

Exploración en Distrito El Teniente La Huifa y Matancillas Alto EL CODIGO MINERO

Vicepresidencia de Desarrollo de Negocios
Gerencia de Exploraciones

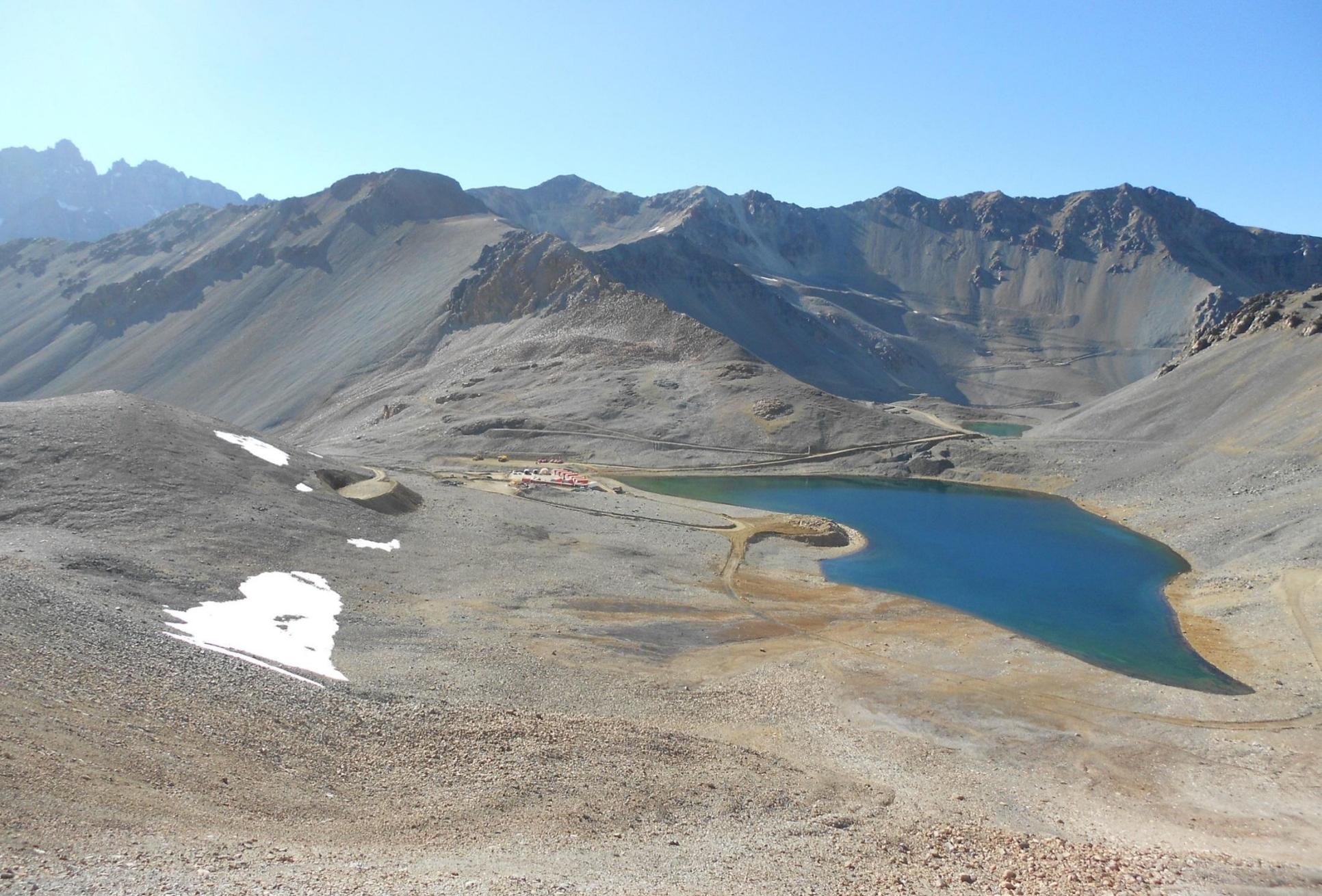
Jorge Camacho Vidakovic
N° Registro: 0219 Julio 2013
MAusIMM 221982 2004





CODELCO
Orgullo de Todos





CODELCO
Orgullo de Todos



EL CODIGO MINERO

Comisión Calificadora de Competencias en
Recursos y Reservas (Ley de la Republica de
Chile N°20.235)

Miembro del

***Committee for Mineral Reserves International
Reporting Standards (CRIRSCO)***

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos



¿Qué Hace el Código?

El Código

- Establece estándares mínimos para el reporte público de Resultados de Exploración, Recursos de Mineral y Reservas de Mineral.
- Proporciona un sistema para la clasificación de los estimados de tonelaje y ley, según la confianza geológica y consideraciones técnicas/ económicas.
- Describe las calificaciones y tipos de experiencia requeridos por una Persona Competente
- Da una lista de resumen de los principales criterios a ser considerados cuando se preparen reportes sobre Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas de Mineral.

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos



El Código No Hace:

- Regula la metodología usada por las Personas Competentes para estimar y clasificar los Recursos de Mineral y las Reservas de Mineral.
- Regula el modo en que las compañías de exploración y mineras clasifican o reportan los Recursos y las Reservas con propósitos internos.
- Regula la economía y la metodología que será usada para convertir un Recurso de Mineral en una Reserva de Mineral.



Principios del Código

- **Transparencia**
 - Un reporte debe brindar una presentación clara y no ambigua de la información.
- **Materialidad**
 - Un reporte debe contener toda la información razonablemente requerida y esperada.
- **Competencia**
 - Los reportes públicos de Recursos de Mineral y/o Reservas de Mineral deben basarse en el trabajo realizado por una Persona Competente.



¿Por qué tener un Código?

- Proteger al Inversionista – Las compañías de exploración y mineras siempre han hecho **estimaciones** de sus inventarios de mineral con propósitos de planificación y para información del público de inversionistas.
- La consistencia en la clasificación ayuda a la transparencia.
- Sin un Código, el público que invierte puede engañarse, como sucedió algunas veces durante el auge del níquel en los años 60.
- La confianza de los inversionistas es importante para proporcionar fondos continuos para el desarrollo de la minería.

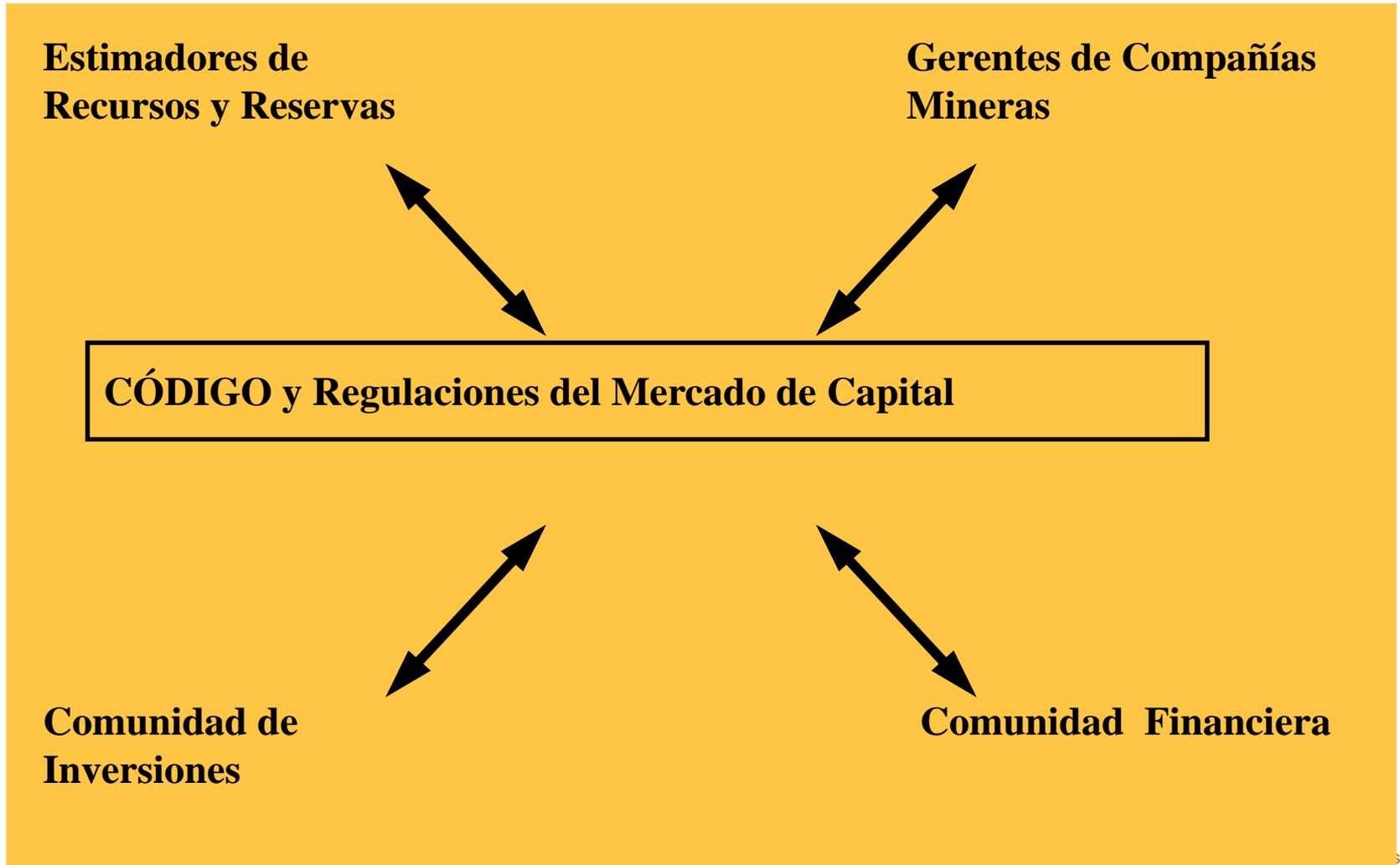


¿Cuándo se Aplica el Código?

- El Código se aplica a cualquier reporte público sobre resultados de Exploración, Recursos de Mineral o Reservas de Mineral preparado con el propósito de informar a los inversionistas o los inversionistas potenciales y a sus consejeros.
 - Esto incluye reportes anuales, reportes trimestrales, declaraciones de medio ambiente, memorandos de información, reportes de expertos y cualesquiera otros reportes a Bolsas.
 - Es aceptado para reportar a Sudáfrica, a el Reino Unido y a Canadá.
- También se recomienda el uso del Código para:
 - Reportes internos y papeles técnicos de la compañía.



¿Quiénes son los Interesados en El Código?



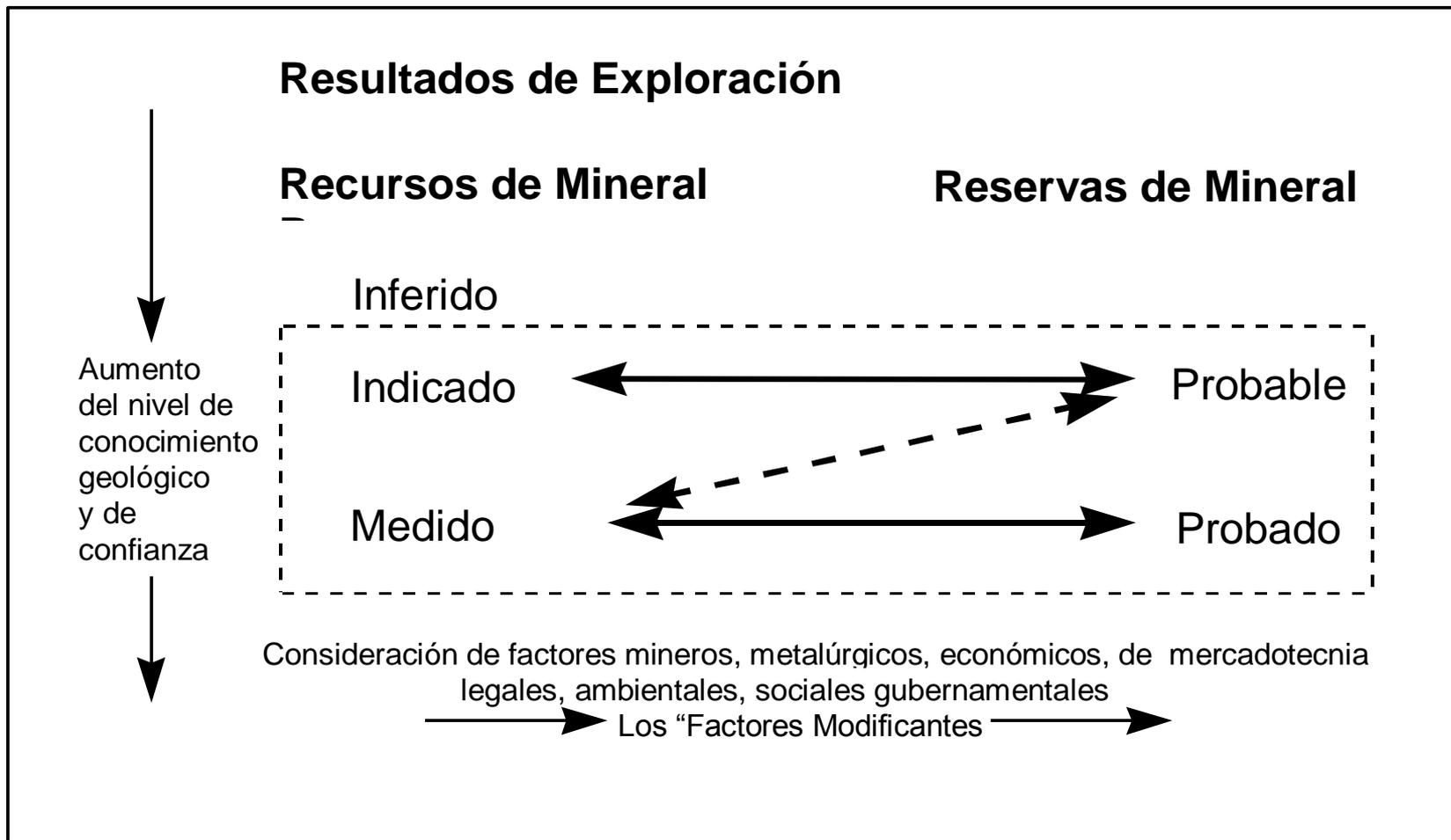
Reservados.



CODELCO
Orgullo de Todos



Marco para Clasificación



Clasificación de Recursos de Mineral

Inferidos



Indicados



Medidos



© Systemes Géostat International Inc.

La clasificación del Recurso de Mineral es un asunto para juicio **calificado** y las Personas Competentes deben tomar en cuenta los puntos de la Tabla anterior, que se relacionan con la confianza en la estimación del Recurso de Mineral.

Los inferidos de la caricatura deben ser un poco más seguro

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos



Temario

1. Que Requiere Teniente
2. Exploración del Distrito Teniente
3. Resultados y Potencial Exploración
 - La Huifa
 - Matancillas Alto
4. Evaluación de los Proyectos
5. Requerimiento de Exploración Avanzada

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos



Exploración Distrito Teniente 2014 – 2015

OBJETIVOS

•Corto Plazo 2014-2015

- *Alcanzar la etapa de proyecto avanzado con al menos 2 blancos de interés Divisional.*
- *Potenciar la cartera con nuevos blancos y oportunidades*

•Mediano Plazo 2015-2018

- *Encontrar recursos de 100 Mt @ 0.8%CuT* al norte del yacimiento, para Ingeniería de Prefactibilidad el año 2016.
- *Encontrar recursos de 40 Mt @0.6%CuT* al sur del yacimiento para alargar la vida de Rajo Sur para Ingeniería de Prefactibilidad el año 2016.

•Largo Plazo 2018-2021

- Descubrir al menos un cuerpo mineralizado de interés divisional en el entorno distrital o polo de atracción.
- Abrir nuevas oportunidades o asociaciones para adquirir proyectos de interés Divisional.

Ámbitos de acción: próximo a la mina (“near mine exploration”) o extensiones del yacimiento, el área distrital propiamente tal y, en la parte más externa, el entorno distrital o polo de atracción.

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos





Resultados y Potencial de Exploración

- La Huifa
- Matancillas Alto

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

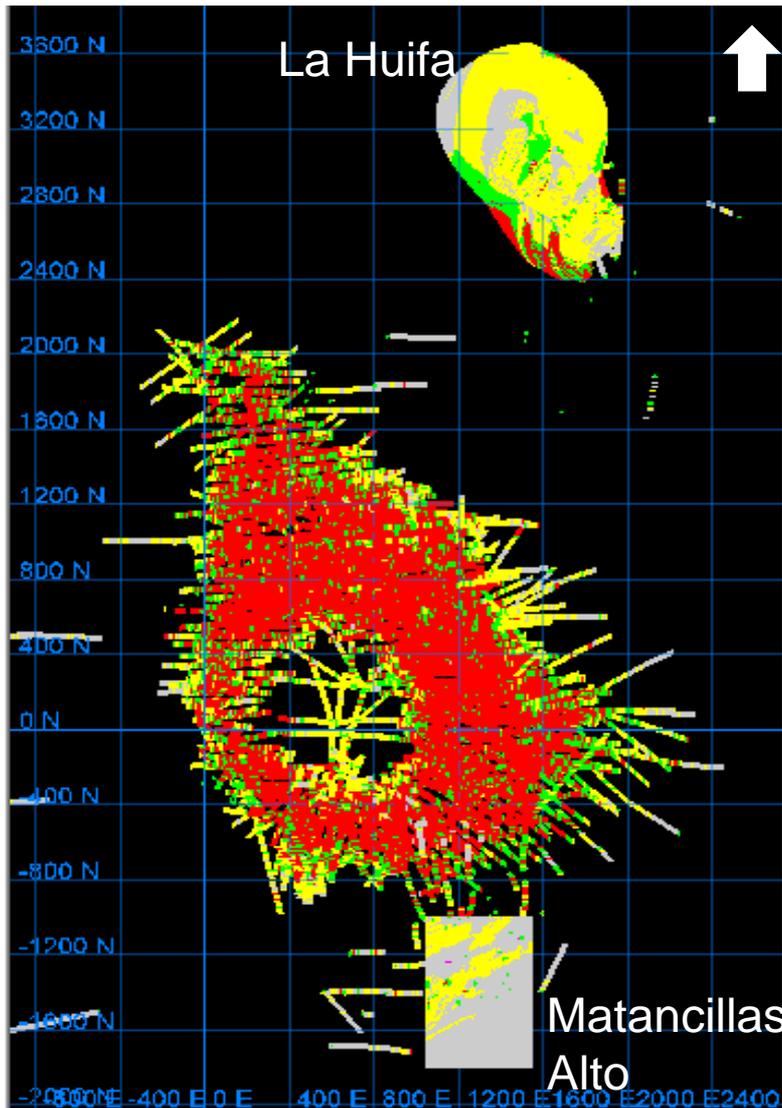


CODELCO
Orgullo de Todos



MATANCILLAS ALTO Y LA HUIFA

Distrito Teniente



Sondajes La Huifa:

1982-2011	7,464 m
2012-2014	18,436 m
Total	25,900 m

Sondajes Matancillas Alto:

2013 (a)	5 pozos	1,805 m
2013 (b)	2 pozos	537 m
2014	7 pozos	1,923 m
Total:		4,265 m

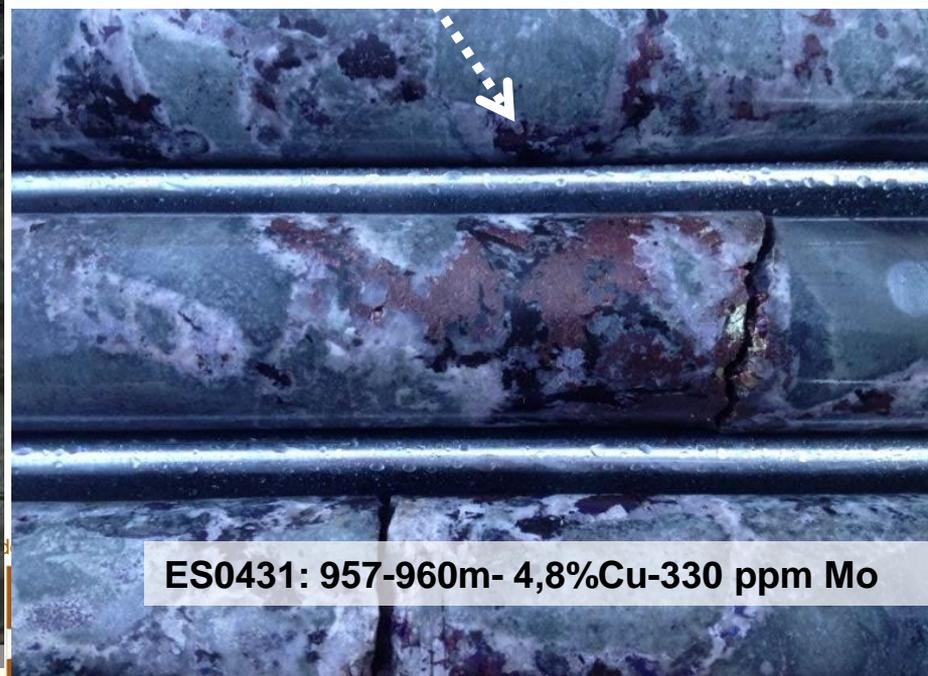
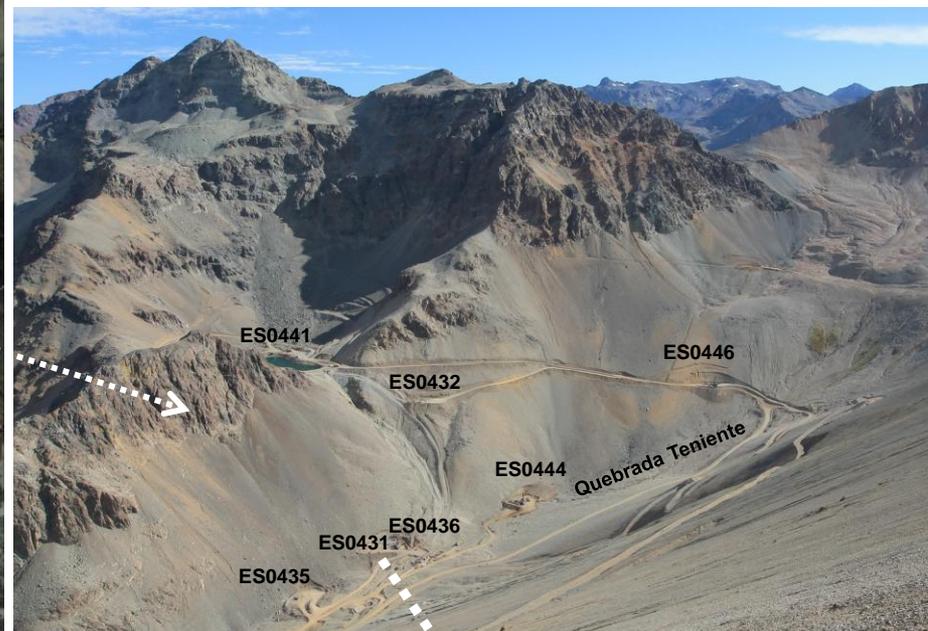
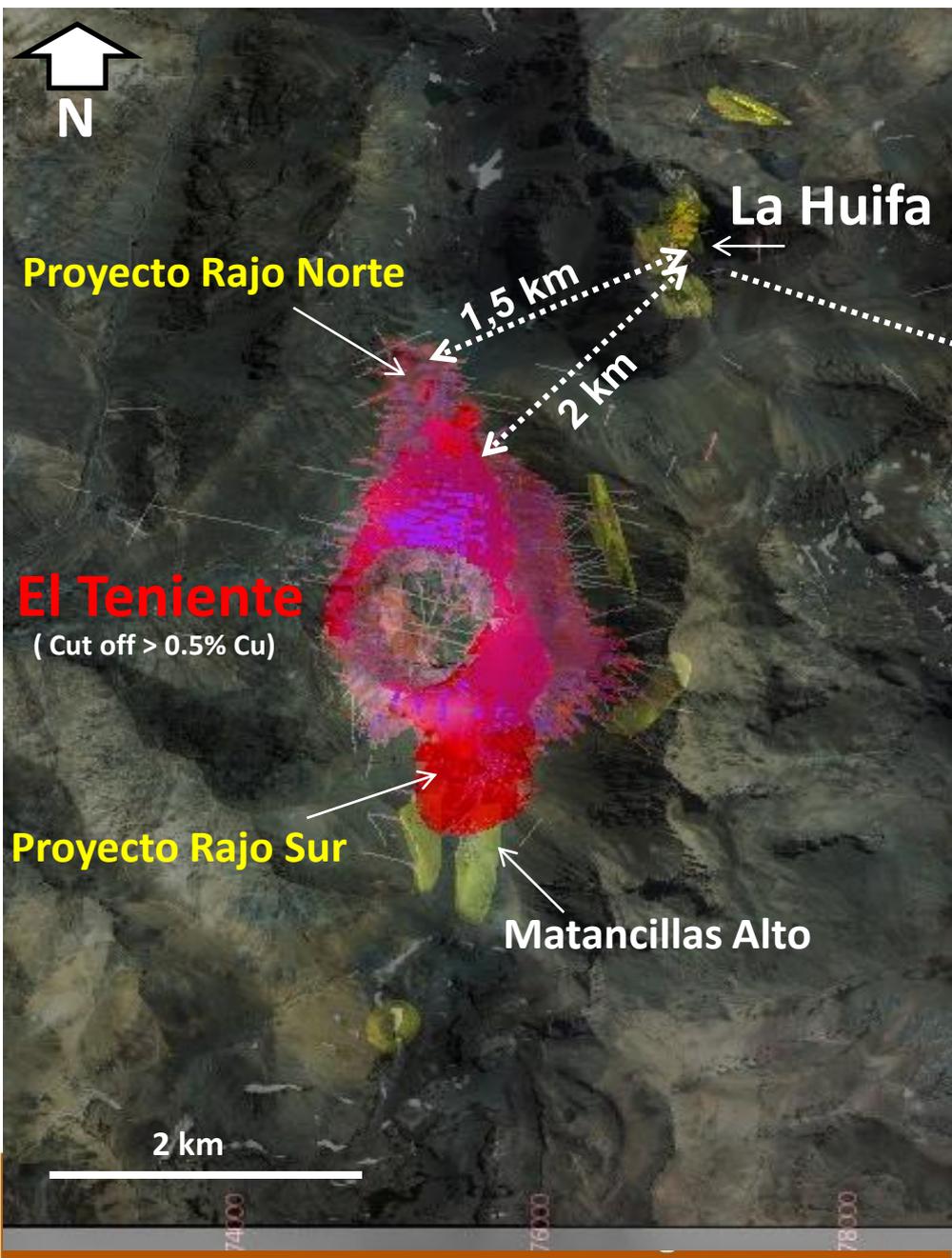
Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



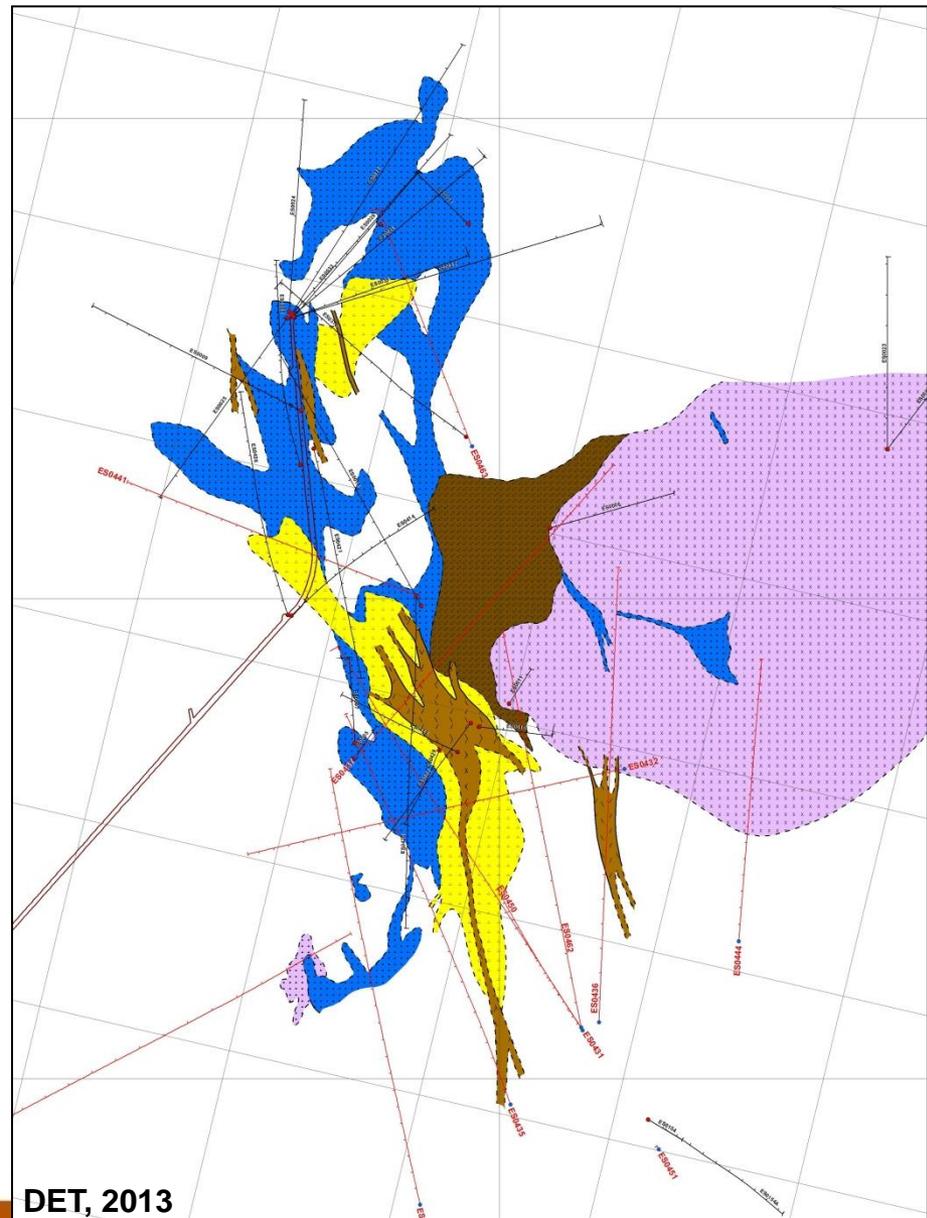
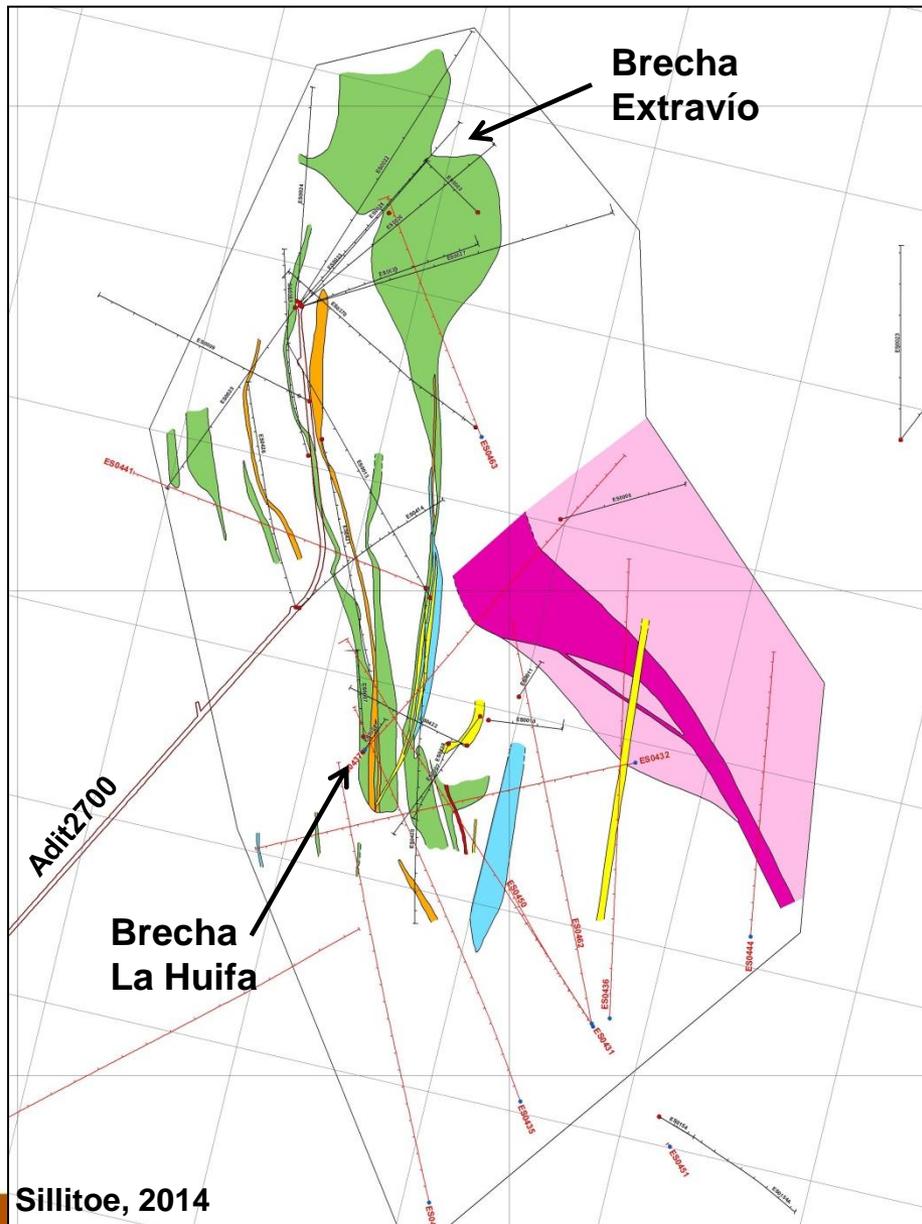
CODELCO
Orgullo de Todos

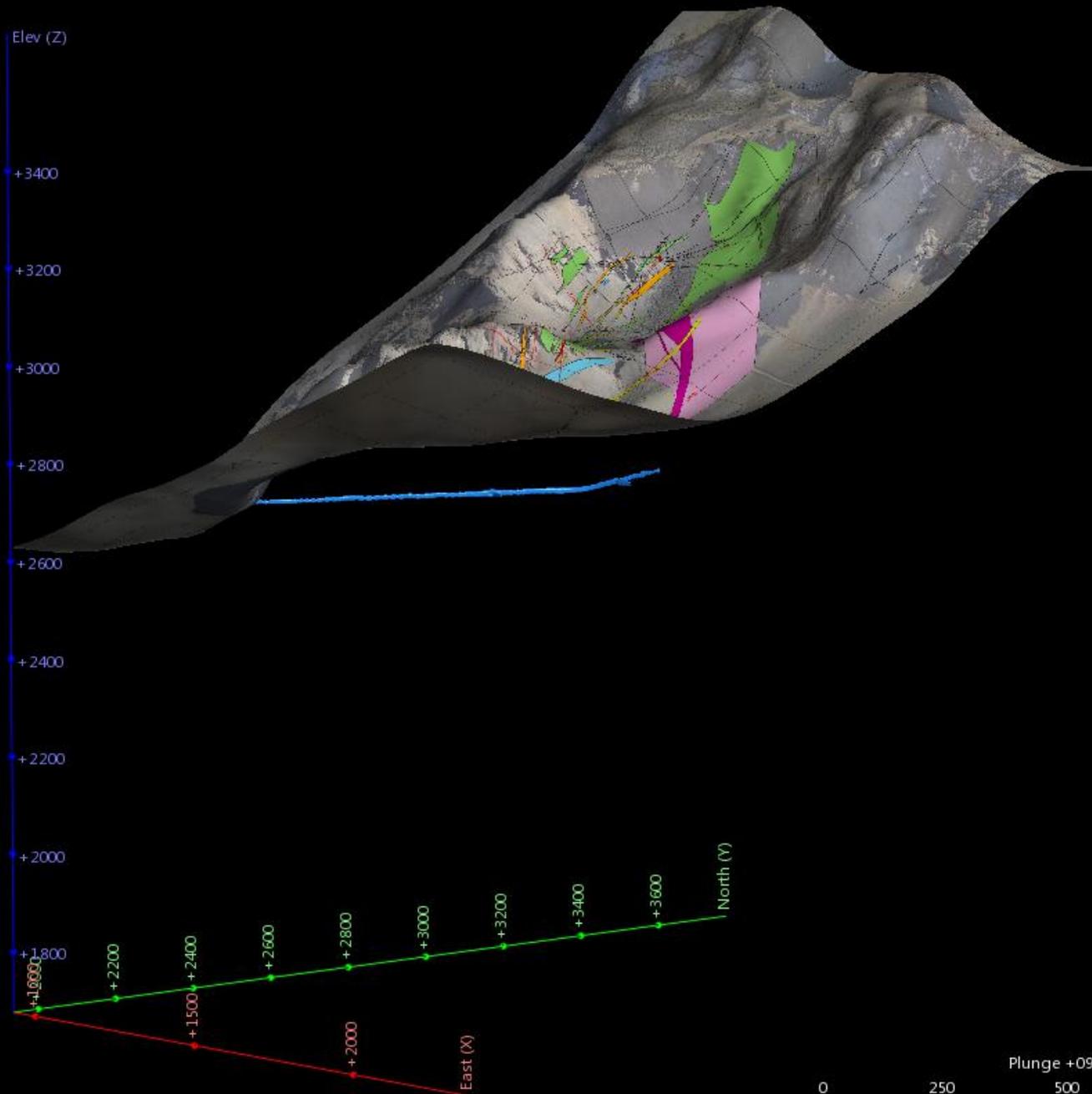


La Huifa: Campaña de Sondajes 2014



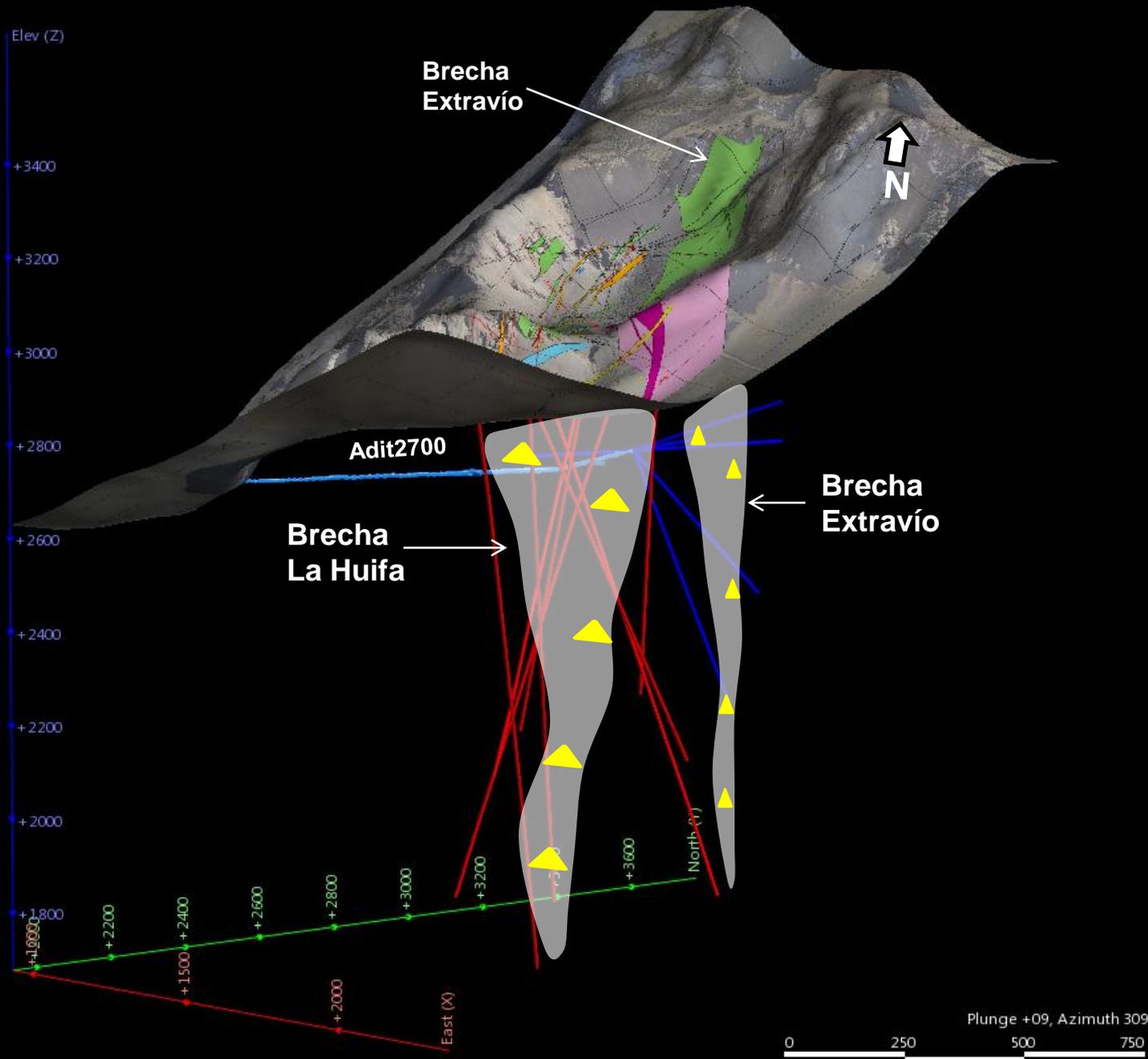
La Huifa: Geología de Subsuperficie





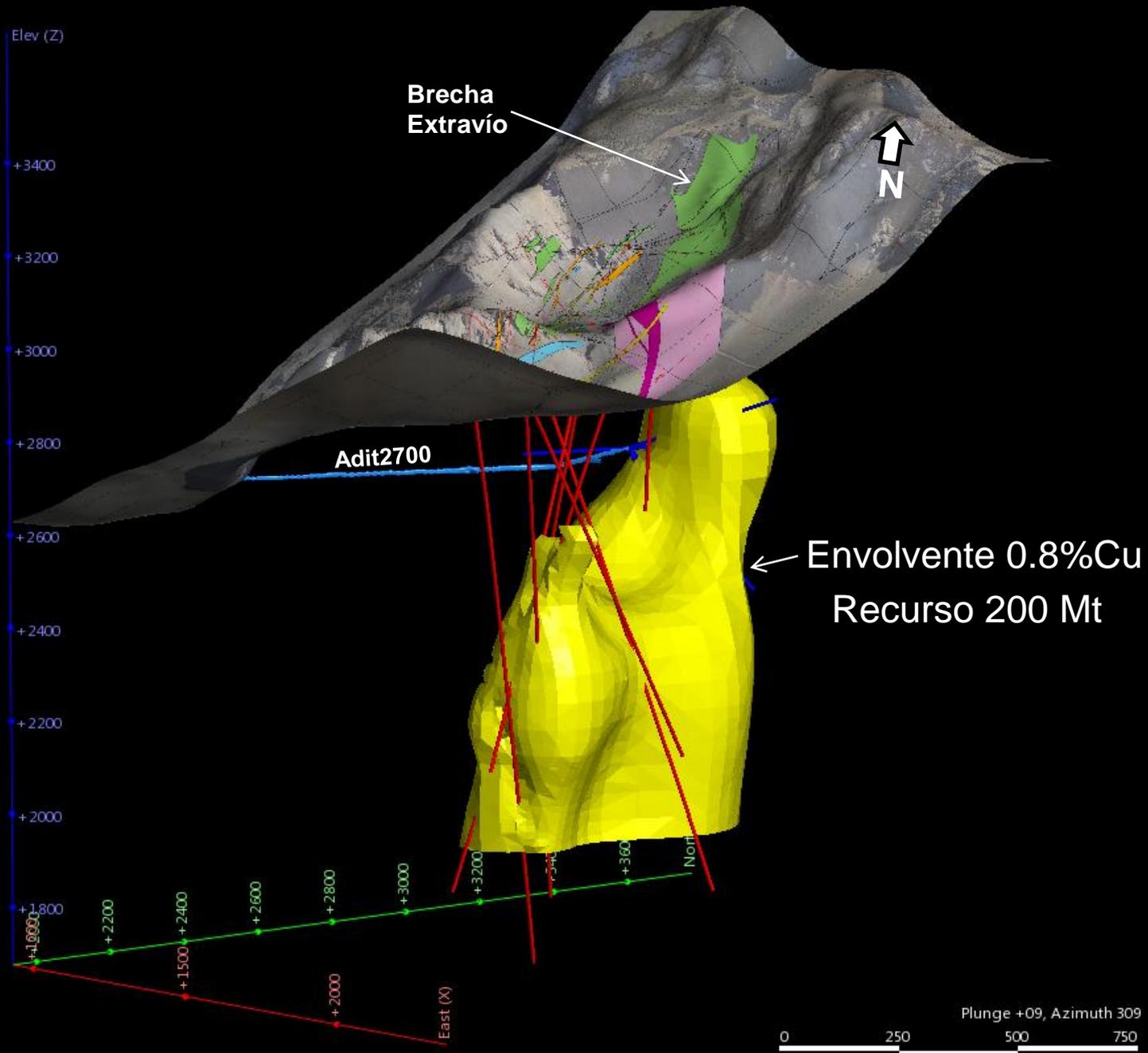
Rights Reserved.





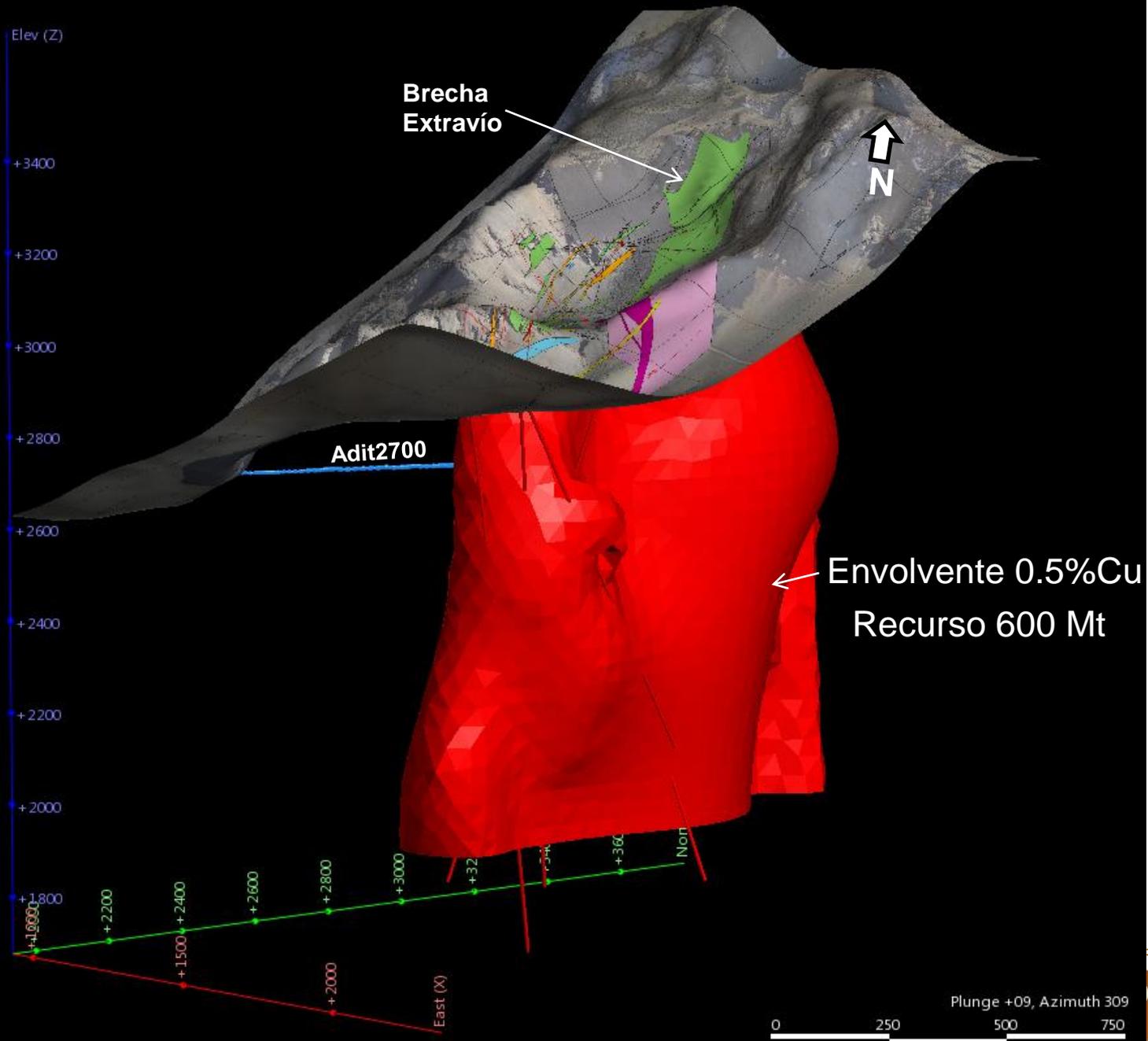
Rights Reserved.

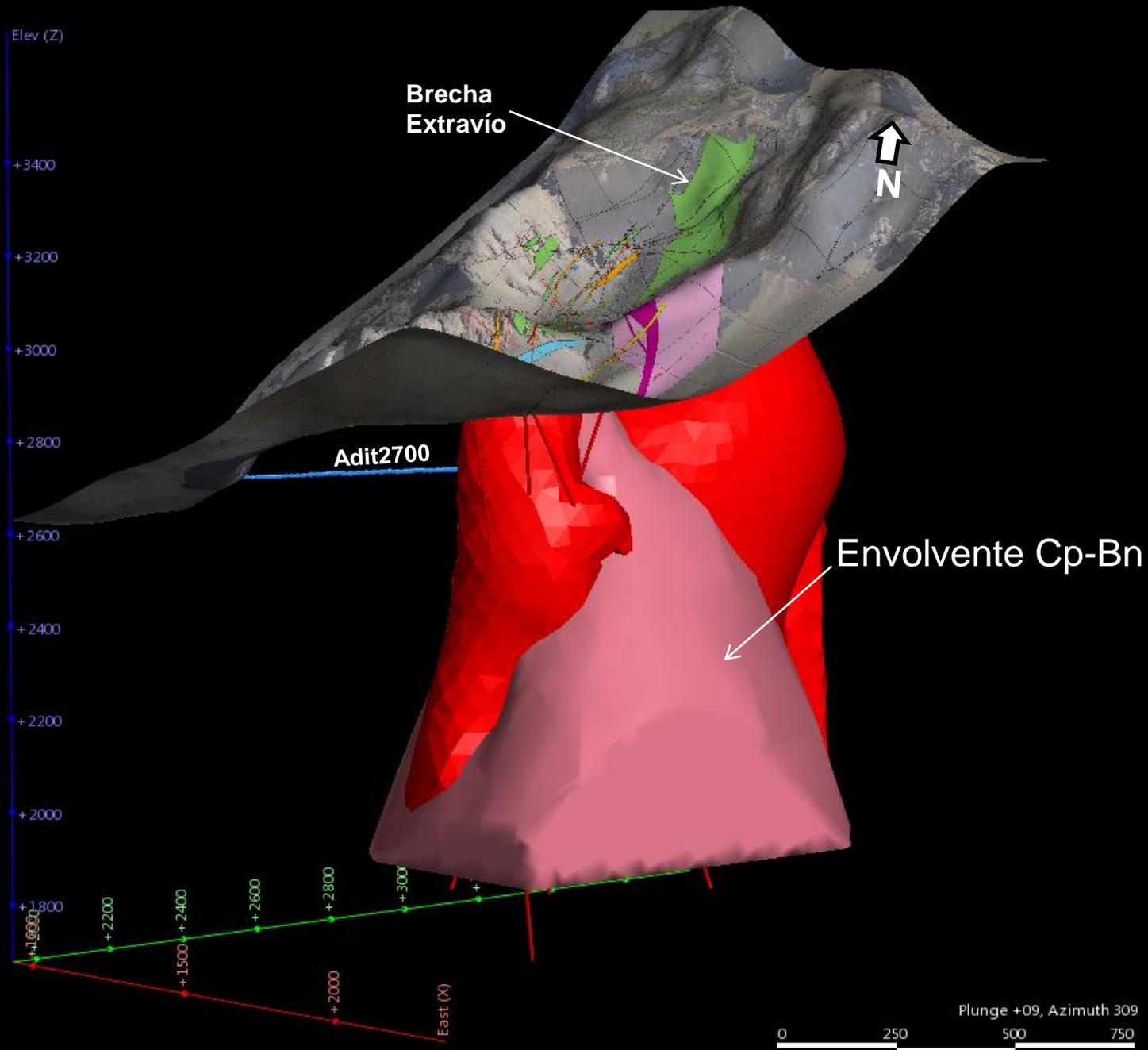


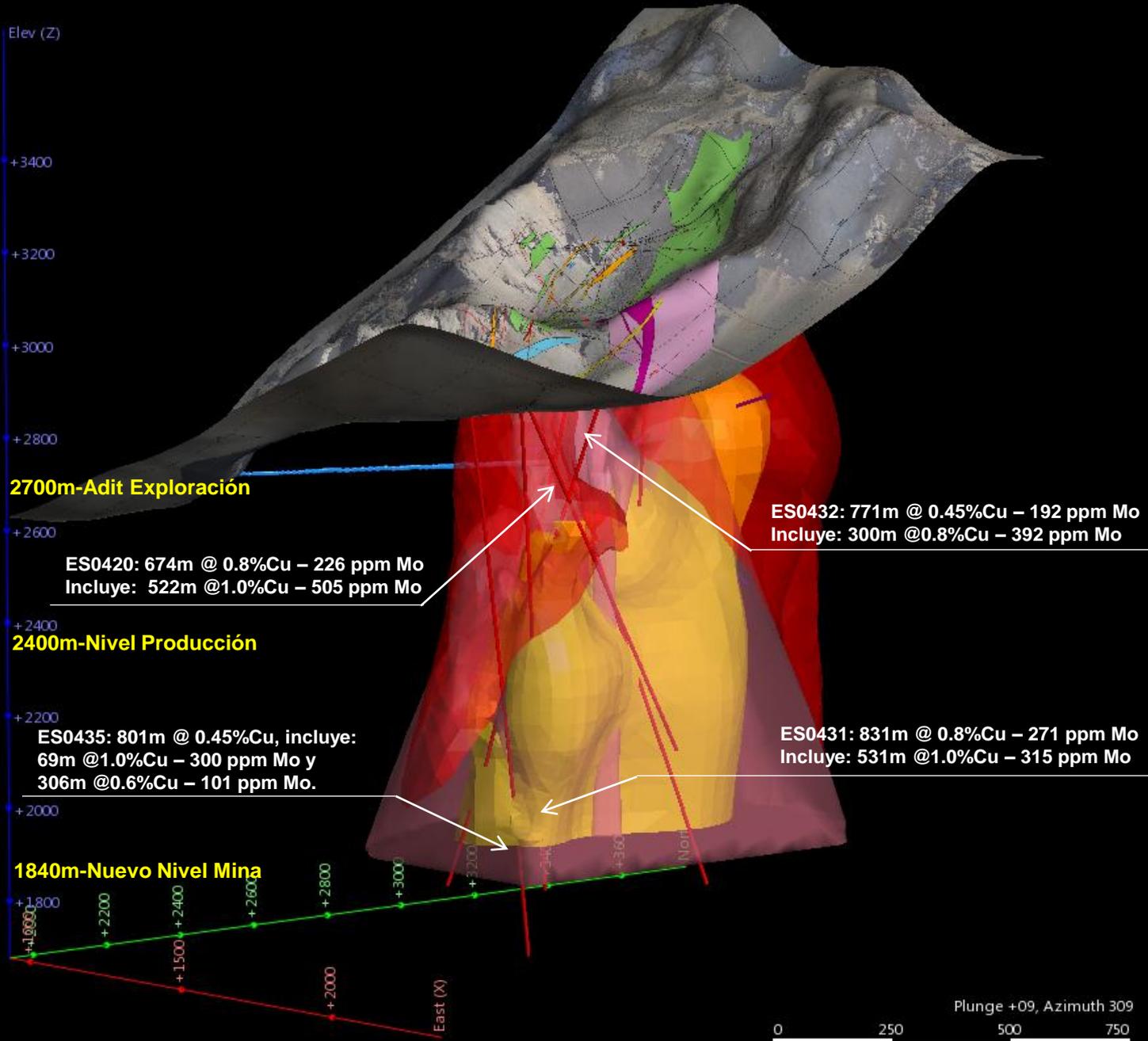


Rights Reserved.









Rights Reserved.

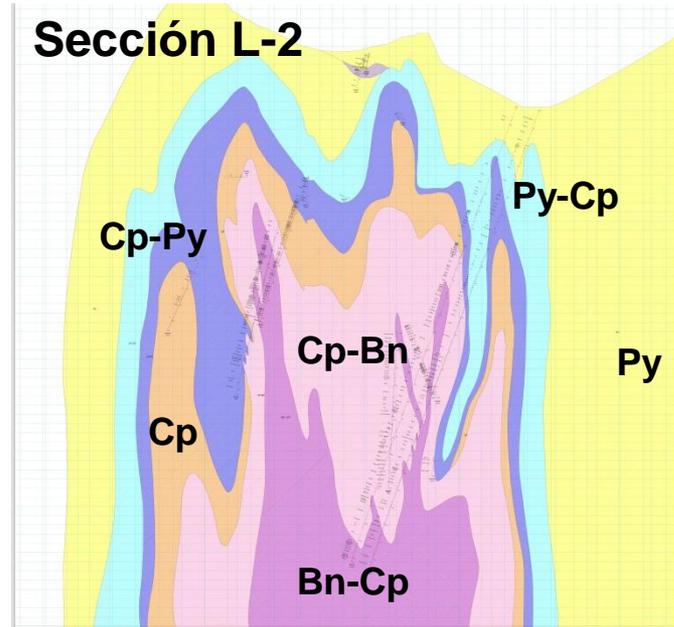


La Huifa: Secciones Zona Mineral - 1

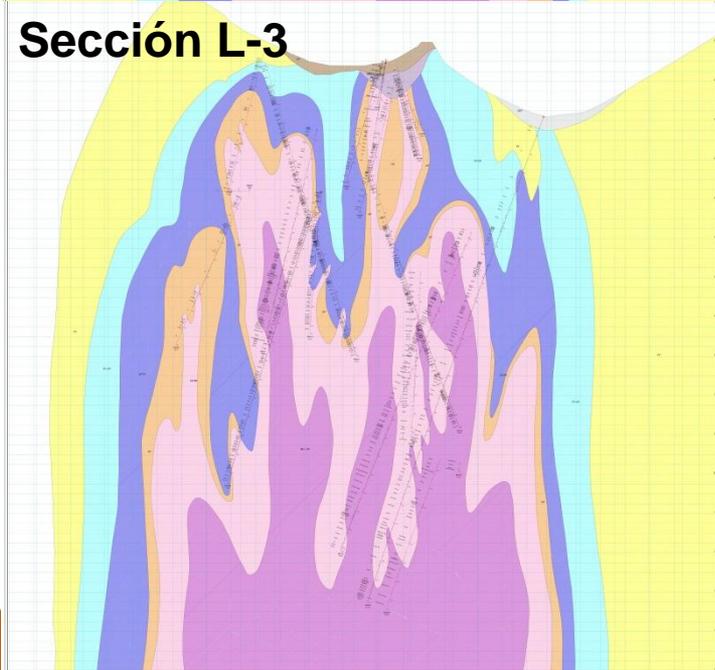
Sección L-1



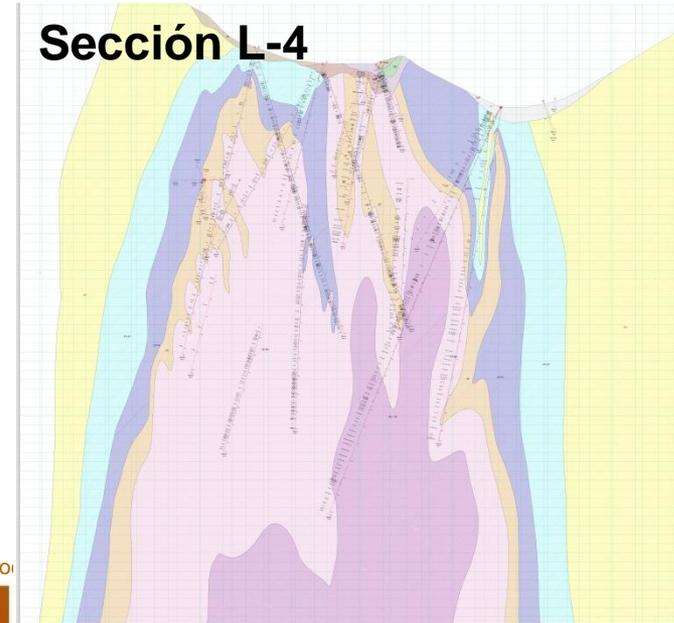
Sección L-2



Sección L-3



Sección L-4



O-CHILE. To

.E. All Rights Reserved.

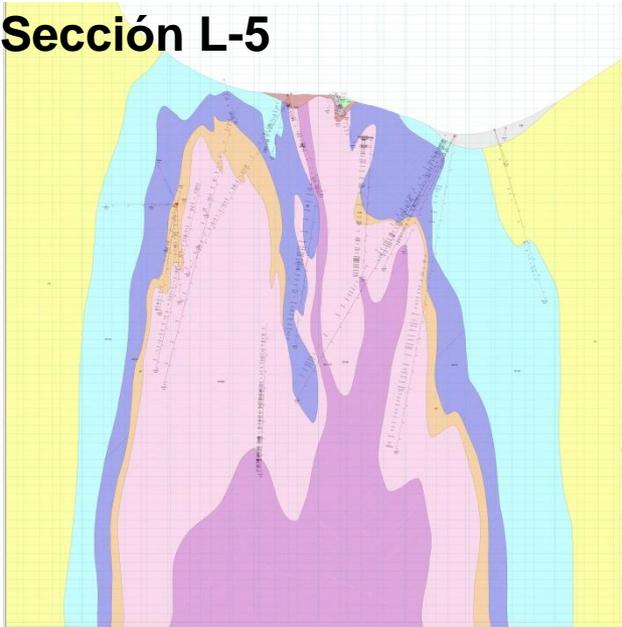


Orgullo de Todos

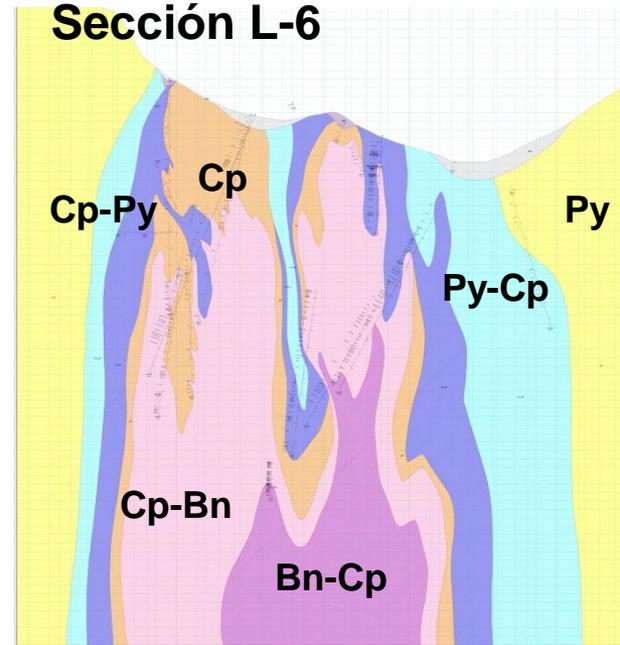


La Huifa: Secciones Zona Mineral - 2

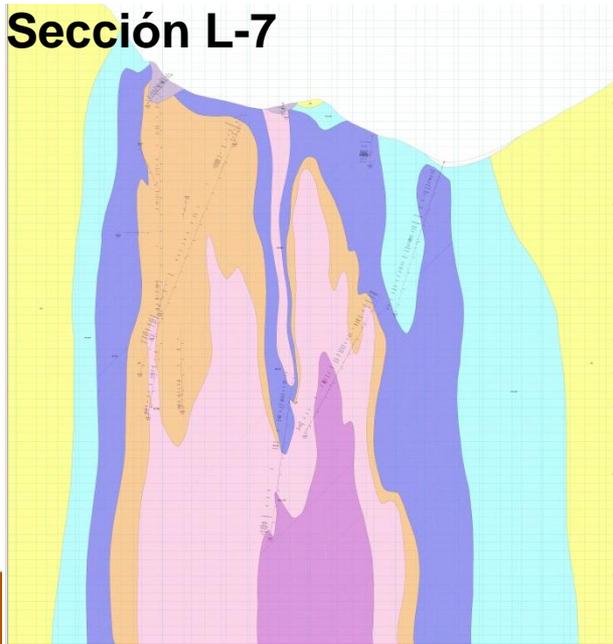
Sección L-5



Sección L-6



Sección L-7



Sección L-8



ODELCO-CHILE. 1

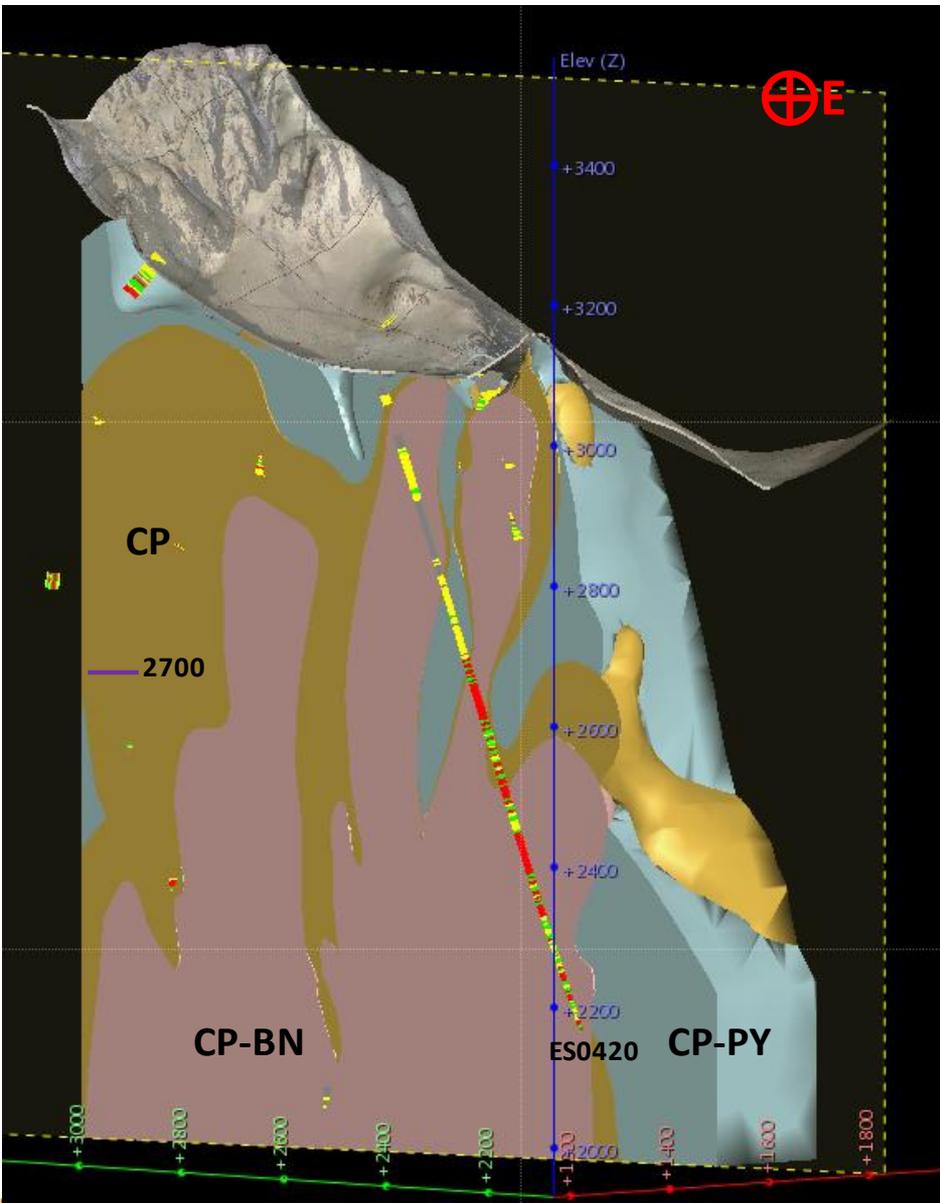
O-CHILE. All Rights Reserved.

ELCO

Orgullo de Todos



Estimación de Recursos



Target División: 100 Mt @ 0.8% Cu

Bloque

LC 0.8%Cu – 225 Mt @ 0.88%Cu

Bloque

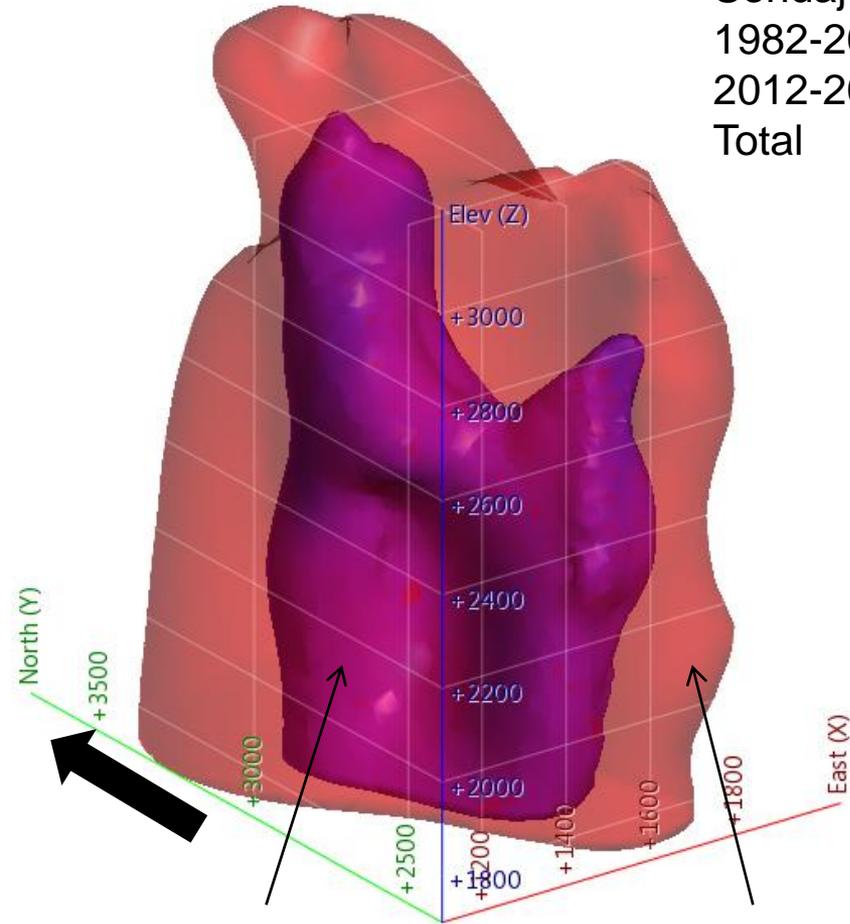
LC 0.5%Cu – 600 Mt @ 0.60%Cu

E. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

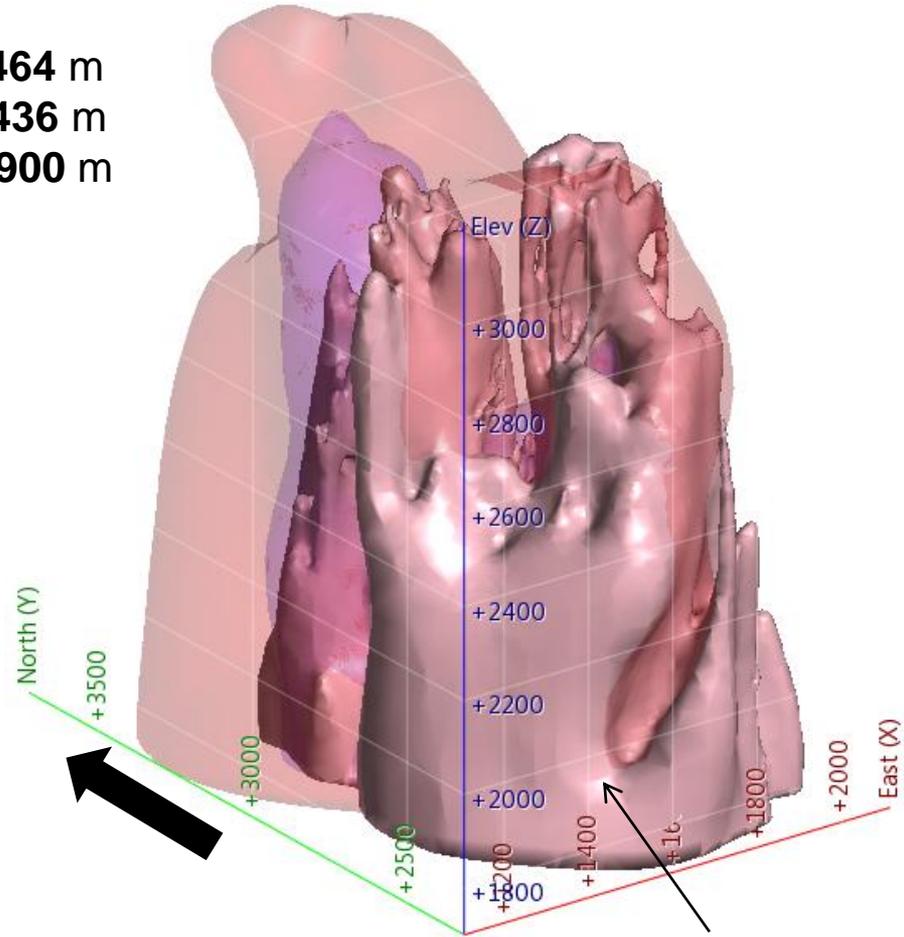


LA HUIFA

Sondajes:
1982-2011 **7,464 m**
2012-2014 **18,436 m**
Total **25,900 m**



Límite 0.8% cut



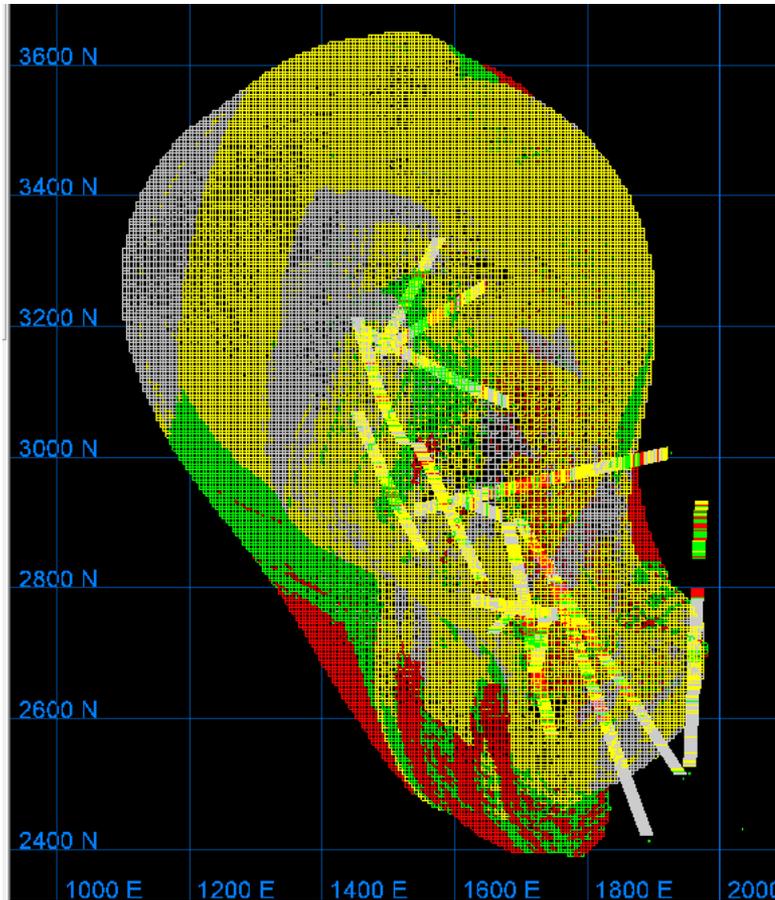
Límite 0.5% cut

Envolvente Cp-Bn

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

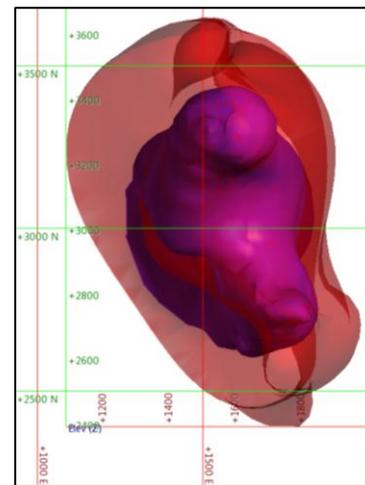
LA HUIFA

Modelo Bloques (Isoleyes 0.5 y 0.8%)



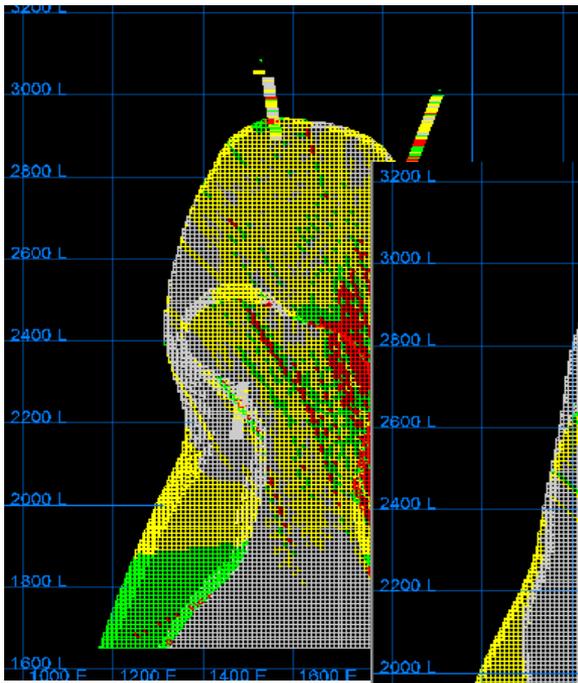
Supuestos de estimación :

- Modelo geológico 3D «isoleyes 0.5% y 0.8%»
- Modelo de bloques 10x10x10, 5x5x5
- Densidad 2.7 gr/cm³
- Bloques sobre cota 1,700
- Bases de datos sondajes al 30 abril 2014

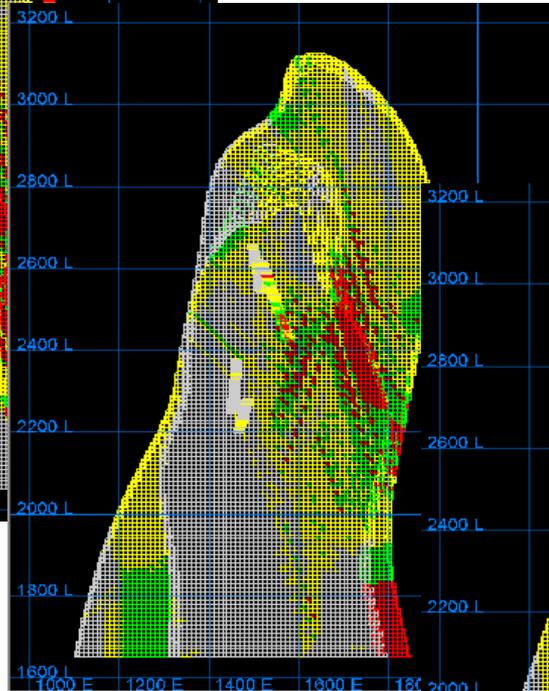


LA HUIFA (Isoleyes 0.5, 0.8%)

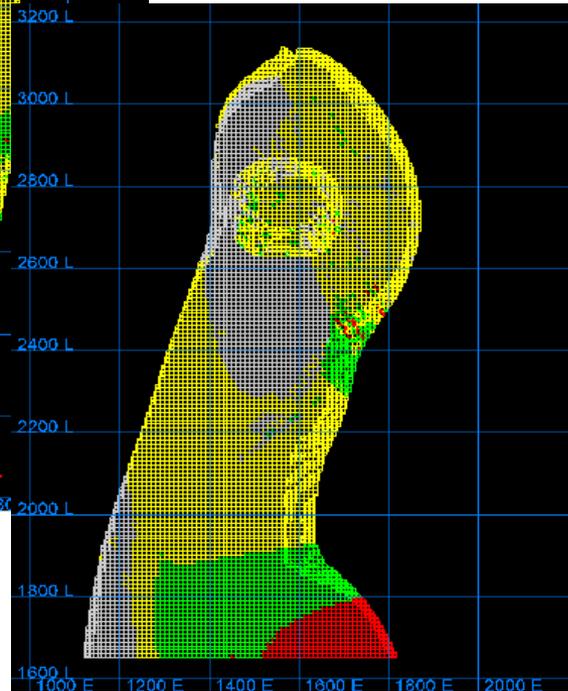
Sección 3000 N



Sección 3200 N



Sección 3400 N



Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

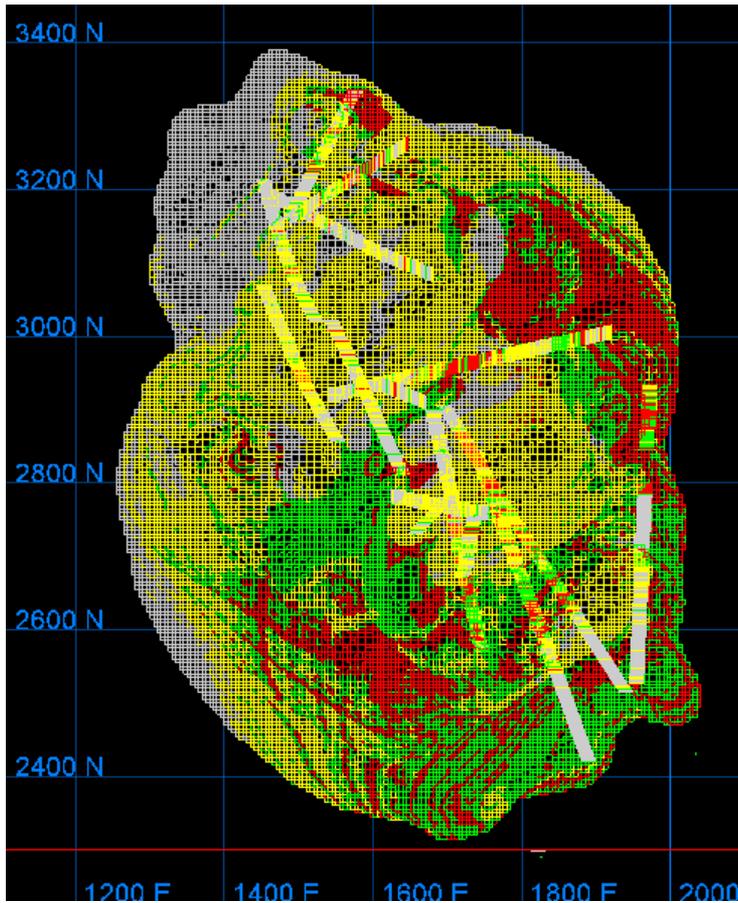


CODELCO
Orgullo de Todos



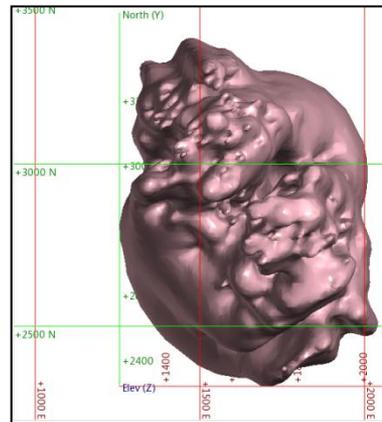
LA HUIFA

Modelo Bloques (envolvente Cp-Bn)



Supuestos de estimación :

- Modelo geológico 3D «envolvente Cp-Bn»
- Modelo de bloques 10x10x10, 5x5x5
- Densidad 2.7 gr/cm³
- Bloques sobre cota 1,700
- Bases de datos sondajes al 30 abril 2014
- 8,636 m DDH en sólidos Isoleyes (EM+Div.)
- 6,067 m DDH en sólidos Cp-Bn (EM+Div.)



Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

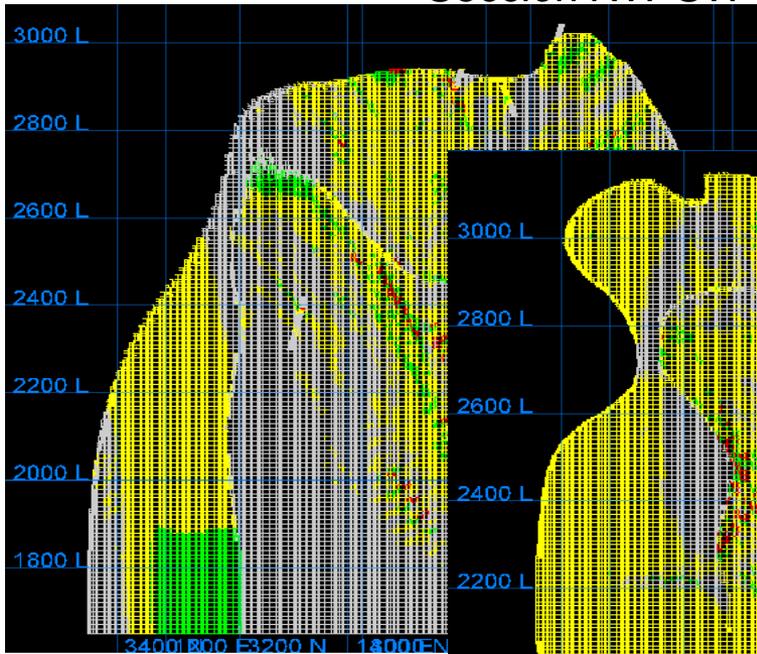


CODELCO
Orgullo de Todos

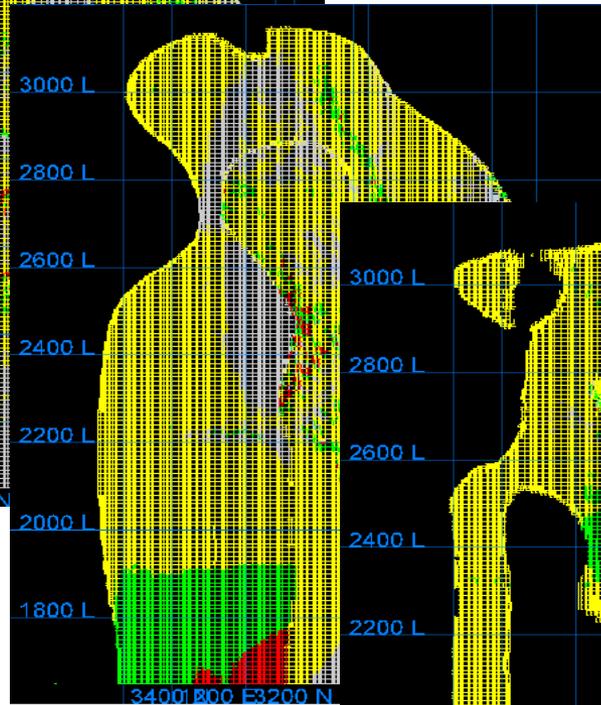


LA HUIFA (Envolventes Cp-Bn)

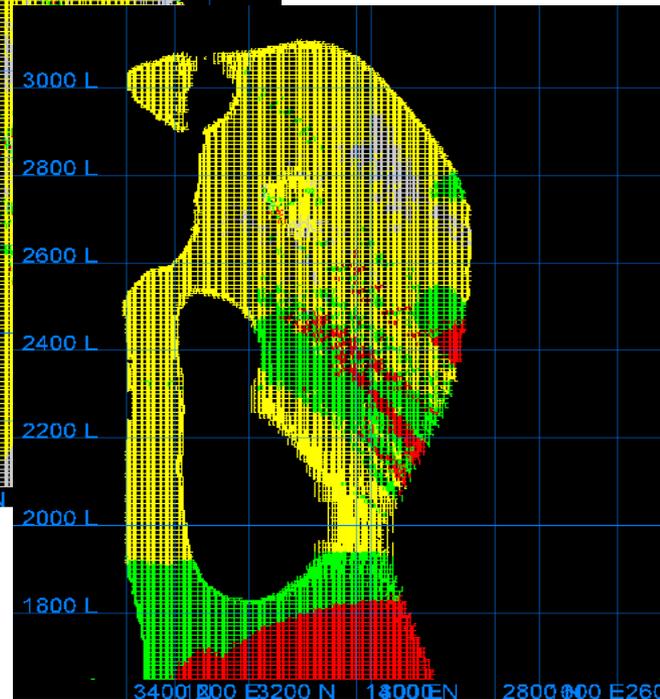
Sección NW-SW



Sección NW-SW



Sección NW-SW



Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



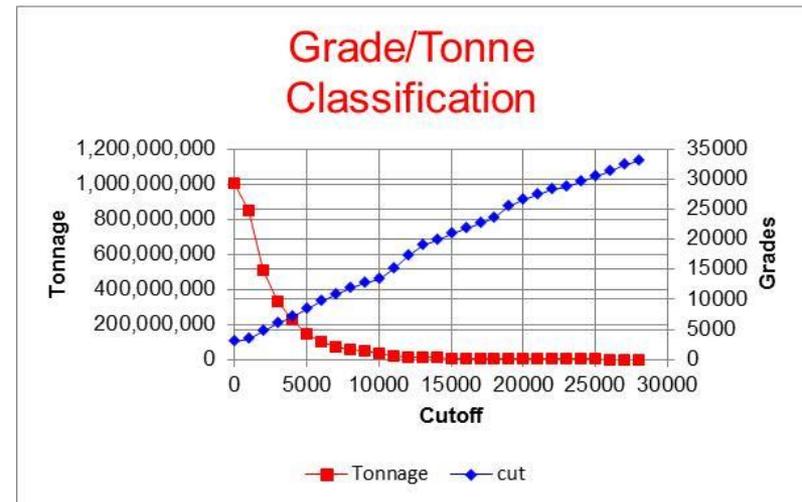
CODELCO
Orgullo de Todos



LA HUIFA

Resultados Isoleyes sobre cota 1,700

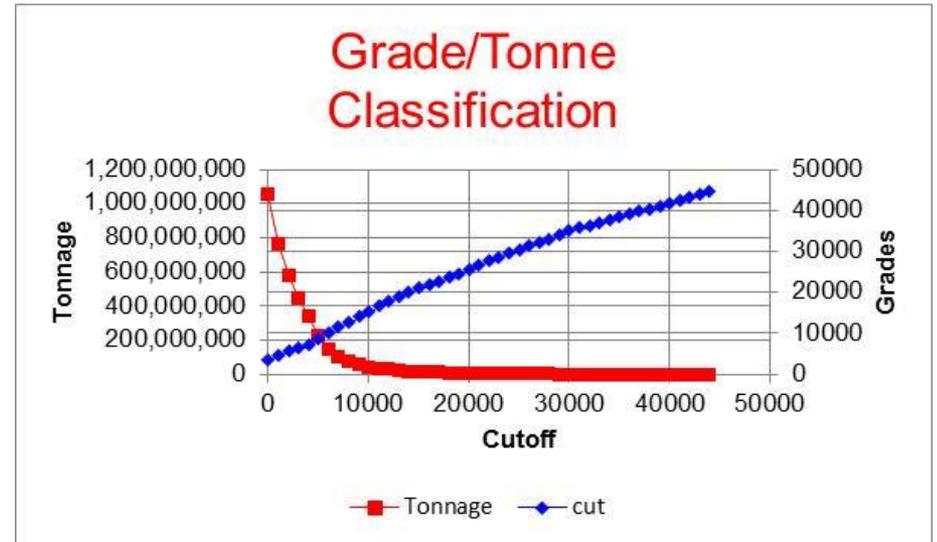
LA HUIFA ISOLEY 0.5% Cut				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	3001	1,000,611,900	0.30	3,003,086
1000	3406	849,011,288	0.34	2,891,682
2000	4658	509,152,500	0.47	2,371,770
3000	5903	327,464,100	0.59	1,932,919
4000	6974	226,872,225	0.70	1,582,100
5000	8357	146,243,475	0.84	1,222,199
6000	9668	101,242,238	0.97	978,796
7000	10776	75,107,925	1.08	809,328
8000	11771	57,804,300	1.18	680,388
9000	12593	46,243,575	1.26	582,347
10000	13264	38,081,813	1.33	505,130



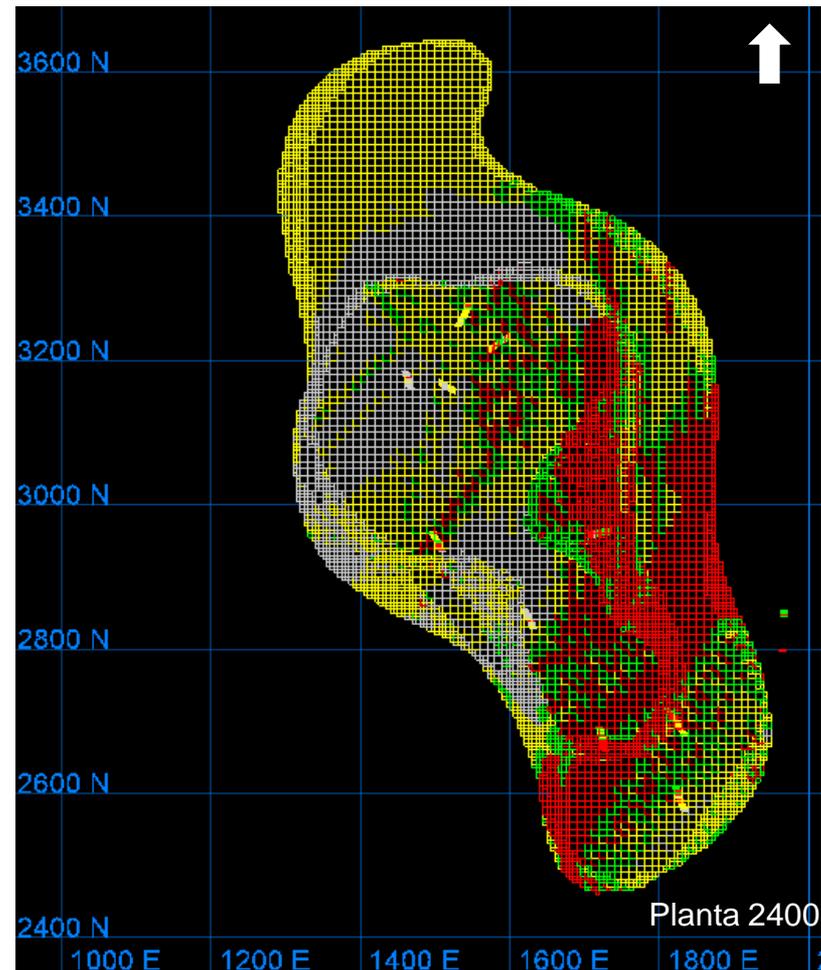
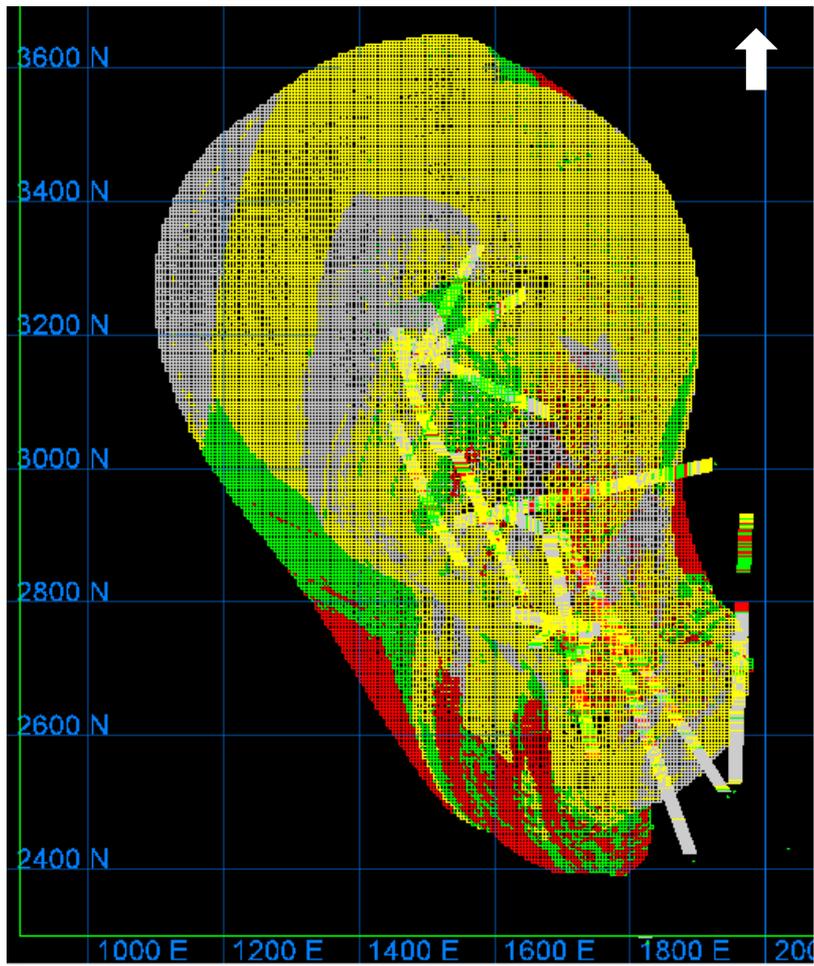
LA HUIFA

Resultados envolverte Cp-Bn

LA HUIFA ENVOLVENTES CP_BN				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	3359	1,055,001,713	0.34	3,544,099
1000	4425	760,205,250	0.44	3,364,068
2000	5369	577,076,738	0.54	3,098,088
3000	6178	450,415,688	0.62	2,782,583
4000	7031	341,709,975	0.70	2,402,430
5000	8258	229,903,650	0.83	1,898,434
6000	9719	151,191,900	0.97	1,469,399
7000	11139	105,533,213	1.11	1,175,492
8000	12431	78,048,900	1.24	970,238
9000	13761	58,438,463	1.38	804,183
10000	15080	44,703,900	1.51	674,113



LA HUIFA (Isoleyes 0.5, 0.8%)



Sondajes:

1982-2011 7,464 m

2012-2014 18,436 m

Total 25,900 m

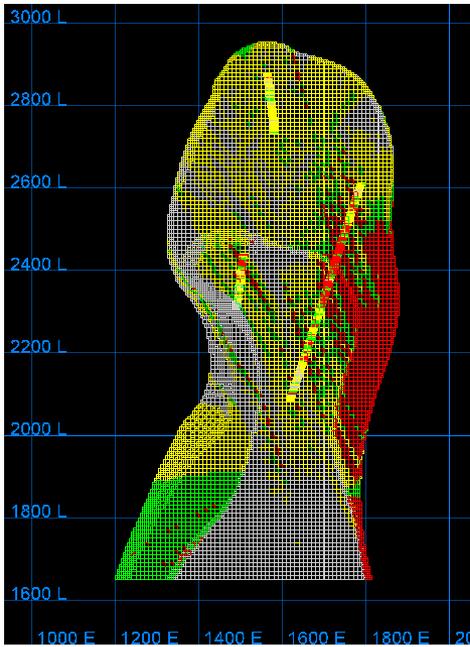
Metros DDH utilizados en estimación preliminar (0.5 y 0.8%):

8,636 m

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

LA HUIFA

LA HUIFA ENVOLVENTES 0.5+0.8 Cut				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	2756	1,519,011,225	0.28	4,186,911
1000	3457	1,142,181,675	0.35	3,948,865
2000	4671	703,222,425	0.47	3,284,534
3000	5999	441,543,488	0.60	2,648,970
4000	7199	299,279,138	0.72	2,154,654
5000	8602	197,919,788	0.86	1,702,565
6000	9897	140,685,188	0.99	1,392,297
7000	11057	105,000,300	1.11	1,160,941
8000	12125	80,971,650	1.21	981,763
9000	13087	64,057,500	1.31	838,340
10000	13920	52,098,863	1.39	725,228



Supuesto Utilizado Internacional
27.000 tn / m sond Recursos Indicados
6.500 tn / m sond Recursos Medidos

8,636 m en sólido 0.5 + 0.8%, por lo tanto:

$$(1,142,181,675 \text{ t} / 8,636 \text{ m}) = 132,258 \text{ t/m}$$

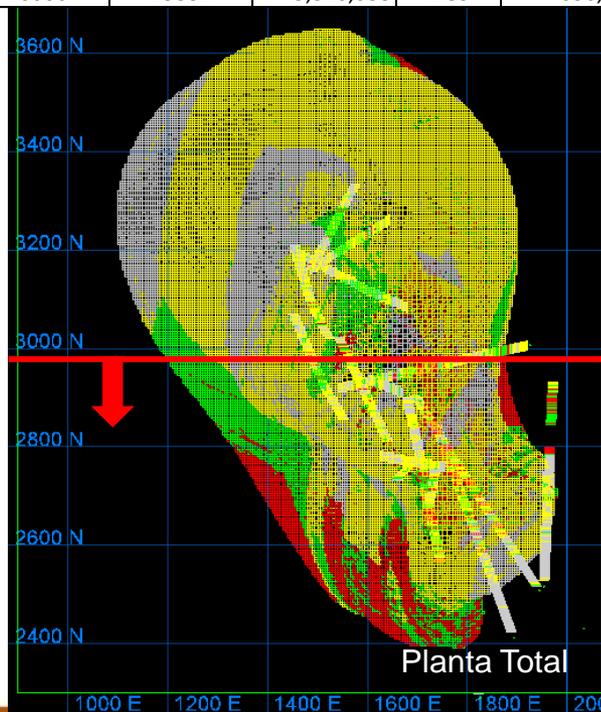
Se debe aumentar información y distribución Espacial.

Es necesario al menos 34,000 m DDH (aprox.) para transformar recursos Inferidos a Indicados (34 pozos de 1.000 m, azimut 90°, -75°).



CURVA Ton/Ley al sur de 3,000 N

LA HUIFA ISOLEYES 0.5+0.8%				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	3956	554,960,363	0.40	2,195,545
1000	4718	451,334,363	0.47	2,129,174
2000	5867	333,896,513	0.59	1,958,904
3000	6880	256,986,338	0.69	1,768,025
4000	7816	201,479,400	0.78	1,574,729
5000	8925	150,824,025	0.89	1,346,089
6000	10147	111,881,250	1.01	1,135,206
7000	11243	86,014,238	1.12	967,096
8000	12268	67,684,613	1.23	830,366
9000	13154	54,874,800	1.32	721,798
10000	13882	45,820,688	1.39	636,063



Supuesto Utilizado Internacional

- 27.000 tn / m sond Recursos Indicados
- 6.500 tn / m sond Recursos Medidos

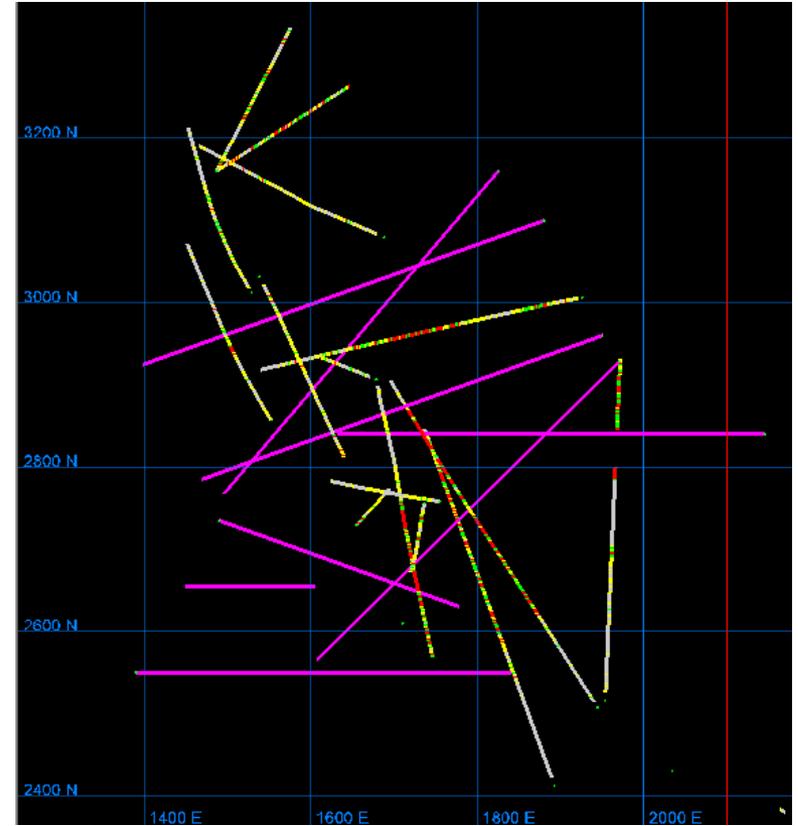
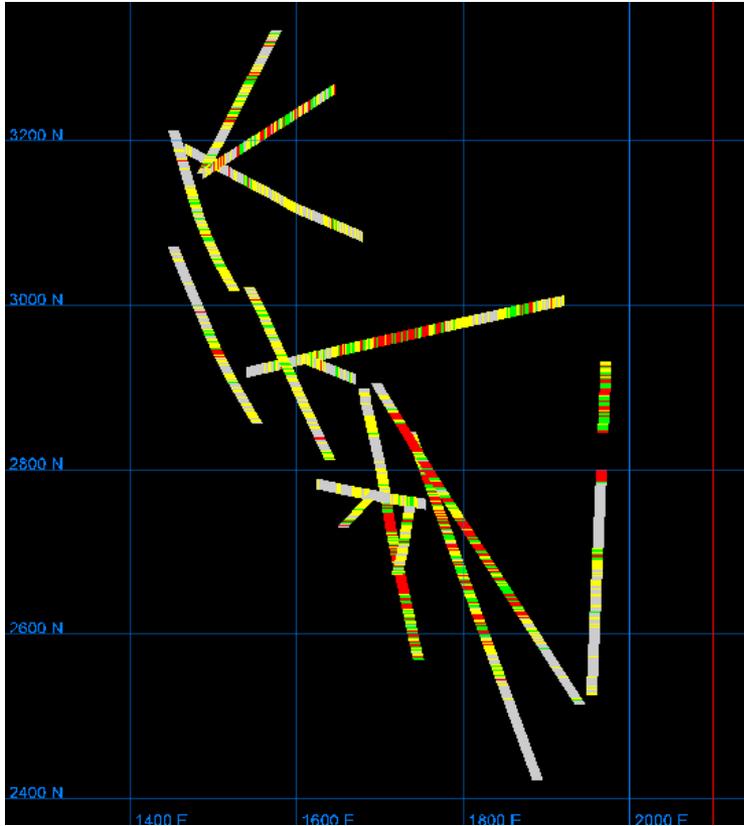
5,768 m en sólido 0.5 + 0.8% al sur de la Coordenada 3,000 N, por lo tanto:

$$(451,334,363 \text{ t} / 5,768 \text{ m}) = 78,247 \text{ t/m}$$

Es necesario al menos 11,000 m DDH (aprox.) para transformar 45% recursos Inferidos a Indicados a ley de corte 0.2% (11 pozos de 1.000 m, azimut 90°, -75°).

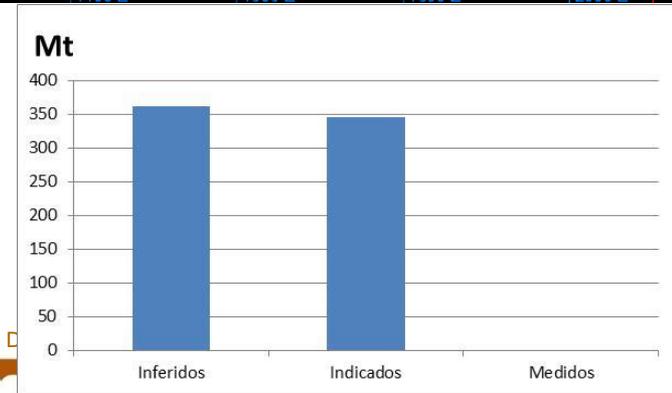


LA HUIFA, DISTRITO TENIENTE



Programa adicional 11.100 m sondajes:

Inferidos	362 Mt
Indicados	346 Mt
Medidos	0 Mt

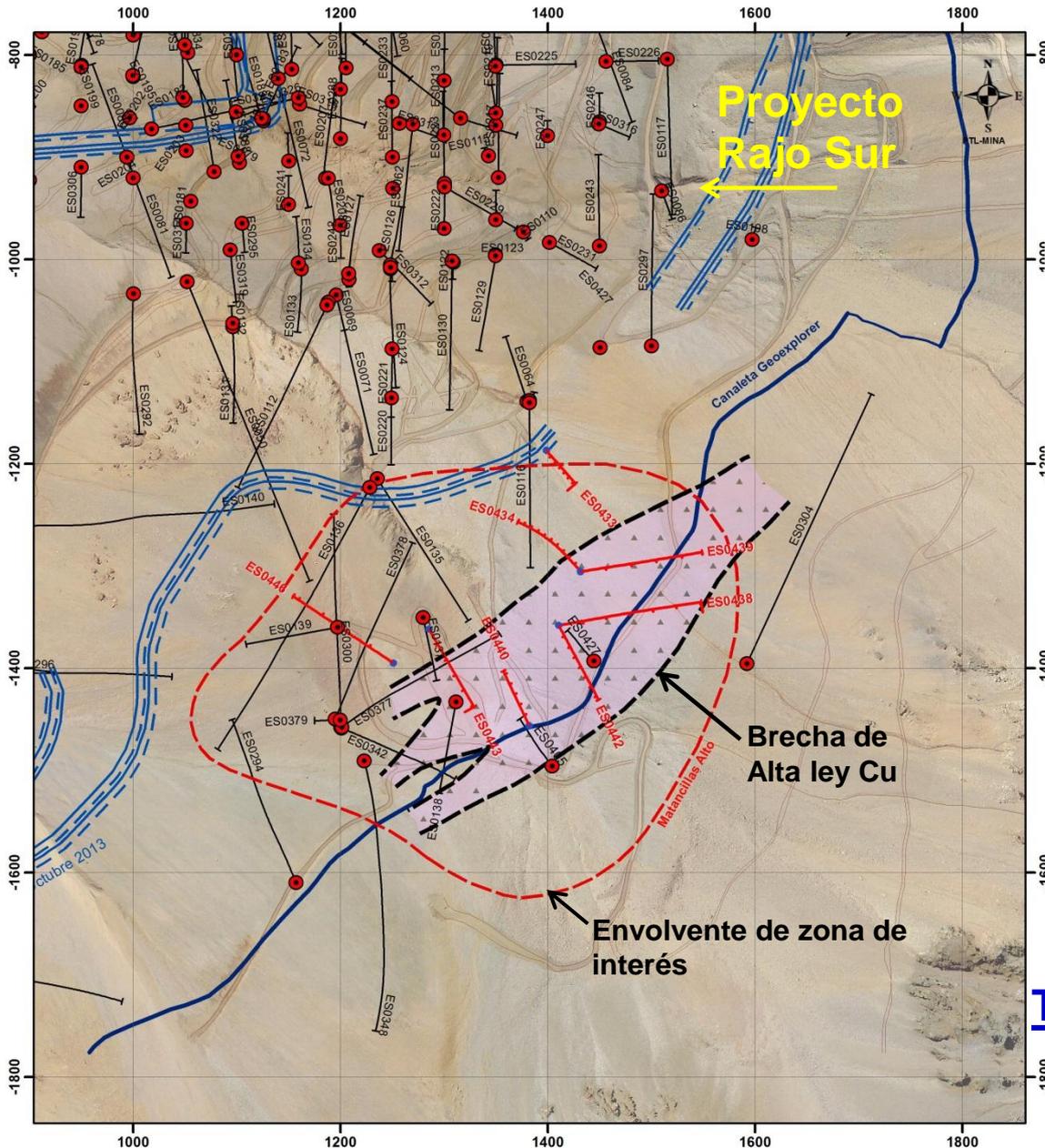


Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los D

Rights Reserved.



Matancillas Alto: Resultados de sondajes



2013: 5 pozos 1.805,35m

ES0377: 132m/51m/0.34%Cu

**ES0378: 75m/99m/0.59%Cu, incluye
54m @0.96%Cu**

ES0379: 96m/72m/0.36%Cu

ES0405: 72m/54m/0.30%Cu

**ES0427: 90m/212m/0.48%, incluye
59m @0.88%Cu**

2013-2014: 8 pozos 1.922,1m

**ES0434: 255m @ 0.55%Cu, incluye
111m @ 0.8%Cu – 449ppm Mo.**

ES0438: 45m @ 0.32%Cu

ES0439: 78m @ 0.5%Cu,

ES0440: 30m @ 0.4%Cu

ES0442: 183m @ 0.4%Cu

ES0443: 117 m @ 1.0%Cu

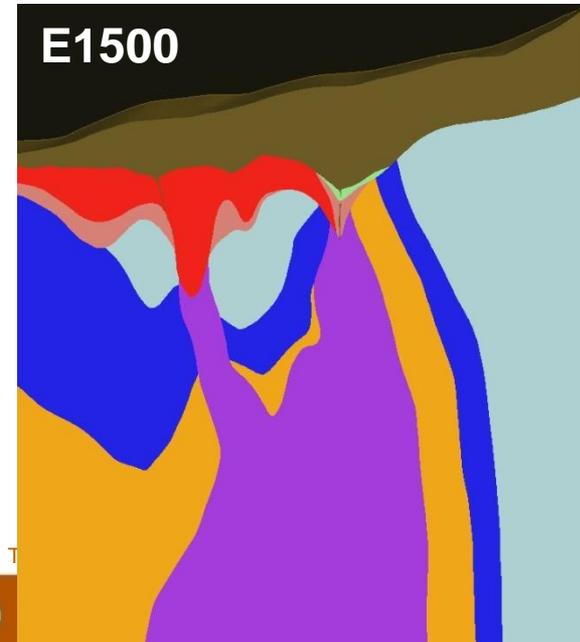
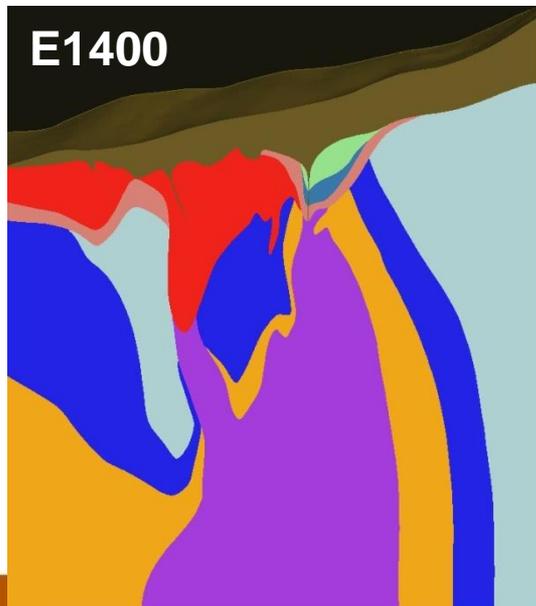
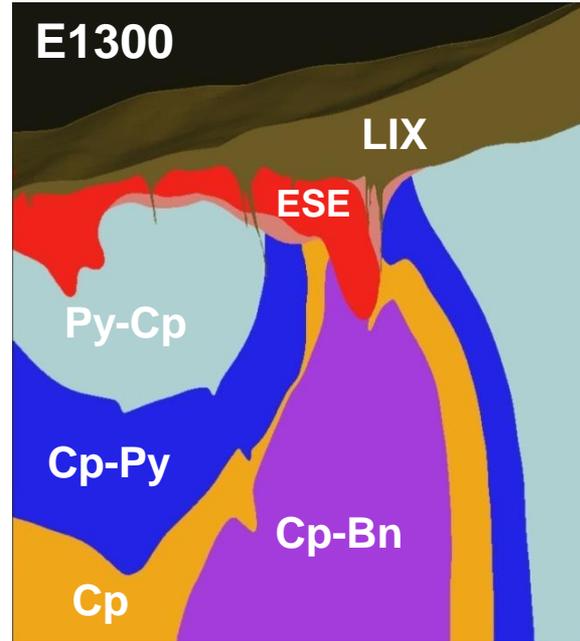
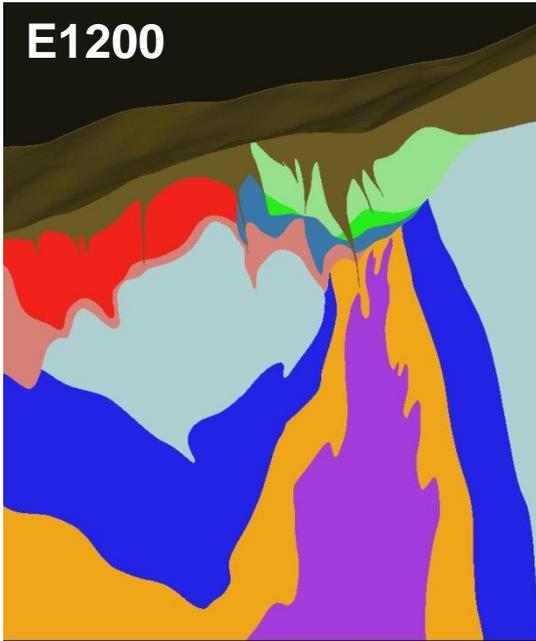
ES0445: 57m @ 0.4%Cu.

Target Divisional: 40 Mt @ 0.6% Cu

Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Matancillas Alto: Secciones Zona Mineral

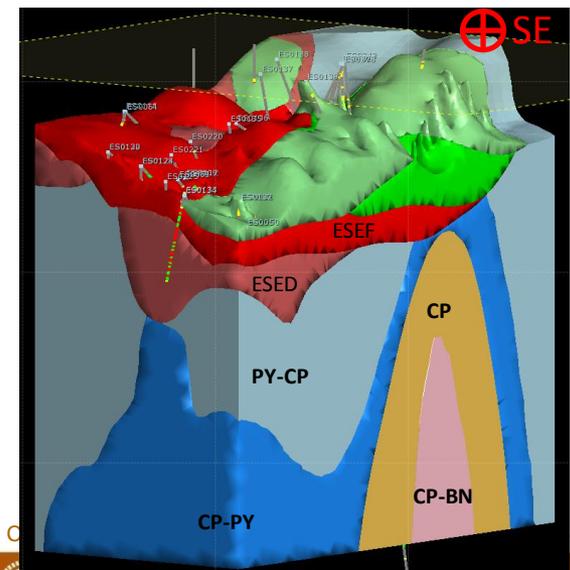
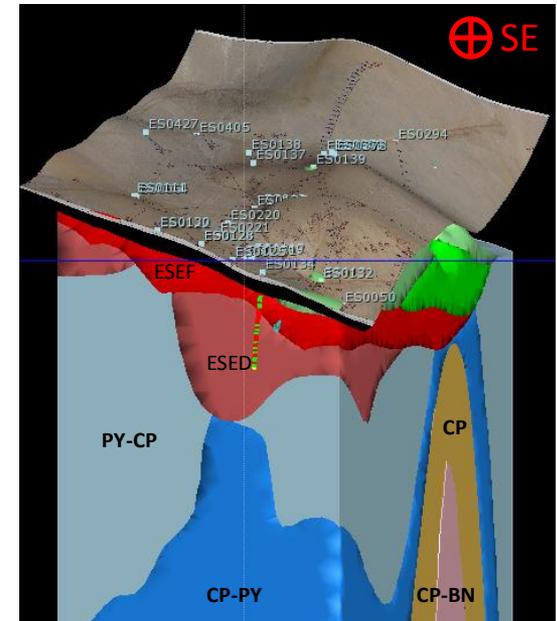
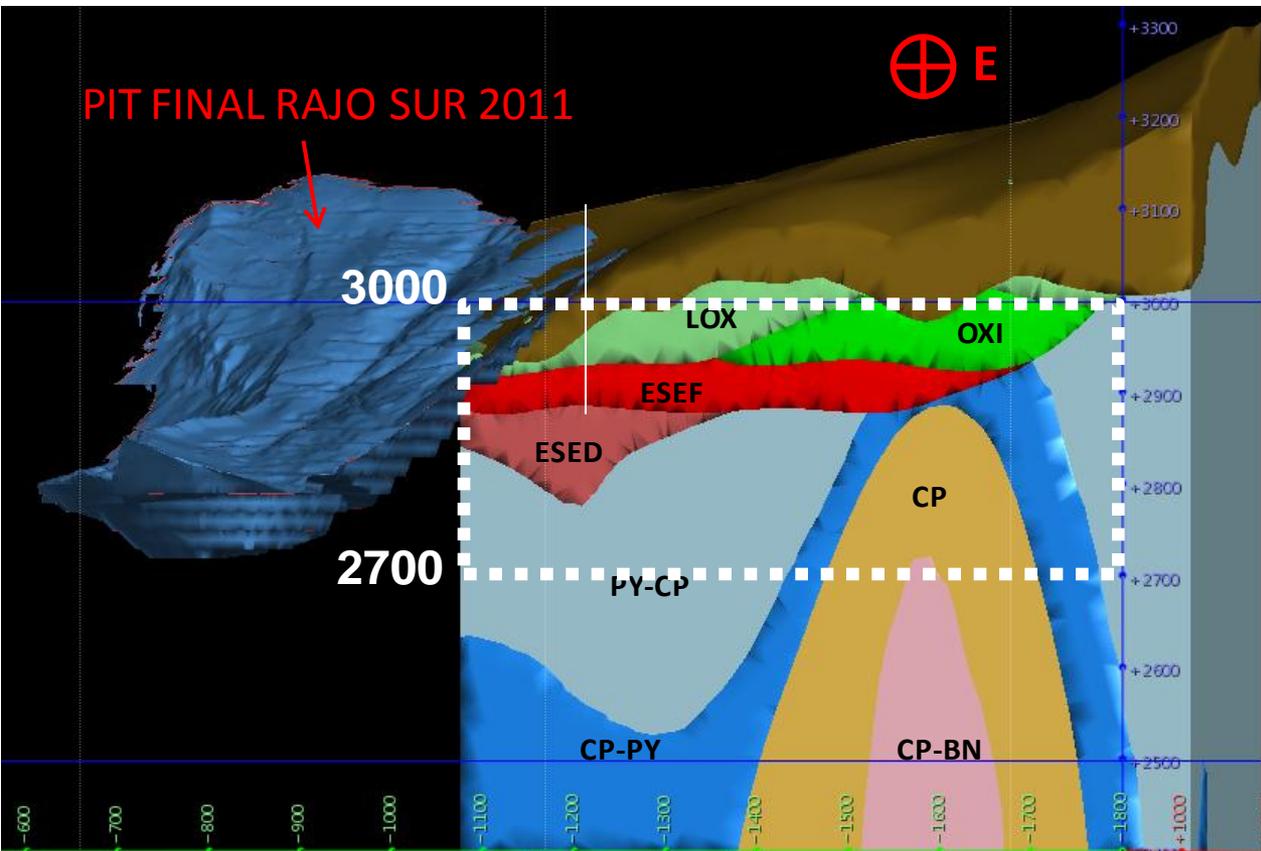


© 2013 CODELCO-CHILE. T

© CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Modelo Geológico 3D y Estimación Recursos 2013



Target División 40 Mt @ 0.6%Cu

Bloque Total: LC 0.4%Cu - 82 Mt @ 0.61%Cu

Bloque ESED+ESEF: LC 0.4%Cu - 20 Mt @ 0.63%Cu

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | C



CODELCO
Orgullo de Todos



ESTIMACIÓN MATANCILLAS ALTO Y LA HUIFA

Distrito Teniente

Estimación preliminar de los blancos Matancillas Alto y La Huifa del Distrito Teniente:

- Base de datos sondajes en coordenadas Mina (collares, trayectorias, leyes), pendiente 6,805 m DDH.
- Modelo 3D zona mineral de Matancillas
- Modelo 3D envolventes Cp-Bn e isoleyes 0.5% y 0.8% Cut de La Huifa
- Método: Inverso de la Distancia
- Modelo de bloques 10x10x10 y sub-bloques 5x5x5
- Densidad 2.7 gr/cm³
- Definición categoría recursos
- Recomendaciones campañas de perforación

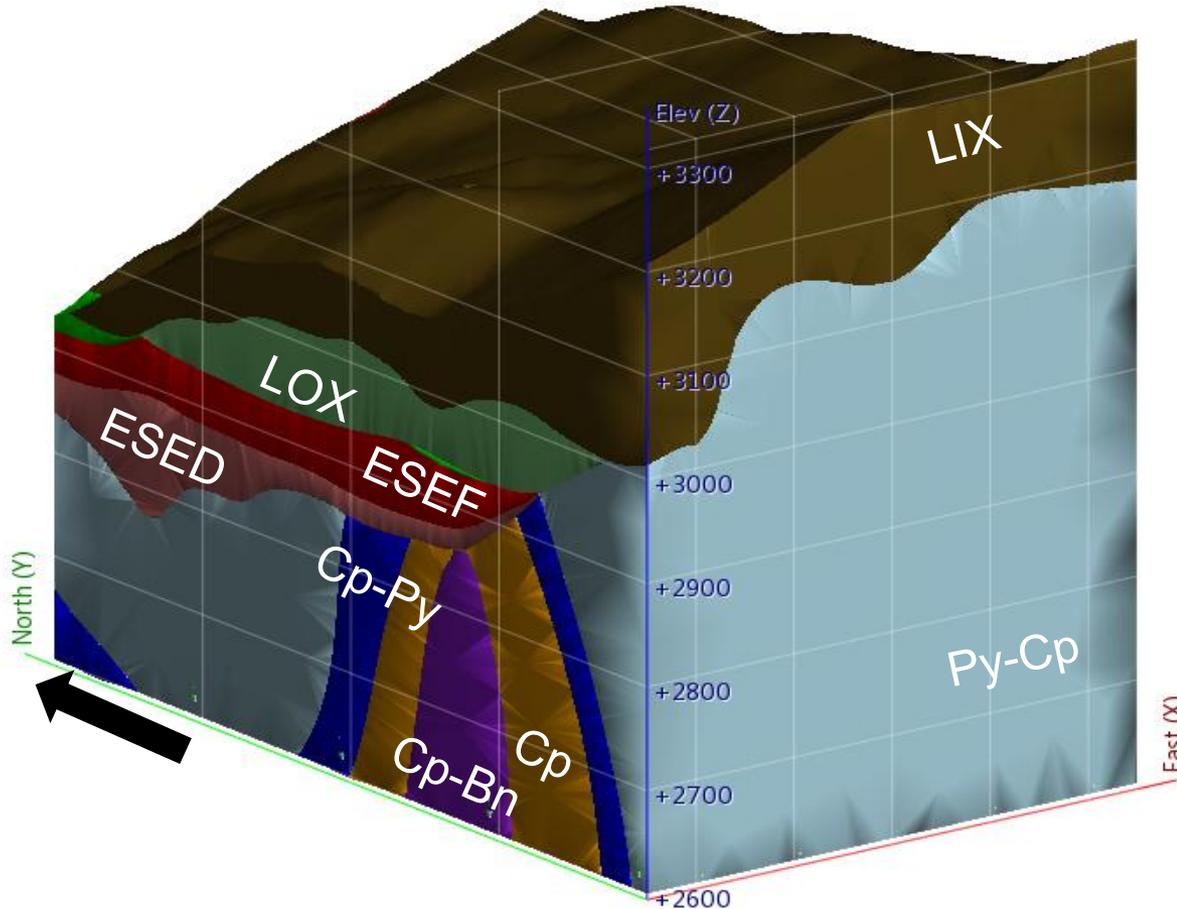
PENDIENTES

- Completar bases de datos sondaje (mapeo detalle)
- Completar modelos geológicos 3D litología, zona mineral, alteración
- Revisión modelo geológico vs bases de datos
- EDA
- Estimación Kriging Ordinario (opcional Simulación)
- Validación
- Recomendaciones



MATANCILLAS ALTO - Distrito Teniente

Modelo 3D: Zonas minerales



Campañas de perforación EM

2013 (a)	5 pozos	1,805 m
2013 (b)	2 pozos	537 m
2014	7 pozos	1,923 m
Total:		4,265 m

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

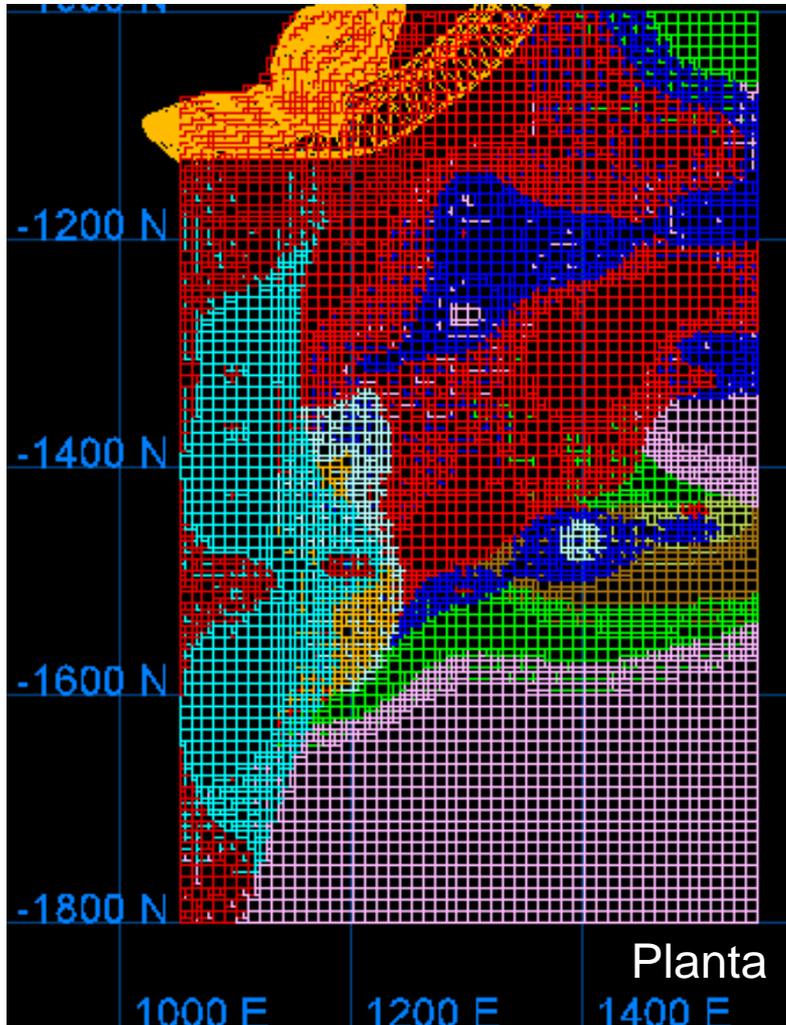


CODELCO
Orgullo de Todos



MATANCILLAS ALTO - Distrito Teniente

Modelo de bloques



Supuestos de estimación :

- Modelo geológico 3D «Zona Mineral»
- Modelo de bloques 10x10x10, 5x5x5
- Densidad 2.7 gr/cm³
- Bloques sobre cota 2,600

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos



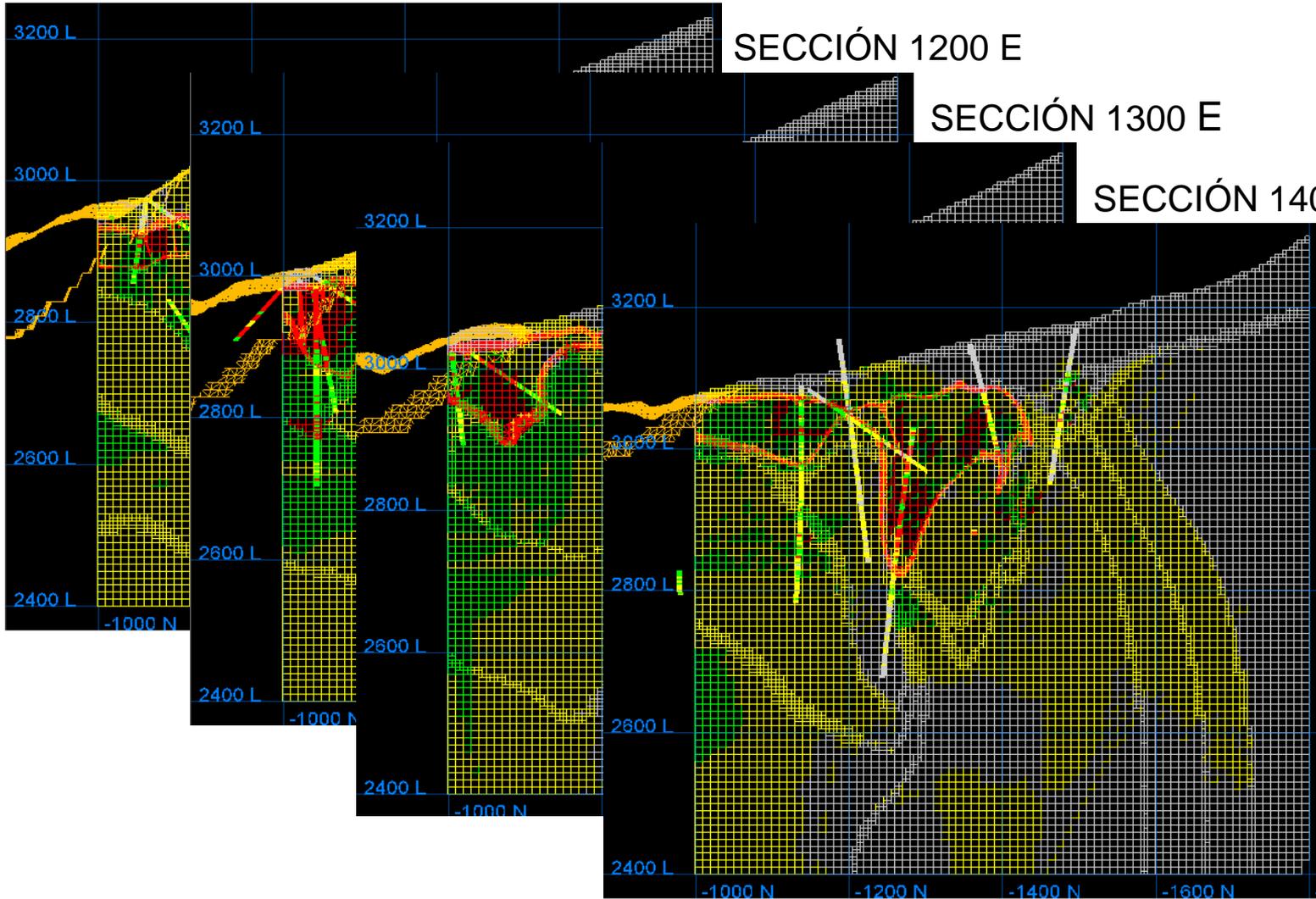
MATANCILLAS ALTO - Distrito Teniente

SECCIÓN 1100 E

SECCIÓN 1200 E

SECCIÓN 1300 E

SECCIÓN 1400 E



Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

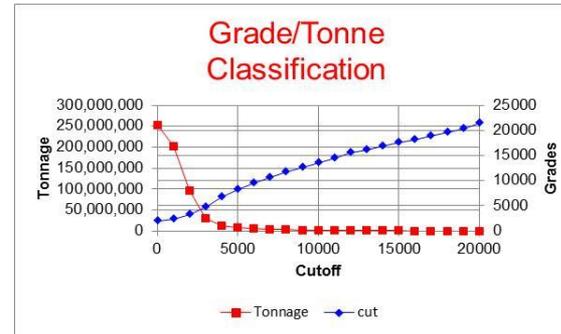


CODELCO
Orgullo de Todos

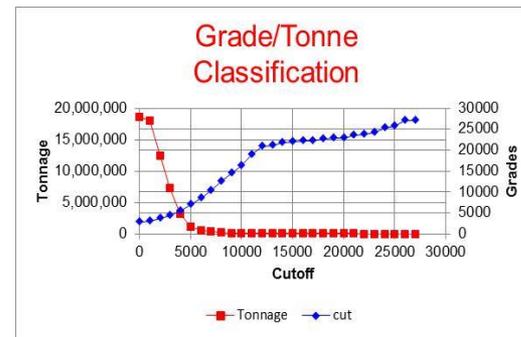


MATANCILLAS ALTO - Distrito Teniente (sobre cota 2,600)

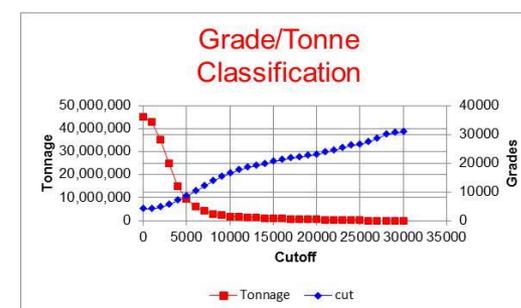
MATANCILLAS ALTO (CP, CP_BN, CP_PY)				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	1941	253,041,300	0.19	491,227
1000	2244	202,368,713	0.22	454,016
2000	3156	96,060,263	0.32	303,175
3000	4744	31,135,725	0.47	147,712
4000	6825	12,338,663	0.68	84,207
5000	8176	7,853,963	0.82	64,216
6000	9505	5,276,813	0.95	50,157
7000	10652	3,841,763	1.07	40,923
8000	11737	2,866,388	1.17	33,642
9000	12660	2,234,588	1.27	28,290
10000	13482	1,770,188	1.35	23,865



MATANCILLAS ALTO (ESED)				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	2883	18,540,900	0.29	53,457
1000	2946	18,033,975	0.29	53,135
2000	3569	12,494,250	0.36	44,593
3000	4304	7,326,113	0.43	31,532
4000	5351	3,249,113	0.54	17,385
5000	6992	1,186,988	0.70	8,299
6000	8554	593,663	0.86	5,078
7000	10181	336,488	1.02	3,426
8000	12380	185,625	1.24	2,298
9000	14546	120,488	1.45	1,753
10000	16255	90,450	1.63	1,470



MATANCILLAS ALTO (ESEF)				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	3975	44,946,225	0.40	178,662
1000	4125	42,980,963	0.41	177,305
2000	4682	35,267,063	0.47	165,133
3000	5581	25,006,050	0.56	139,552
4000	6982	15,022,463	0.70	104,891
5000	8507	9,367,313	0.85	79,690
6000	10197	6,021,000	1.02	61,395
7000	11905	4,134,375	1.19	49,220
8000	13613	2,985,863	1.36	40,645
9000	15130	2,305,800	1.51	34,887
10000	16493	1,858,950	1.65	30,659

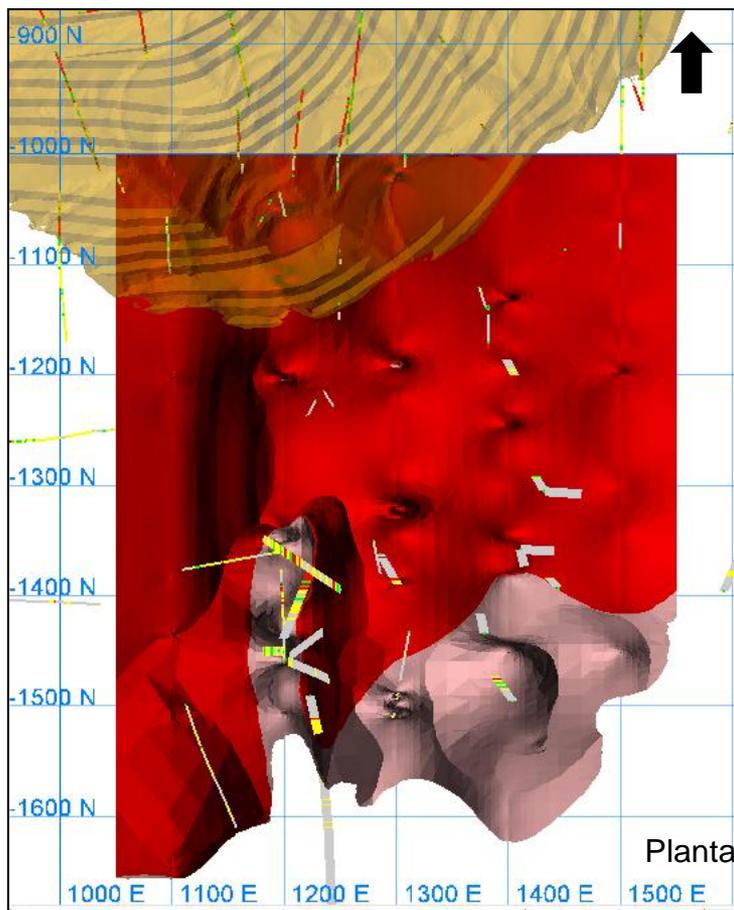


Recursos ESEF incluidos en Rajo Sur corresponden a: 2.7 Mt @0.58% Cut (L.C. 0.2%)

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



MATANCILLAS ALTO - Distrito Teniente



Campañas de perforación EM

2013 (a) 5 pozos 1,805 m

2013 (b) 2 pozos 537 m

2014 7 pozos 1,923 m

Total 4,265 m

DDH utilizados en estimación preliminar:

11,370 m (División + EM)

Se destaca aporte en ESEF (enriquecimiento fuerte), con **35.3 Mt @0.47% Cut** (0.165 Mt Cu fino)

Para modificar categoría recursos inferidos, se utilizará parámetro Mt/m DDH a ley de corte 0.1% (referencia Geolnova 2014). Se define como recursos Indicados:

«aquellos recursos que poseen al menos 27,000 t por m DDH»



MATANCILLAS ALTO - Distrito Teniente

MATANCILLAS ALTO (ESEF)				
Cutoff	cut	Tonnage	% Cu	Cu Fino
0	3975	44,946,225	0.40	178,662
1000	4125	42,980,963	0.41	177,305
2000	4682	35,267,063	0.47	165,133
3000	5581	25,006,050	0.56	139,552
4000	6982	15,022,463	0.70	104,891
5000	8507	9,367,313	0.85	79,690
6000	10197	6,021,000	1.02	61,395
7000	11905	4,134,375	1.19	49,220
8000	13613	2,985,863	1.36	40,645
9000	15130	2,305,800	1.51	34,887
10000	16493	1,858,950	1.65	30,659

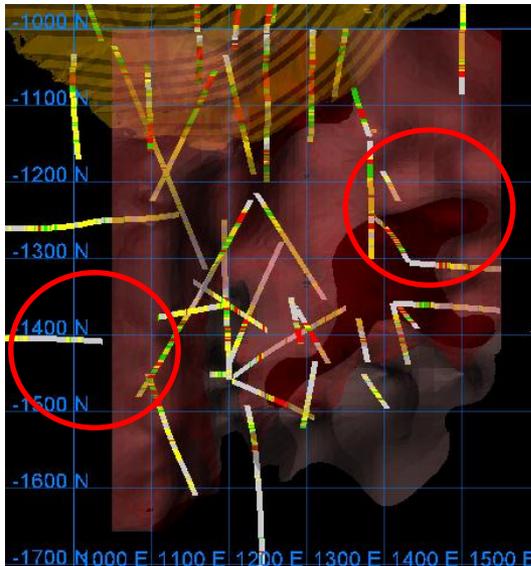
Supuesto Utilizado Internacional
27.000 tn / m sond Recursos Indicados
6.500 tn / m sond Recursos Medidos

3,233 m en sólido ESEF, por lo tanto:

$$(42,980,963 \text{ t} / 3,233 \text{ m}) = 13,294 \text{ t/m}$$

Esto implica que los recursos geológicos ESEF de Matancillas Alto, corresponden a «Indicados».

Para estos recursos Indicados ESEF, se sugiere mejorar la distribución de información (sondajes), con 2 pozos adicionales de 350 m azimuth 200° y -60° cada uno.

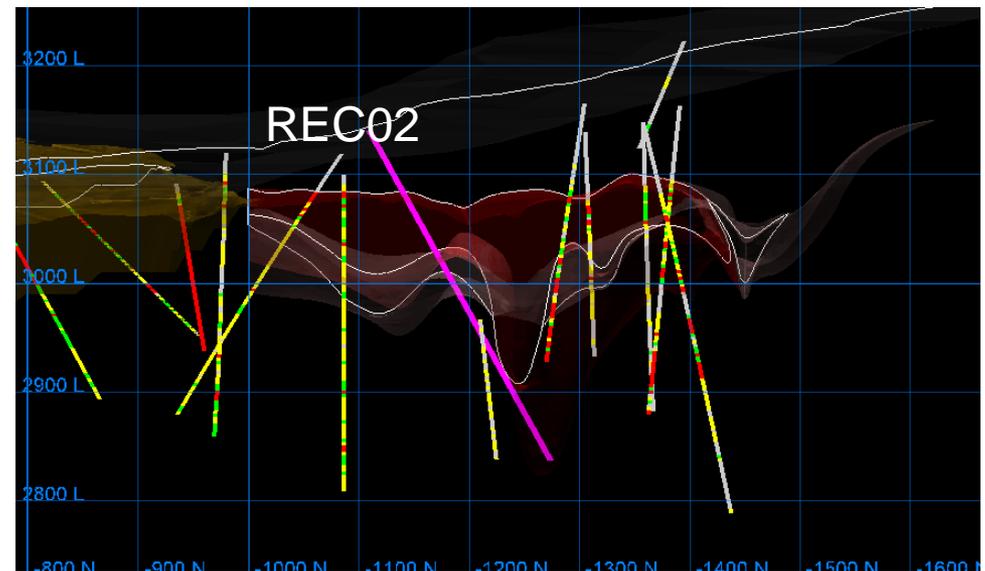
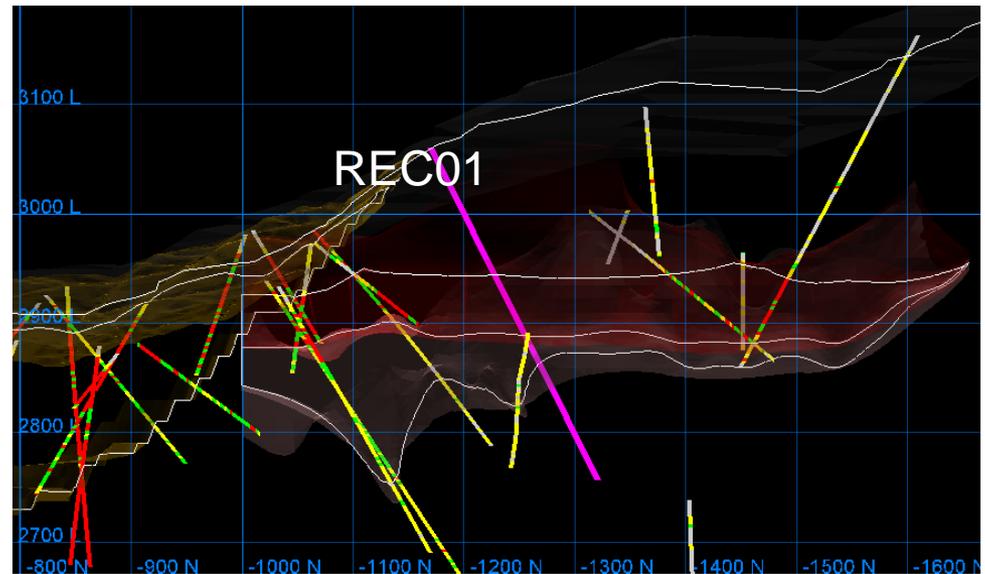


MATANCILLAS ALTO

Recomendaciones DDH

REC01 350 m, 200°, -60°

REC02 350 m, 200°, -60°



Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.





Actividades Exploración Avanzada requerimiento Necesarios

Copyright © 2013 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados. | Copyright © 2013 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



CODELCO
Orgullo de Todos



Requerimientos necesarios para Exploración Avanzada caracterización Unidades Geometalúrgicas, Geomecanico

Caracterización química de minerales y productos sólidos:

- Cu, Mo, Fe, S, As, Sb, Ni, Zn, CuNS(no sulfurado), MoS (Soluble)
- Roca Total: óxidos mayores (SiO₂, Al₂O₃, FeO, CaO, MgO, Na₂O, K₂O, TiO₂, Cr₂O₃, MnO, P₂O₅, SrO, BaO)
- Elementos Trazas: Ba, Cr, Cs, Hf, Nb, Rb, Sn, Sr, Ta, Th, Tl, U, V, W, Zr, Ag, Cd, Co y Li
- Tierras raras : Sc, Y, lantánidos: La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, y Lu
- Cobre secuencial: Cu soluble en H₂SO₄, Soluble en NaCN o KCN y residual

Caracterización Mineralógica:

- QEMSCAN Extracción Parcial



Requerimientos necesarios para Exploración Avanzada caracterización Unidades Geometalúrgicas, Geomecanico

Para dar cumplimiento a los estándares mínimos, relativos a caracterización de las Unidades geometalúrgicas de los recursos presentes en el área, se requieren los siguientes análisis:

Conminución:

- Bwi: Determinación de índice de Bond
- SPI(minutos y E kwh/T): Determinación de consumos de energía referenciales para molienda SAG
- Obtención de parámetro Axb a partir de ensayo SMC: índice de “dureza” para molienda SAG

Flotación:

- Determinación del porcentaje de recuperación de Cu en circuito Rougher en condición ácida y alcalina



Requerimientos necesarios para Exploración Avanzada caracterización Unidades Geometalúrgicas, Geomecanico

Para dar cumplimiento a los estándares mínimos sector La Huifa, relativos a la caracterización geotécnica de los recursos presentes en el área, se requieren los siguientes ensayos:

Ensayos No Destructivos: Densidad, Porosidad y Velocidad ondas S y P

CUS: Compresión Uniaxial Simple

CTS: Compresión Triaxial Simple

TI: Tracción Indirecta

Construcción Desarrollos Tunel ADIT 2700

Para la construcción de desarrollos en el ADIT 2700, se requiere:

Mapeo geológico y geotécnico

Modelo Estructural

LONGITUD TOTAL DESARROLLOS: 500m



Requerimientos necesarios para Exploración Avanzada caracterización Unidades Geometalúrgicas, Geomecanico

Para dar cumplimiento a los estándares mínimos en sector Matancilla, relativos a la caracterización geotécnica de los recursos presentes en el área, se requieren los siguientes ensayos:

Ensayos No Destructivos: Densidad, Porosidad y Velocidad ondas S y P

CUS: Compresión Uniaxial Simple

CTS: Compresión Triaxial Simple

TI: Tracción Indirecta



Requerimientos necesarios para Exploración Avanzada caracterización Unidades Geometalúrgicas, Geomecanico

MUESTRAS ESPECIALES	N° MUESTRAS
Petrografía	45
Calcografía	30
Inclusiones fluídas	15
Terra Spect	5000
Geocronología	5



Calculo Valor Recursos de Cu InSitu según E. Tulcanaza Nov. 2006 actualizado a 2014

FASES DE UN PROYECTO MINERO						
Exploración Básica	Exploración Progresiva	Exploración Avanzada	Ing de Perfil	Ing Conceptual	Ing Básica	Fase Productiva
VALOR ESTIMADO DE UN PROYECTO MINERO DE ACUERDO A SUS FASES DE DESARROLLO (cUS\$/lbCu)						
0.55	1.22	3.77	5.51	11.3	13.9	17.4

Recursos Prospecto La Huifa: 200 mt @ 1% CuEq @ 1,232 tCuf*

(*) 70 % Rec. Minera y 88 % Rec. Metalúrgica





Muchas Gracias !



CODELCO
Orgullo de Todos

