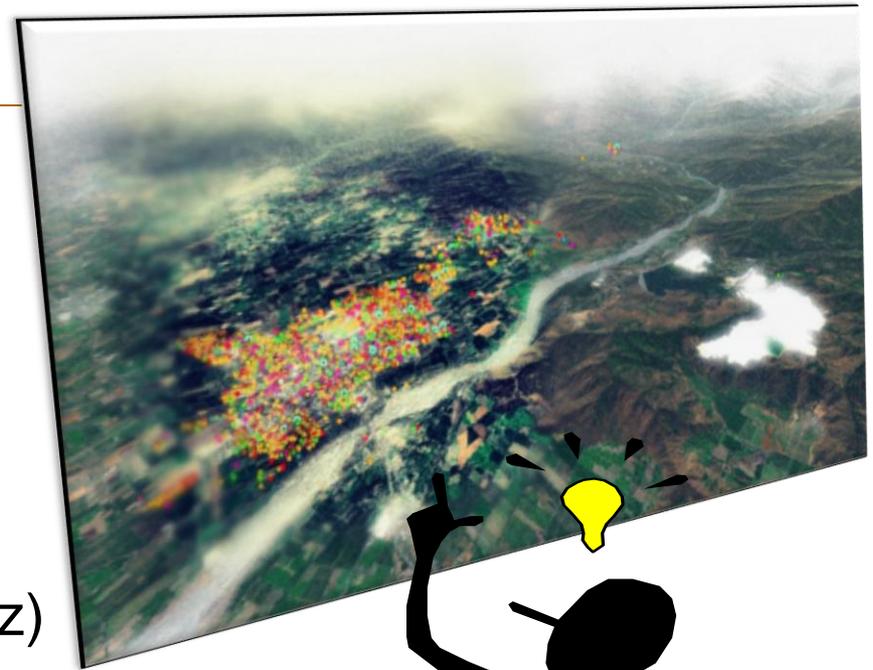


Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Reflexión final

- Apoyo Codelco Digital
- Consolidación/Crecimiento
- Colaboración (SNIT, Casa Matriz)
- Aprendizajes (RRHH, Función Administración)
- SIG ≠ Software → Importancia de cada uno de sus componentes





6° SAT -6 de julio de 2012. Hotel Park, Calama, Chile