



“El gigante se pone en forma”

Proyecto de reapertura de la Mina de Riotinto

MARZO 2016

Félix Gonzalo Cachero
Ingeniero de Minas
Director Facultativo





- **ATALAYA y el Proyecto Riotinto (“PRT”)**
- **Vista atrás**
- **El Proyecto:** Situación actual, Geología y Minería, Proceso, Gestión de Estériles y Agua, Medio Ambiente y Restauración, Puesta a punto de las Instalaciones (de 5 a 9), Inversión
- **Mejoras sobre la operación anterior**
- **Vista a futuro:** dimensión del proyecto posición, Importante potencial (cielo abierto + interior), precio de los metales



Atalaya y el Proyecto Riotinto “PRT”

Estructura de la propiedad del PRT

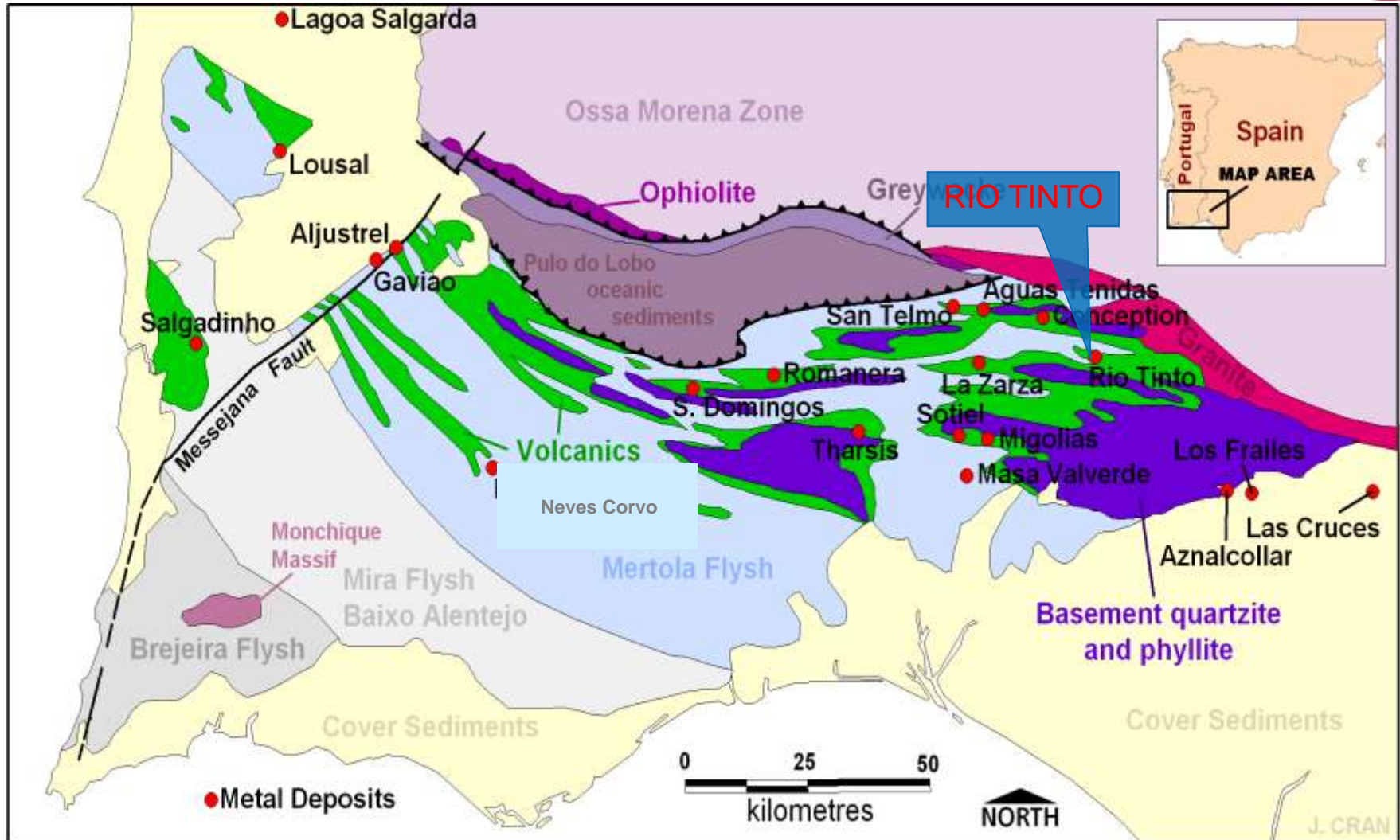


- El Proyecto Riotinto es 100% propiedad de Atalaya Mining
- Cotizada en Londres (AIM) y Toronto (TSX)
- Accionariado Atalaya Mining



- ✓ 22% Urion (Trafigura)
- ✓ 21,9% XGC
- ✓ 14,6% Orion Mine Finance
- ✓ 14,0% Liberty Metals & Mining
- ✓ Resto: otras instituciones e inversores privados

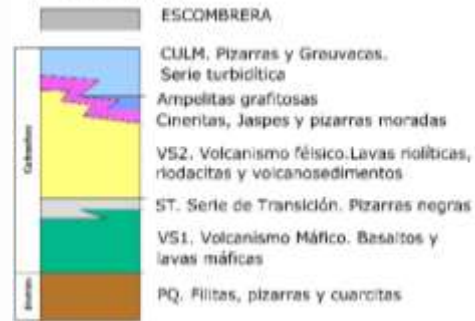
Riotinto dentro de la Faja Pirítica Ibérica



Geología Local



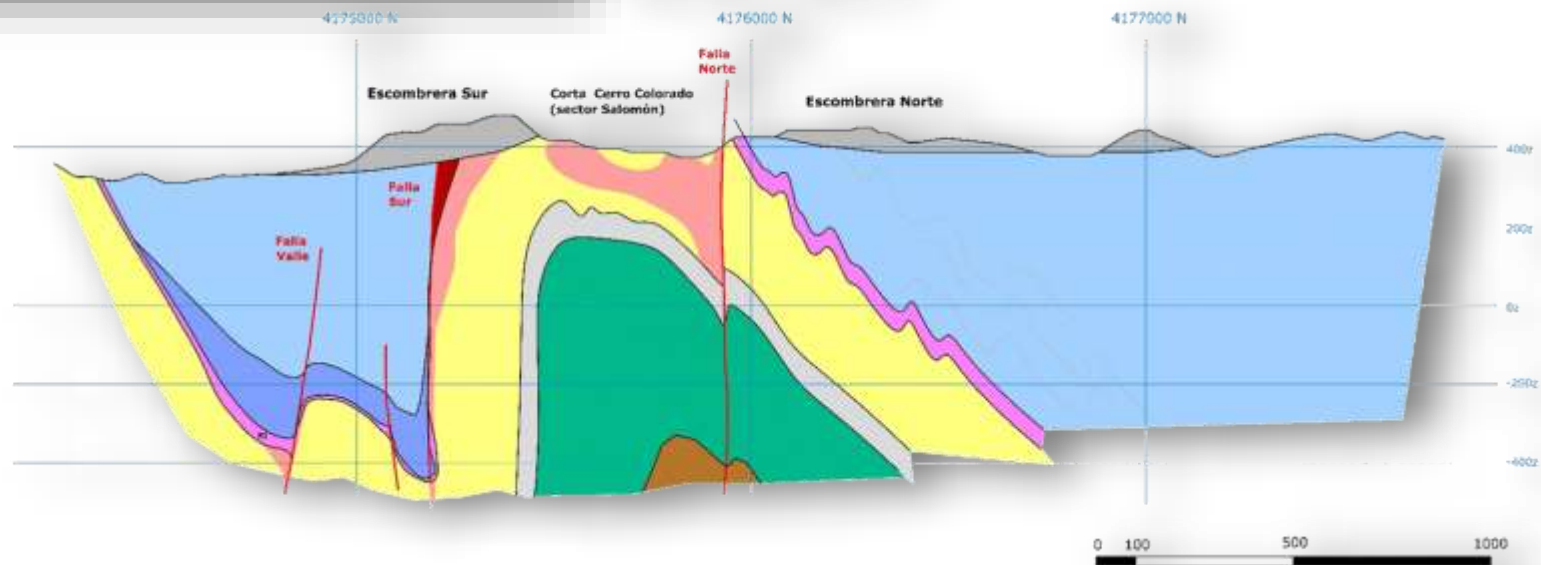
ESTRATIGRAFÍA



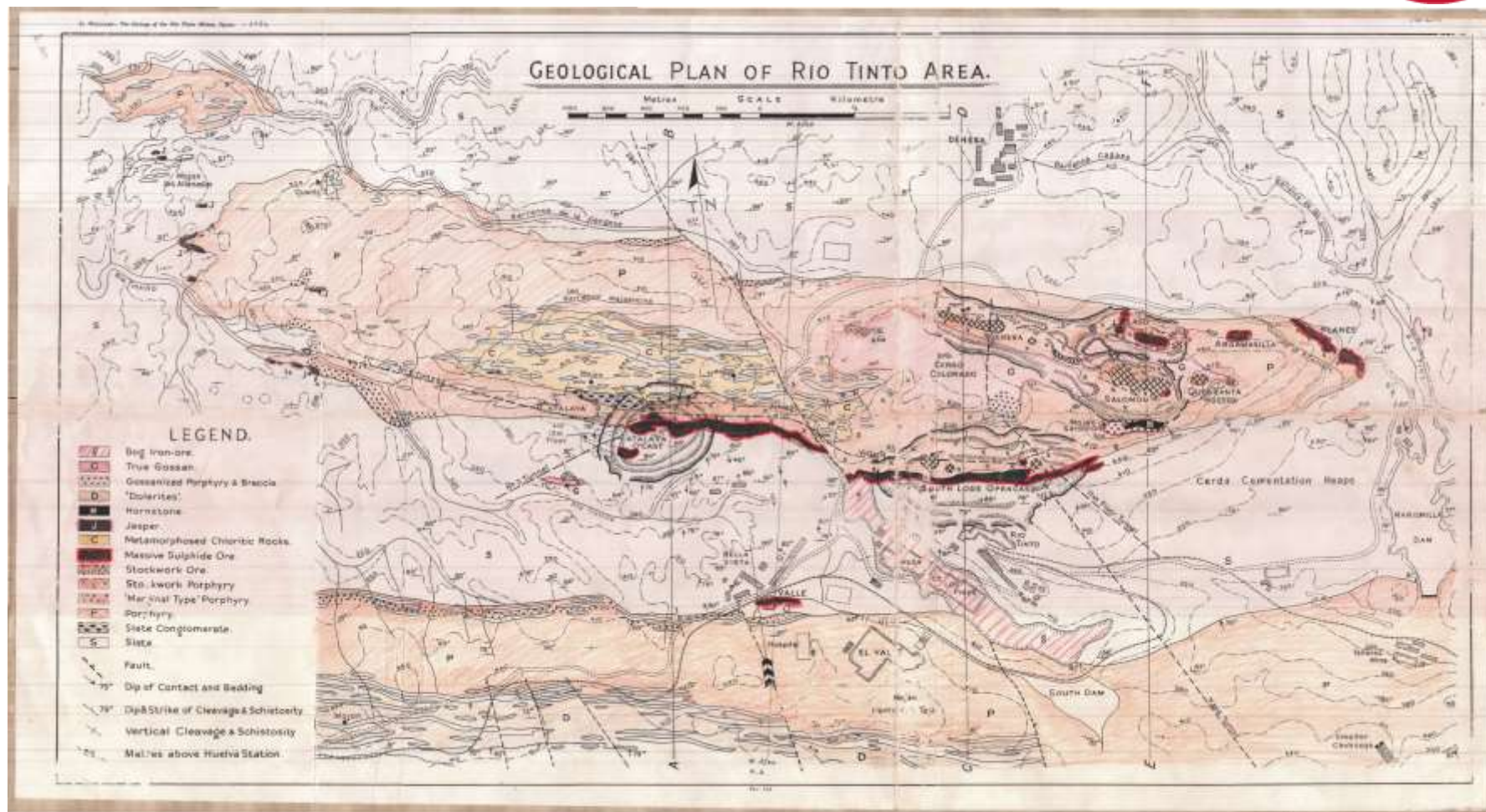
MINERALIZACIÓN



SECCION 714000 E

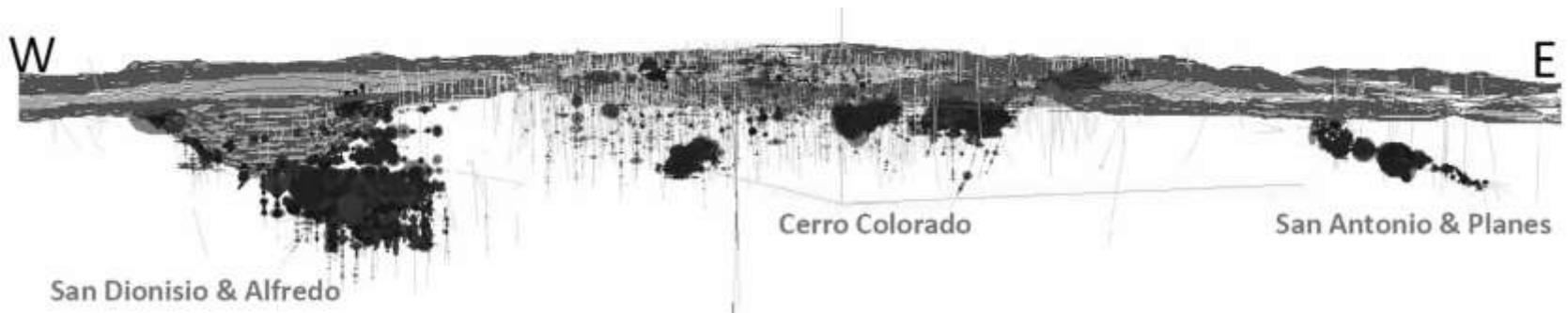


Geología local



Fuente:Williams 1934

Masas mineralizadas



Vista atrás



Cifras Históricas



Histórico Minería de Cobre Minas de Riotinto					
Minas de Riotinto	Desde	Hasta	Mineral Cu		
			MM t	%Cu	
Filon Norte/Filon Sur	1725	1973	78	2,4	
Masa San Dionisio	1881	1992	69	1,4	
Cerro Colorado	1970	2001	88	0,7	
Total Minería Cobre	1725	2001	235	1,5	
Cerro Colorado	Desde	Hasta	Mineral Au/Ag		
			Tm	g/t Au	g/t Ag
Total Minería Oro	1970	2002	95	1,4	54
Total Movid zona PRT	1725	2002	Mineral	Esteril	Total
			MM t	MM t	MM t
			330	490	820
Minería de Cobre			Cu Ton		
			1.670.000		
Minería de Oro			Au Kg	Ag Kg	
			107.000	1.745.000	

Fuente: Alfredo Moreno Bolaños

Vista atrás



Período 1873-1954
Rio Tinto Company Limited



Mineral (t)

Cobre (t)

111.000.000

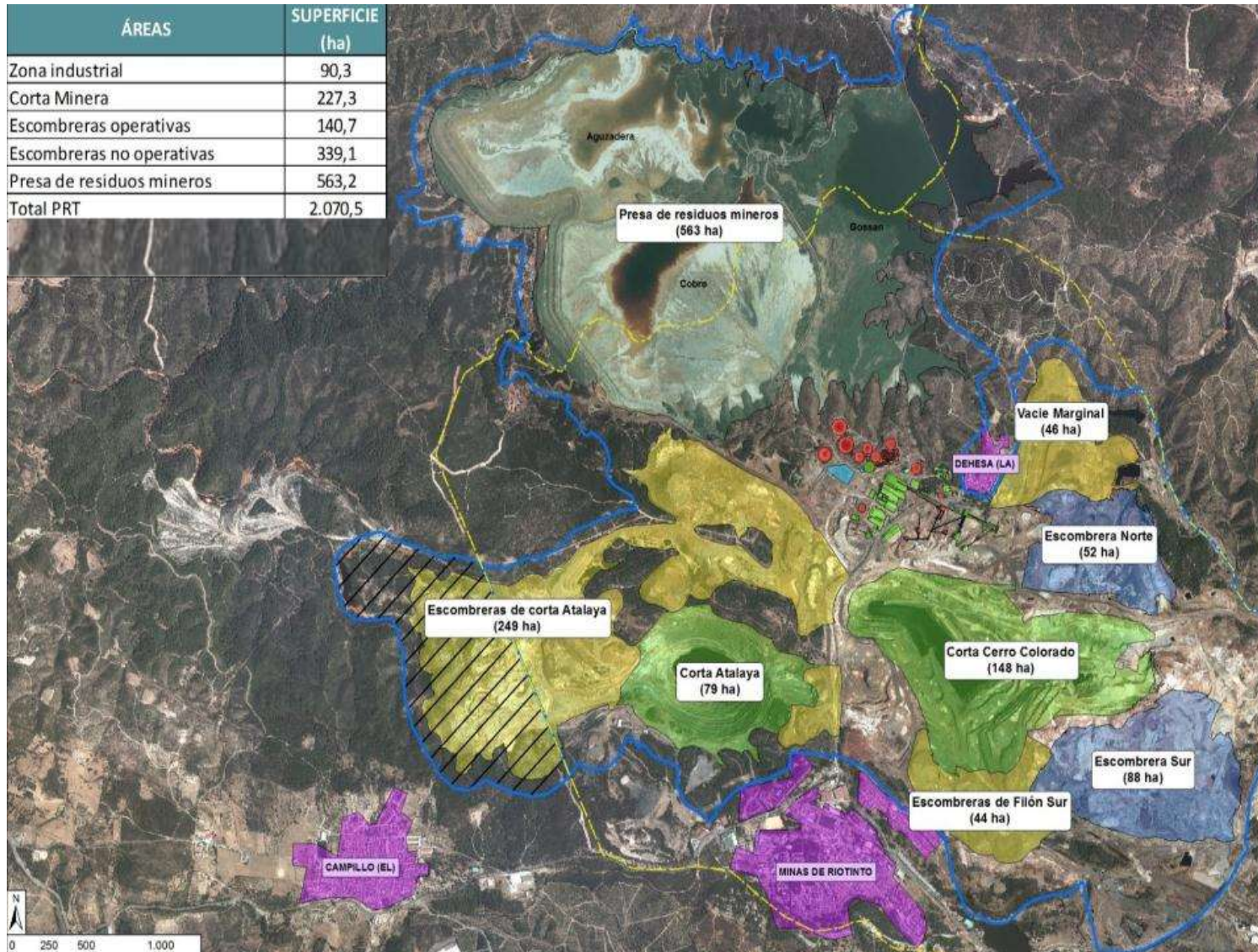
958.000



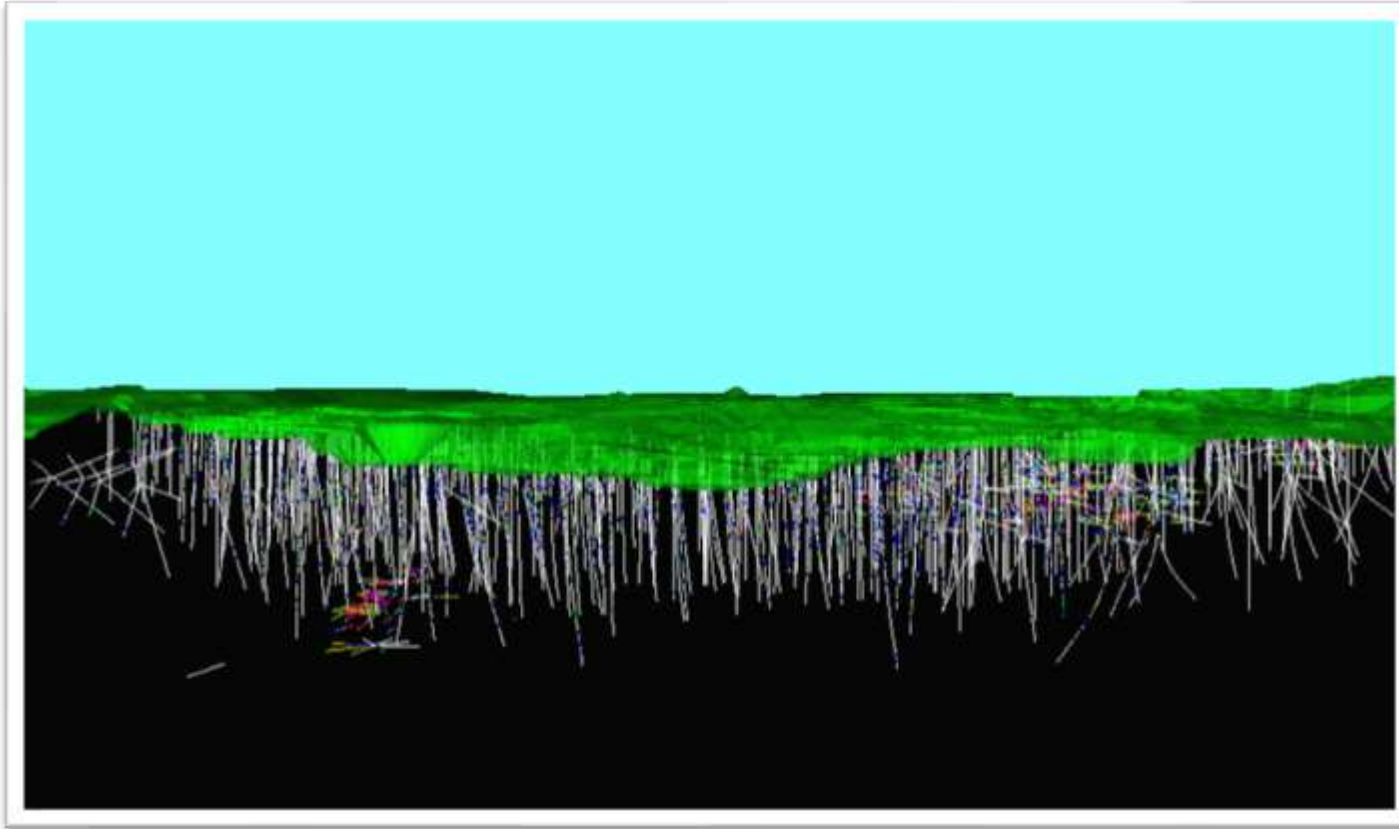
Proyecto - Huella del PRT



ÁREAS	SUPERFICIE (ha)
Zona industrial	90,3
Corta Minera	227,3
Escombreras operativas	140,7
Escombreras no operativas	339,1
Presa de residuos mineros	563,2
Total PRT	2.070,5

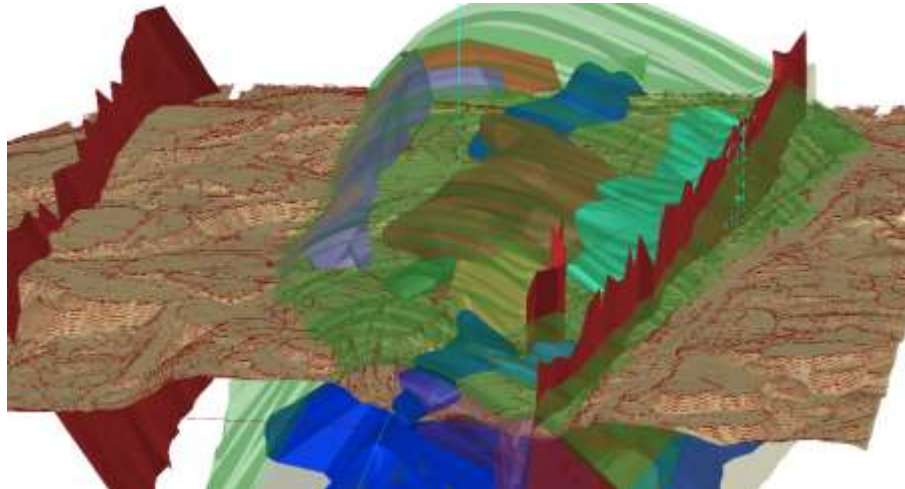


Sondeos

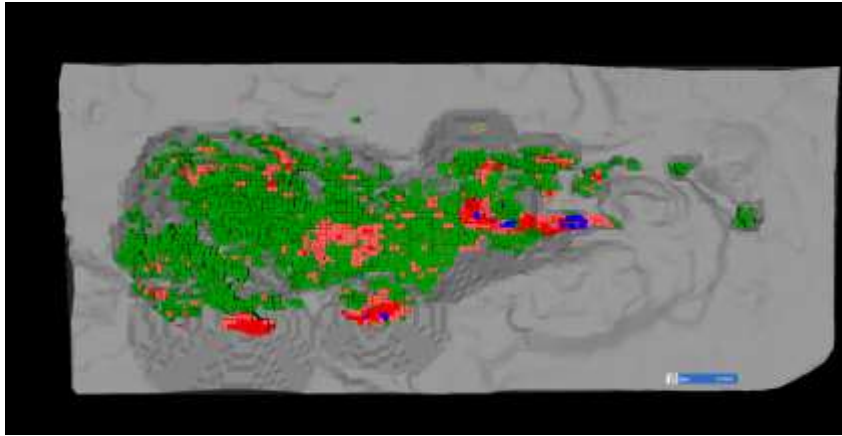


- **Sondeos de exploración 144.000 m.**
- **Sondeos subterráneos 14.000 m.**
- **Sondeos con recuperación de polvo 297.000 m.**
- **Muestras de barrenos de voladura 1.158.000 m.**

Modelo Geológico



Modelo de Bloques Exploración: RECU



	Mineral Mt	Ley Cu %	Cu Metal t x 10 ³
Medidos	48	0,38	180
Indicados	155	0,48	750
Inferidos	2	0,50	10
TOTAL RECURSOS	205	0,46	940

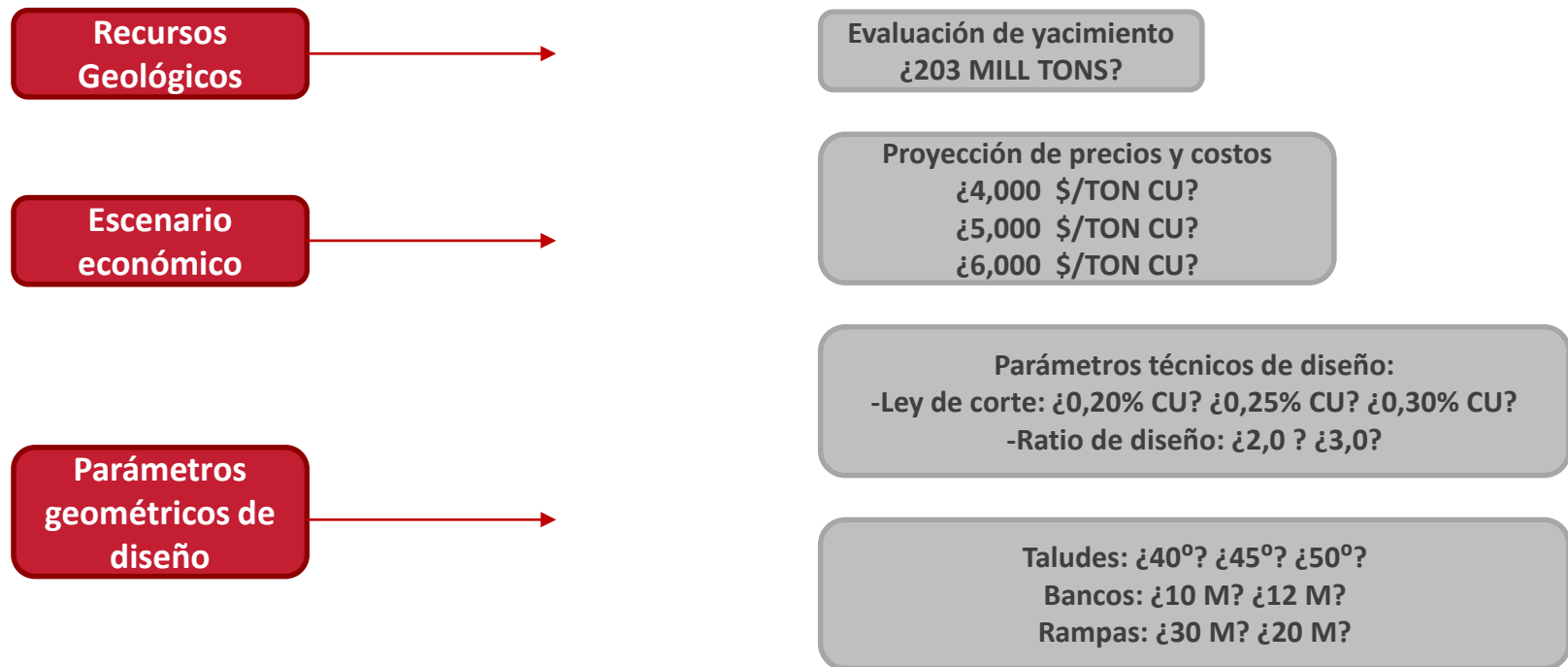
Break Even Cut-Off = 0,20 %Cu. Precio del cobre a largo plazo de 3,00 \$/lb (6.614 \$/t). A fecha 25 / 01 /12: 8.260 \$/t



Reservas



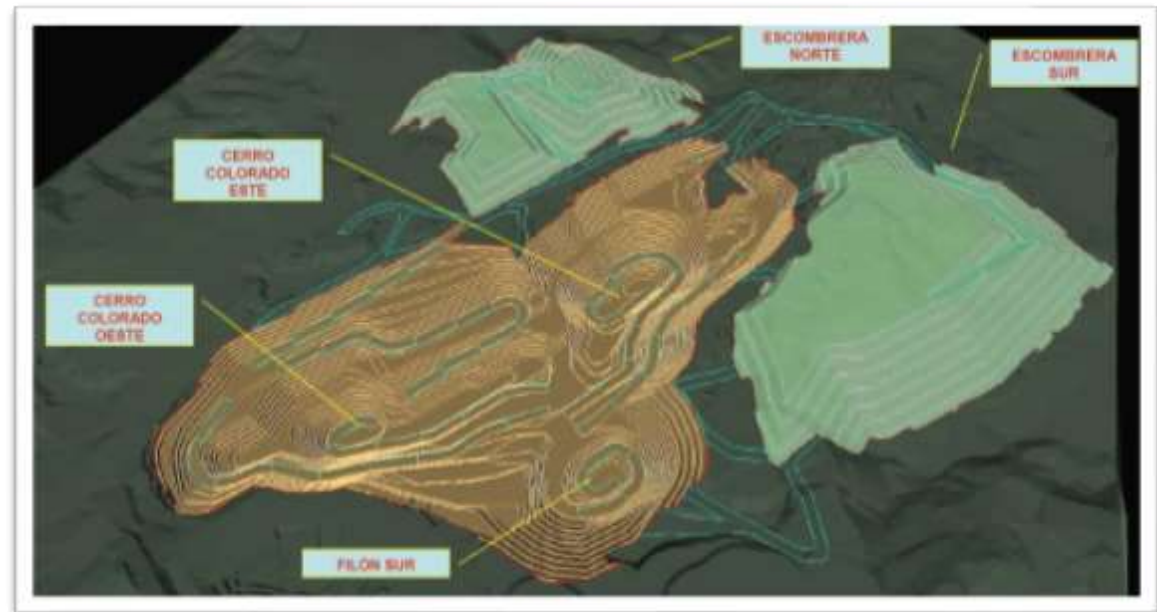
RESERVAS → MINERAL RECUPERABLE DEPENDE DE:



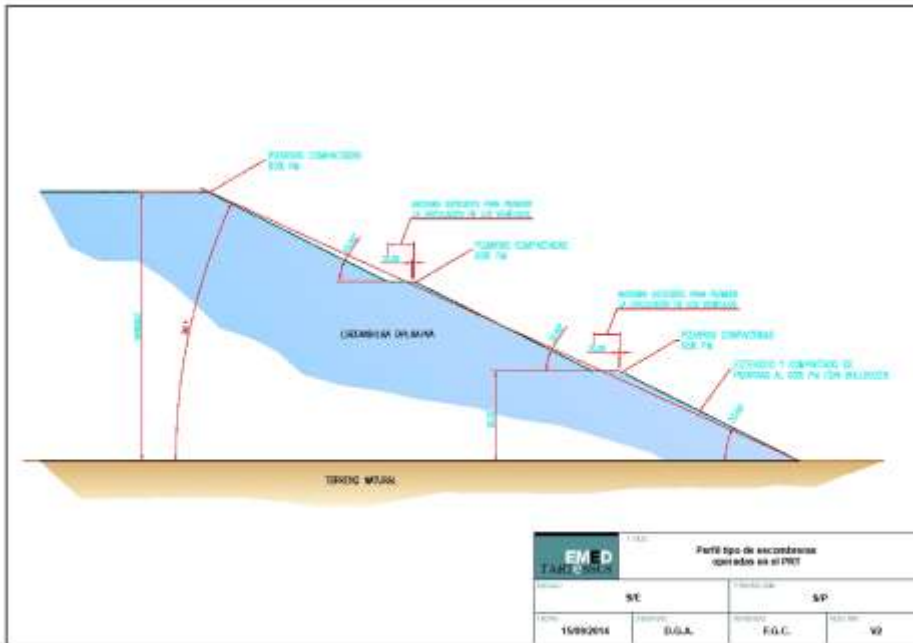
Diseño minero Corta



- **Corta Minera**
 - Bancos: 12 m
 - Bermas 5 m
 - Área hueco: 150 ha
 - 2.100 m (E-O) + 1.200 (N-S)
- **Rampas**
 - Anchura: 30 m
 - Pendiente Long: 9%
- **Taludes de Banco**
 - 70° volcánicas y pizarras
 - 45° bancos superiores
 - 37° rellenos
- **Talud General**
 - Angulo inter-rampa: 52°
- Anchura mín. Banco producción 40 m

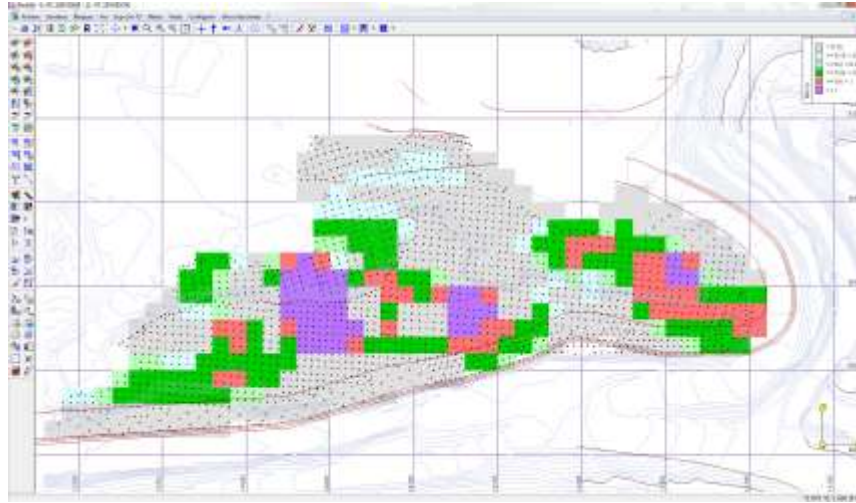


Diseño Escombreras



ESCOMBRERA	Total
Capacidades	MM ton
Norte	35
Sur	97
	132

Minería: RESERVAS

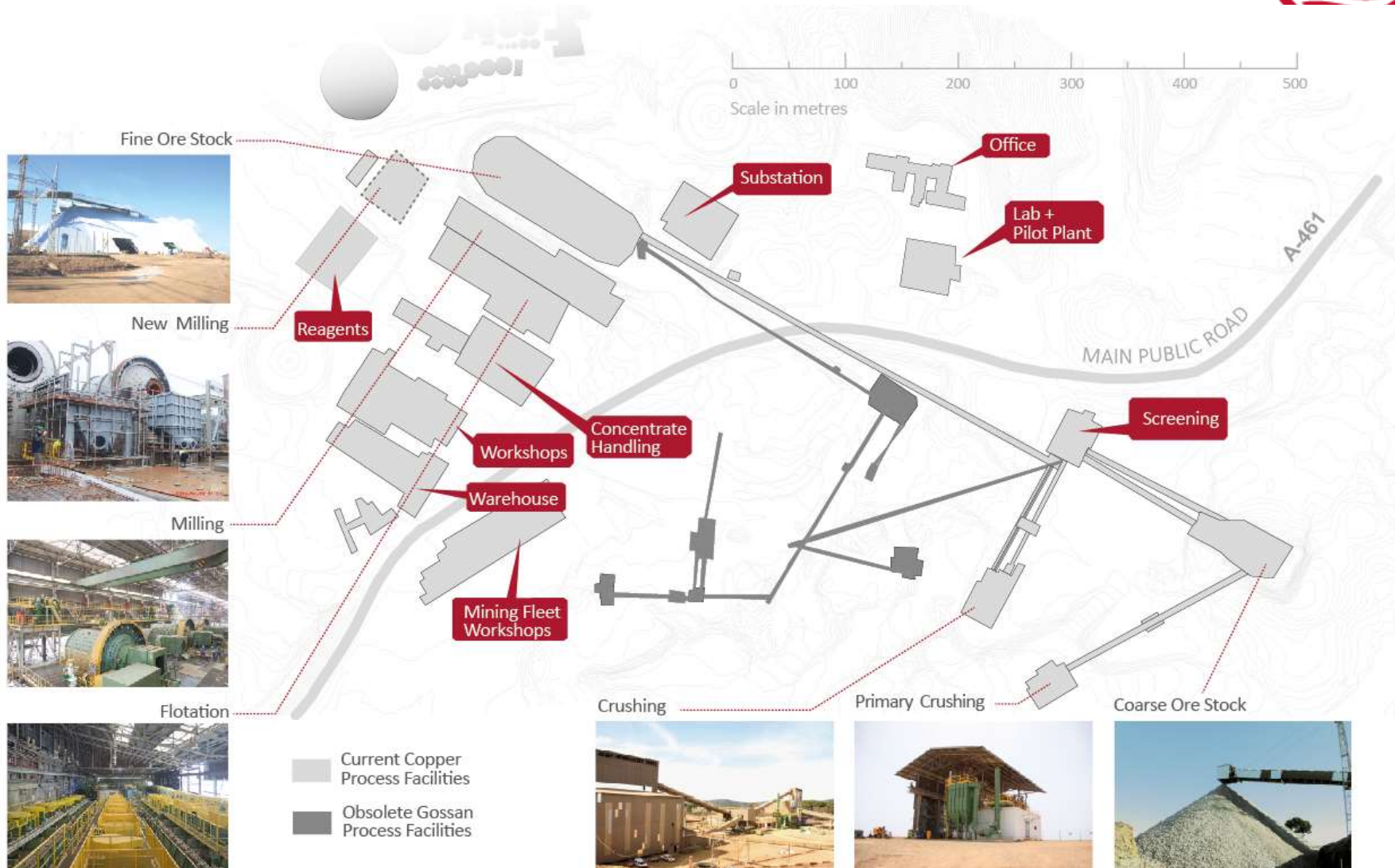


	Mineral Mt	Ley Cu %	Cu Metal t x 10³
Probadas	38	0,37	140
Probables	85	0,52	440
TOTAL RESERVAS	123	0,48	585

Break Even Cut-Off = 0,20 %Cu. Precio del cobre a largo plazo de 2,00 \$/lb (4.409 \$/t)

- Declaración de Recursos y Reservas publicada en **LSE** y **TSX** de conformidad con el código **JORC** y **NI 43-101**. (www.sedar.com)
- **AMC Mining Consultants (UK)** y **Behre Dolbear International Ltd (CANADA)**

Instalaciones de proceso



Procesamiento de minerales

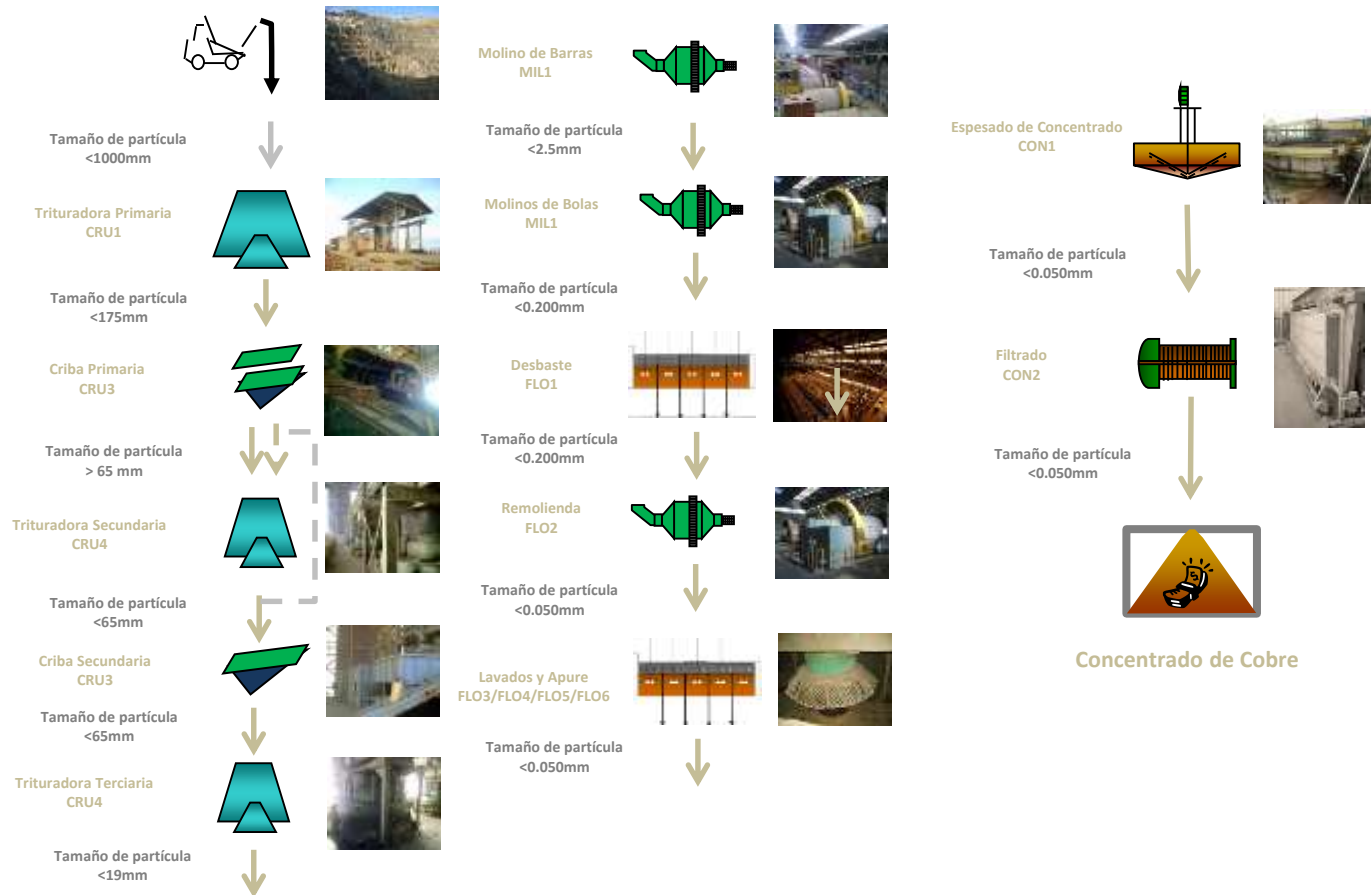
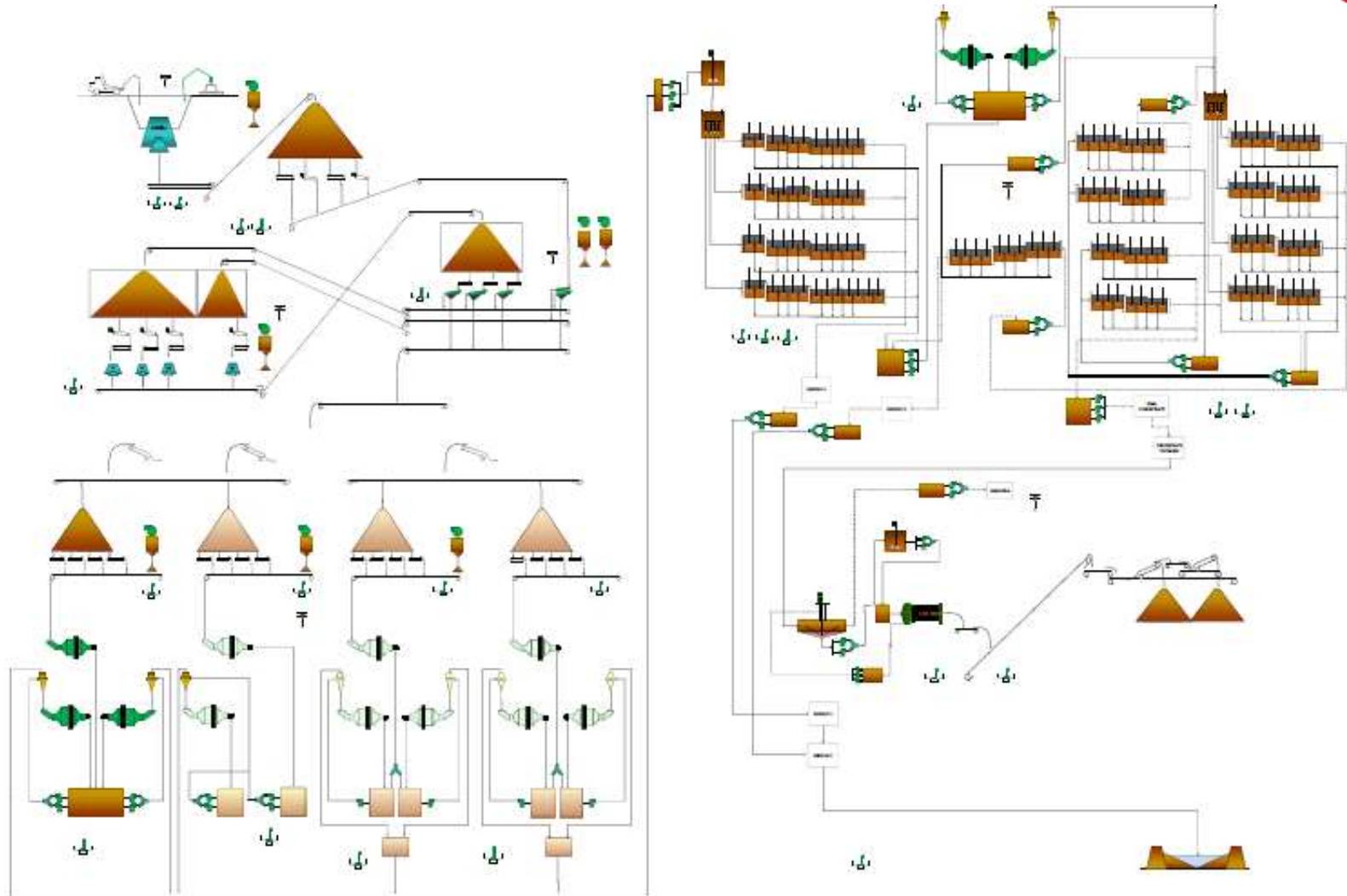


Diagrama de flujo del Proceso



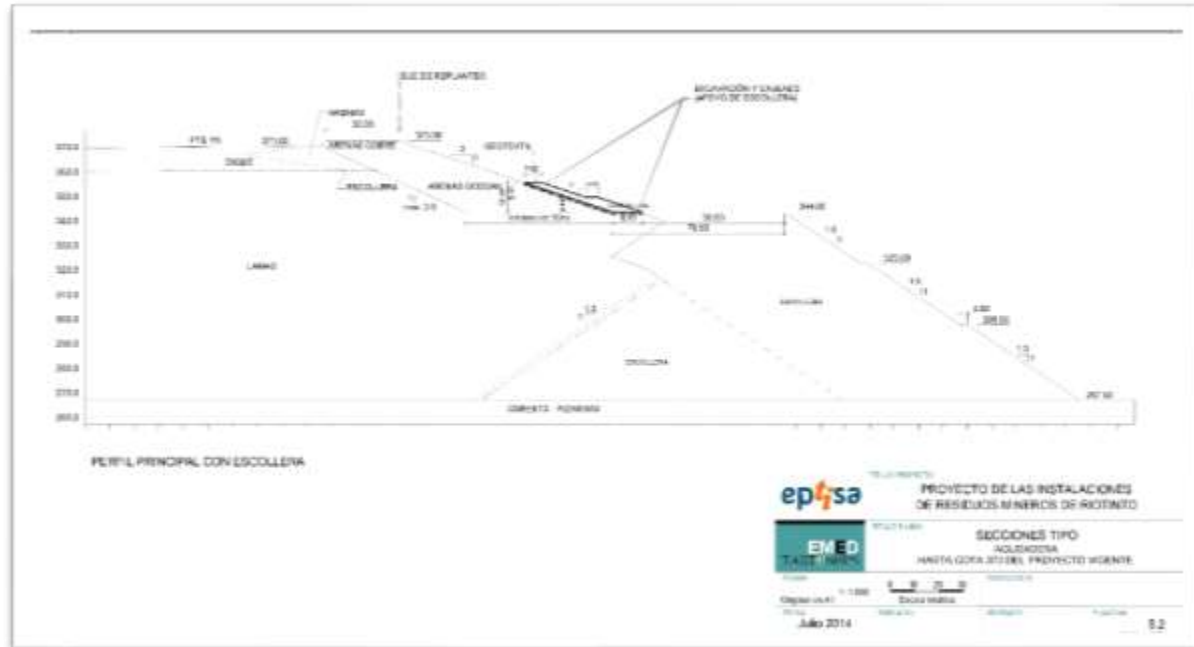
Concentrado Final



Presas



PRESA RIOTINTO	Total	
	Superficie (Ha)	Altura (H)
Sección Cobre	110	95
Sección Aguzadera	90	105



Infraestructura



Electricidad

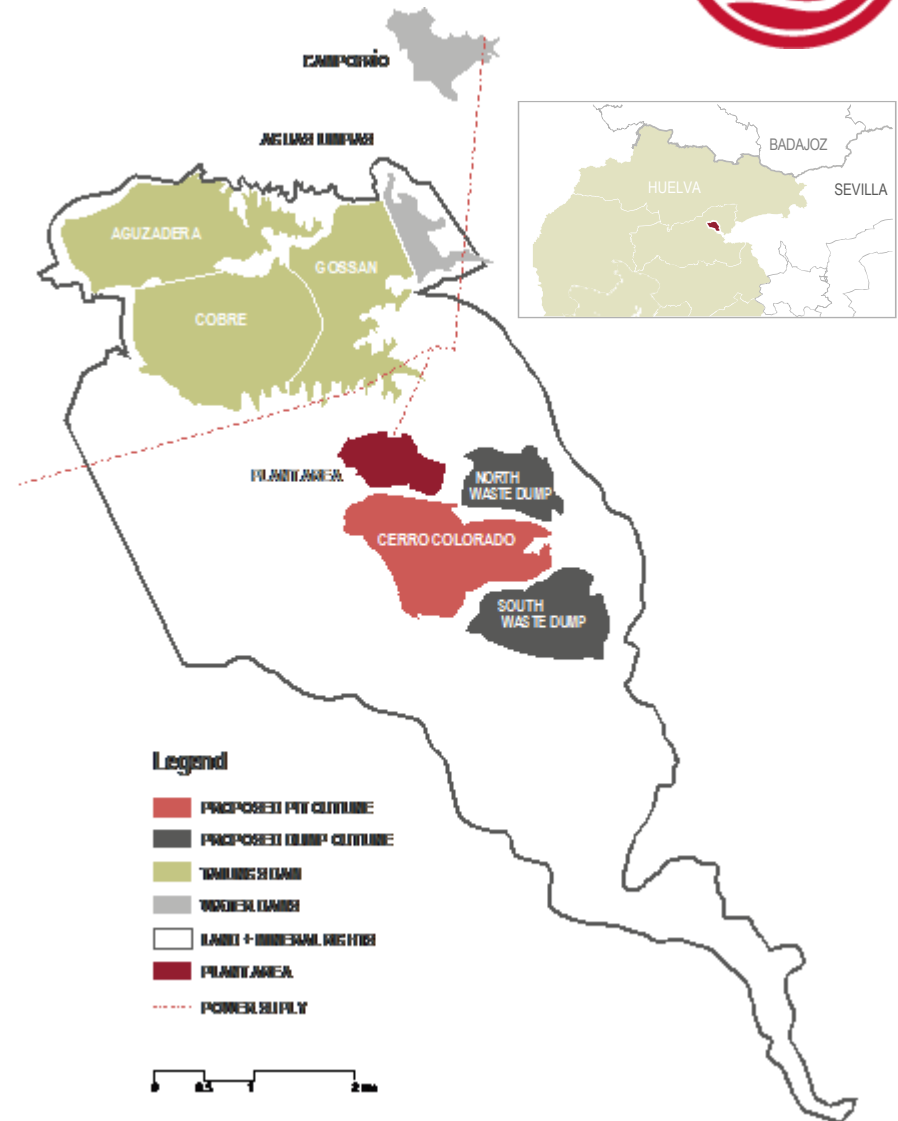
- Conexión a la red de 31MW HV

Agua

- 5 millones de m³ de agua fresca disponibles. El agua de las cortas será tratada y reutilizada, minimizando el uso de agua externa y descargas

Transporte de concentrado en camión

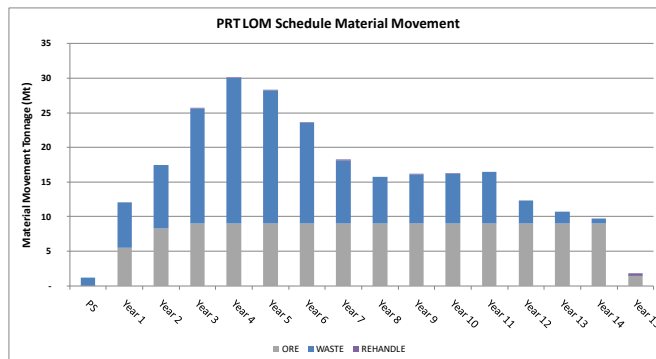
- 80km de carretera al Puerto de Huelva



Producción del PRT

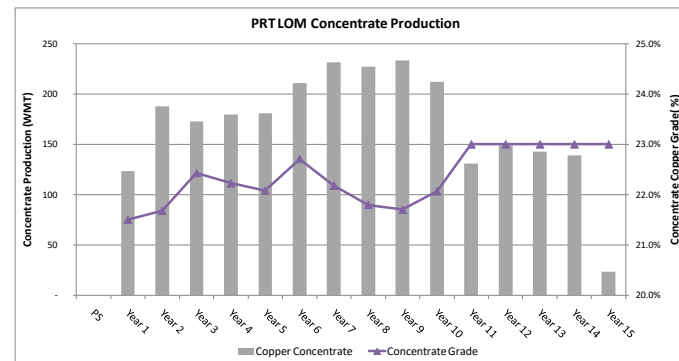


Mineral



- 123 Mt de Mineral
- 131 Mt de Estéril
- Ley Media = 0,49 %Cu
- Ratio (E / M) = 1,1
- TOTAL = 254 Mt movidas

Concentrado



- 2,6 Mt de Concentrado
- 22,3 %Cu
- 517.000 t Cu Metal
- 36.000 t Cu Metal (Año Promedio)

Gestión Ambiental



- **Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)**
 - ✓ Según AAU, para control exhaustivo de:
 - Agua
 - Polvo
 - Ruido
- **Emisiones a la atmósfera**
 - ✓ Medidas para que no se superen los valores límite
- **Biodiversidad**
 - ✓ Conservación de quirópteros, erica andevalensis, anfibios, hábitats de interés comunitario, etc.
- **Gestión de residuos y sustancias peligrosas**
- **Gestión de Espacios Naturales Protegidos**

Empleo Medio por fases del PRT



TRABAJOS PREVIOS



100 directos
200 indirectos/inducidos
6 meses de duración



PUESTA EN MARCHA INSTALACIONES



200* directos
750 indirectos/inducidos
12 meses de duración



HOY (producción 5Mtpa)



310 directos **450**
contratistas (cifra
media según trabajos)

* Incluye plantilla propia y subcontratada

Impacto de la Apertura de Riotinto



- **Creación de Empleo y Empresas en la zona: recuperación del tejido industrial propio y atracción de nuevas empresas**
- **Fijación de la población**
- **Puesta en valor de activos mineros y turísticos**
- **Mejora de los pasivos ambientales**
- **Un gran estímulo para la demanda de bienes y servicios**

Energía

- Electricidad, Combustibles, Explosivos

Consumibles

- Cal y reactivos, Elementos de desgaste, Repuestos

Bienes de Equipo

- Maquinaria minera, Plantas de tratamiento

Servicios

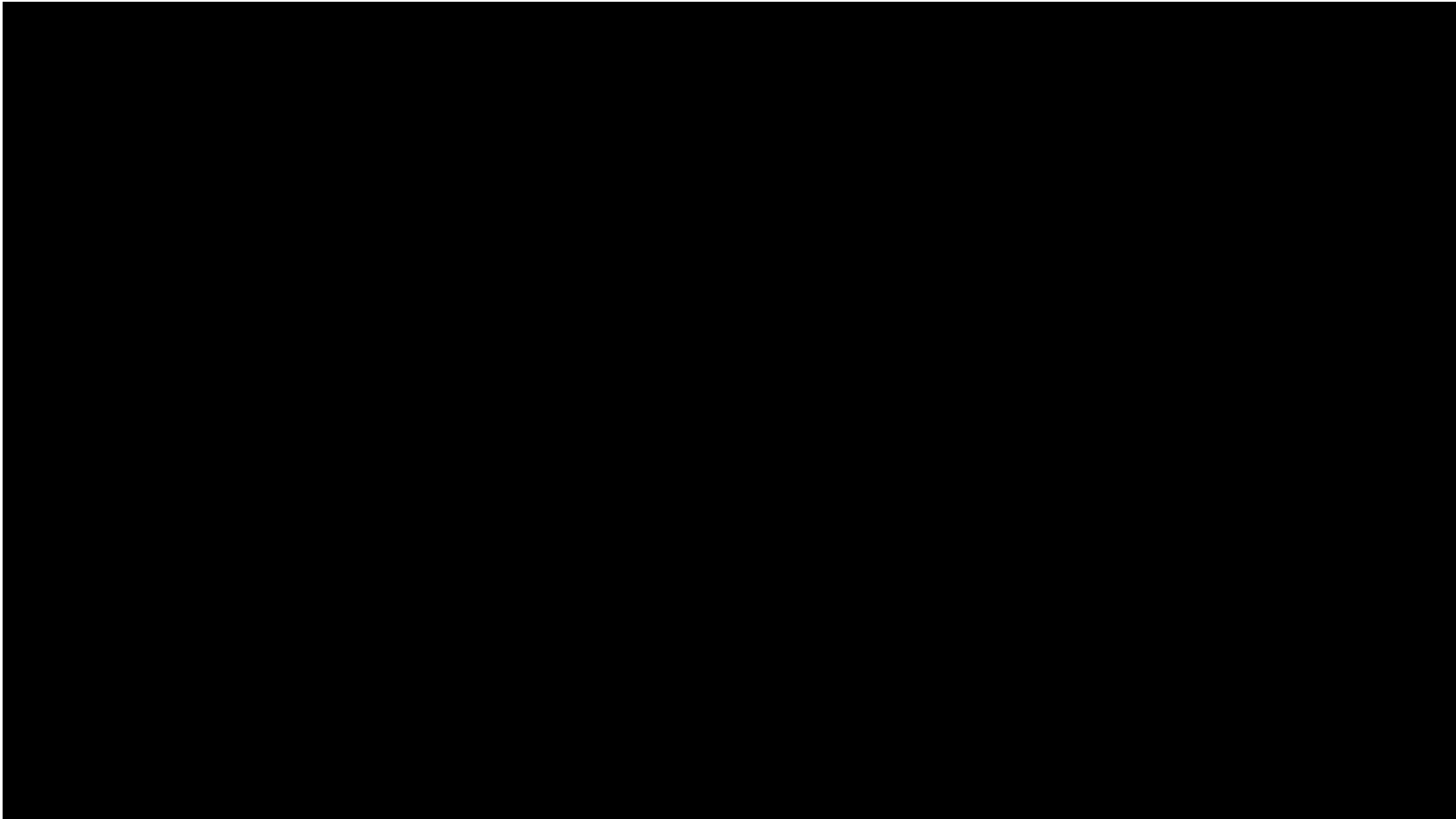
- Externos, Ingenierías, Consultorías, Mantenimiento de equipose instalaciones, Servicios públicos, abastecimientos, hostelería, transporte

Hitos del proyecto



- **Mayo 2007:** EMED Mining adquiere una opción sobre la mina de Riotinto.
- **Octubre 2008:** Adquiere el 100% de la propiedad del Proyecto Riotinto.
- **Julio 2009:** Emed presenta el PRT a la Dirección General de Minas
- **Agosto 2012:** Emed adquiere los terrenos donde se asienta el PRT.
- **Marzo 2014:** Aprobación de la Autorización Ambiental Unificada para el PRT.
- **Abril 2014:** Aprobación de la transmisión de los derechos mineros de Riotinto.
- **Julio/Octubre 2014:** Emed presenta la actualización del PRT y del PR.
- **Enero 2015:** Aprobación del Proyecto de Explotación y Plan de Restauración, comenzando las operaciones de construcción y modernización de instalaciones.
- **Abril 2015:** Primera voladura del Proyecto Riotinto.
- **Octubre 2015:** Cambio de nombre de EMED Mining Ltd. a Atalaya Mining Plc.
- **Enero 2016:** Atalaya Mining declara el comienzo de la producción comercial de concentrado de cobre en el Proyecto Riotinto.

Voladura



Legislación Minera



- Ley 22/1973 de 21 de Julio de Minas.

-Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.

-Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

-Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

-Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras

-Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, (Autonómica)

-Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Aspectos claves del proyecto



• DILUCIÓN MINERA

• RECUPERACIÓN METALÚRGICA

Perforación



Antes Perforadora Bucyrus diam.250 mm
Tricono – Diám 9 7/8”
Malla 7,5 x 6,3 m.
48 m² - 570 m³ - 1710 ton

Ahora Perforadora Sandvic
Martillo en cabeza – Diám 4 1/2”
diam.112 mm
Malla 4 x 3,8 m.
15 m² - 150 m³ - 450 ton



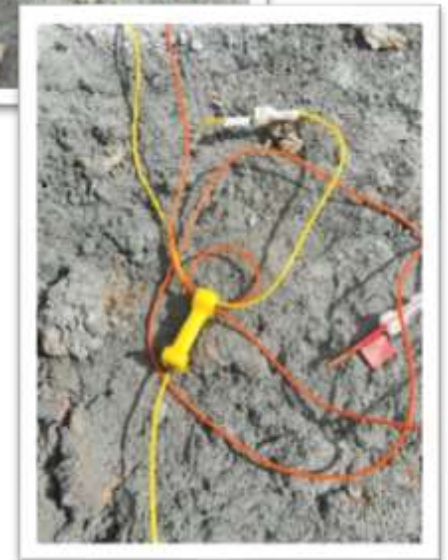
Control de dilución



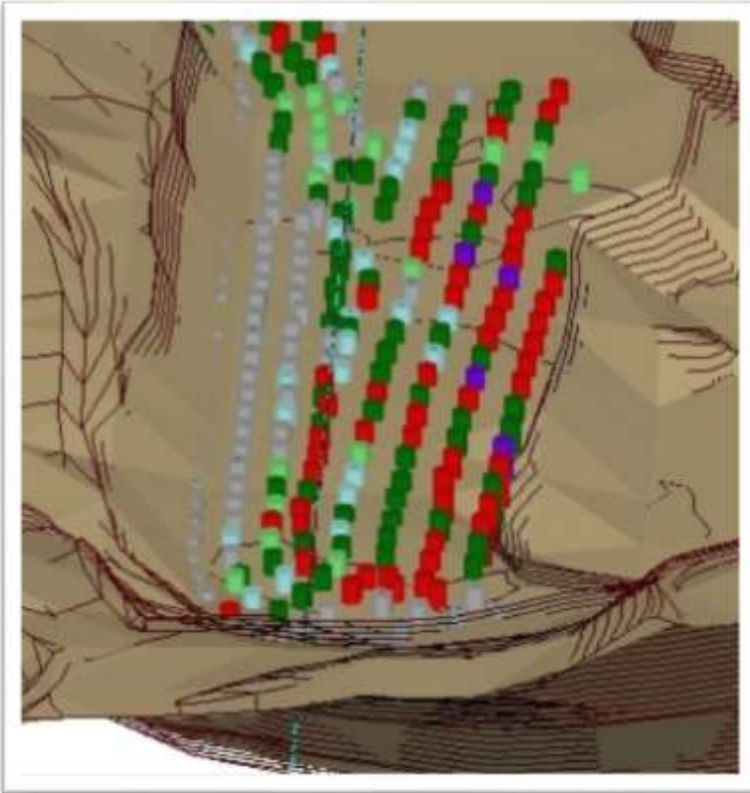
Minimizar la dilución y la pérdida de mineral es uno de los retos más importante en Minería.



Carga de barrenos con explosivos y conexión



Voladura en Mineral



Carga y Transporte



EPOCA ANTERIOR

- Cargadoras Caterpillar 994 con capacidad cazo:19 m³
- Camiones Caterpillar 789B de 174 ton.



EPOCA ACTUAL

- Retroexcavadoras: Hitachi (1200/870) y Komatsu (1250 / PC2000) con capacidad de cazo entre 6,5 y 13 m³
- Camiones KOMATSU 785 de 100 ton.



Minerales Mina de Riotinto



CCW – Parámetros de Diseño

- WI=16kWh/t
- SG=3
- Tamaño de liberación = 210 micras

CCE – Parámetros de Diseño

- WI=14kWh/t
- SG=3,5
- Tamaño de liberación = 160 micras

CCW – Especies Mineralógicas

- 6,5% FeS₂
- 1,2% CuFeS₂
- 0,2% ZnS
- 91,9% Ganga

CCE – Especies Mineralógicas

- 21-30% FeS₂
- 1,8% CuFeS₂
- 0,3% ZnS
- 76% Ganga

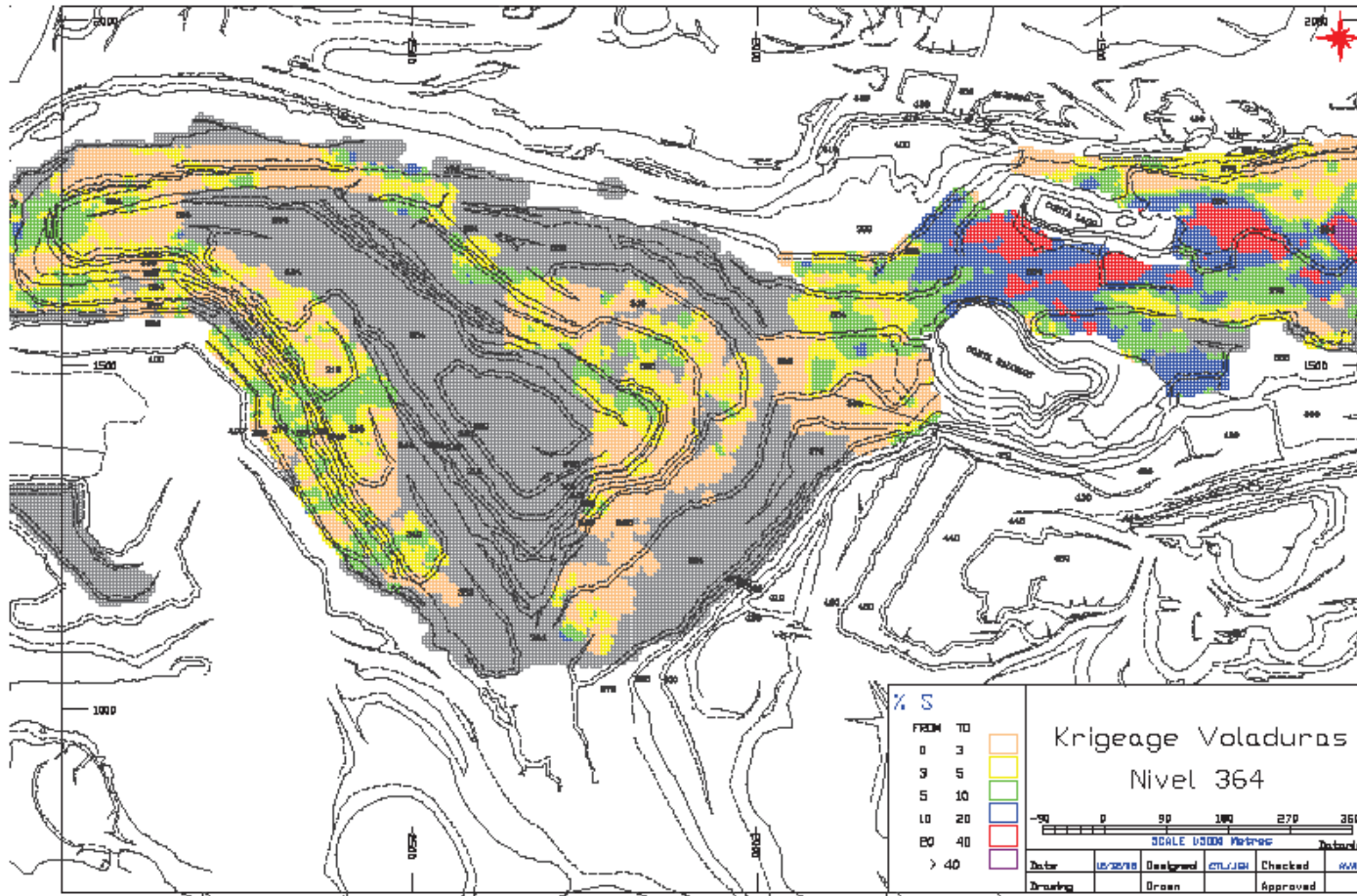
CCW – Elementos Químicos

- 4% S
- 0,4% Cu
- 0,13% Zn
- 0,4 gr/t Ag
- 205ppm As
- 20ppm Sb
- 11ppm Bi

CCE – Elementos Químicos

- 12% S
- 0,63% Cu
- 0,19% Zn
- 0,8 gr/t Ag
- 500ppm As
- 61ppm Sb
- 29ppm Bi

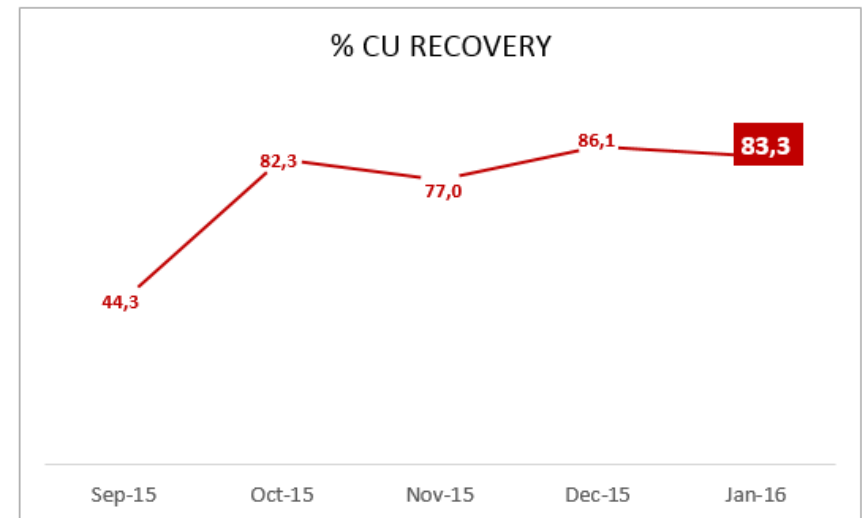
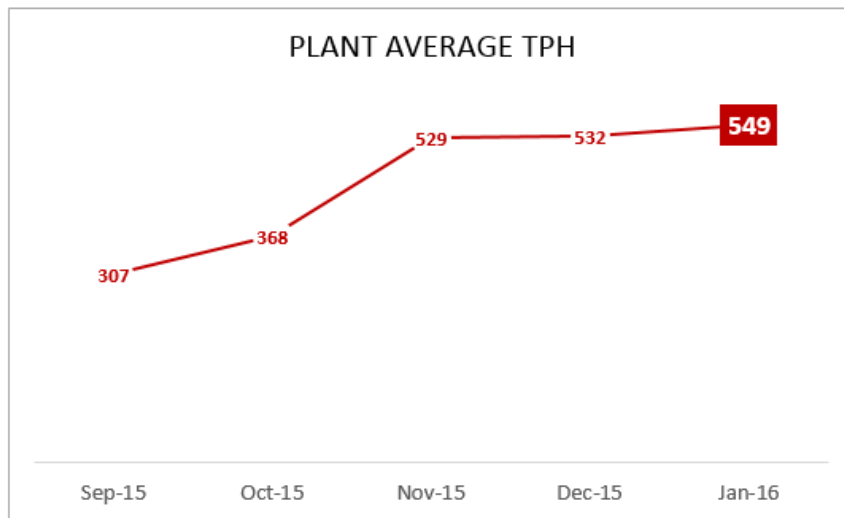
Leyes de Azufre



Resultados de producción



ZONA	CuCab (%)	PiritaCab (%)	AsCab (ppm)	CuCon (%)	AsCon(ppm)	CuRec (%)
CERRO	0,48	4	198	23,1	1.078	87
SALOMON	0,60	19	505	21,7	2.788	80



Modernización de instalaciones



Fast track to production:
PRT before&after

Plantas de Trituración y Cribado



■ Trabajos:

- ✓ Machacadora Primaria
- ✓ Alimentador Primario
- ✓ Edificio Principal Cribado
- ✓ Cintas para transporte

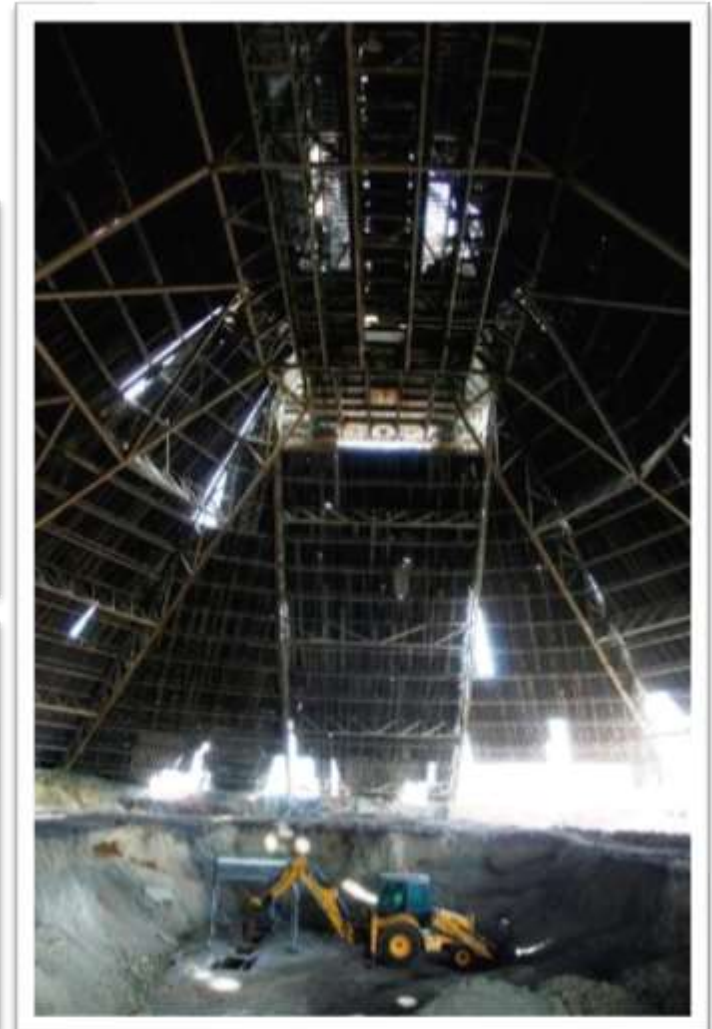


Almacén de Finos



■ Trabajos:

- ✓ Almacenamiento de Finos
- ✓ Alimentadores de servicio a molienda y cribado
- ✓ Cintas de Transferencia



Planta de Molienda



■ Trabajos:

- ✓ Molinos de barras
- ✓ Molinos de bolas
- ✓ Cajas de distribución y alimentadores



Planta de Preparación y Dosificación de Reactivos



- Nueva Instalación
- Utilización más segura y eficiente



Planta de Flotación



■ Trabajos:

- ✓ Celdas de Flotación
- ✓ Analizadores
- ✓ Sistemas de distribución e impulsión de concentrado y estériles



Analizador en línea (COURIER)



- Instalación último modelo
- Obtención de análisis químicos en tiempo real



Parameter	Value	Unit	Limit	Unit	Limit
1. Conductividad	1200	µS/cm	1000	µS/cm	1000
2. pH	7.5		7.0		7.0
3. Temperatura	20.0	°C	15.0	°C	15.0
4. Oxígeno Disuelto	8.0	mg/L	7.0	mg/L	7.0
5. Amoniaco	0.1	mg/L	0.1	mg/L	0.1
6. Nitrito	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
7. Nitro	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
8. Sulfato	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
9. Calcio	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
10. Magnesio	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
11. Sodio	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
12. Cloruro	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
13. Dureza Total	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
14. Dureza Carbonato	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0
15. Dureza No Carbonato	0.0	mg/L	0.0	mg/L	0.0

Espesado, Secado, Almacén de Concentrado



- **Trabajos preparativos para:**
 - ✓ Demolición de instalaciones obsoletas como espesadores, secadores, filtros de disco y edificaciones
 - ✓ Nuevo espesador de concentrado
 - ✓ Nuevos filtros prensa de concentrado



Trabajos eléctricos



Instalación nuevos controles areas



Reforma subestación principal



Transformadores reparados



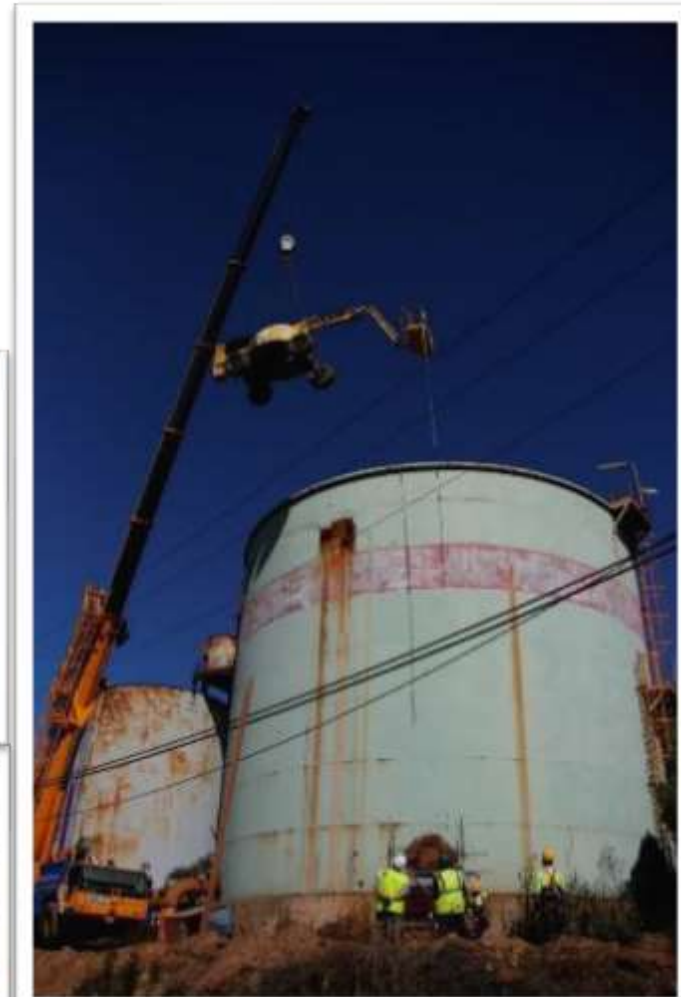
Reforma subestación principal

Aguas



■ Trabajos:

- ✓ Sistemas de suministros de agua fresca y de proceso
- ✓ Tanques de almacenamiento de agua
- ✓ Drenajes para aguas de lluvia



Presas y gestión de estériles de planta



■ Trabajos:

- ✓ Líneas de transporte de estériles a presas
- ✓ Estaciones de bombeo de filtraciones
- ✓ Estaciones de bombeo de agua en presas



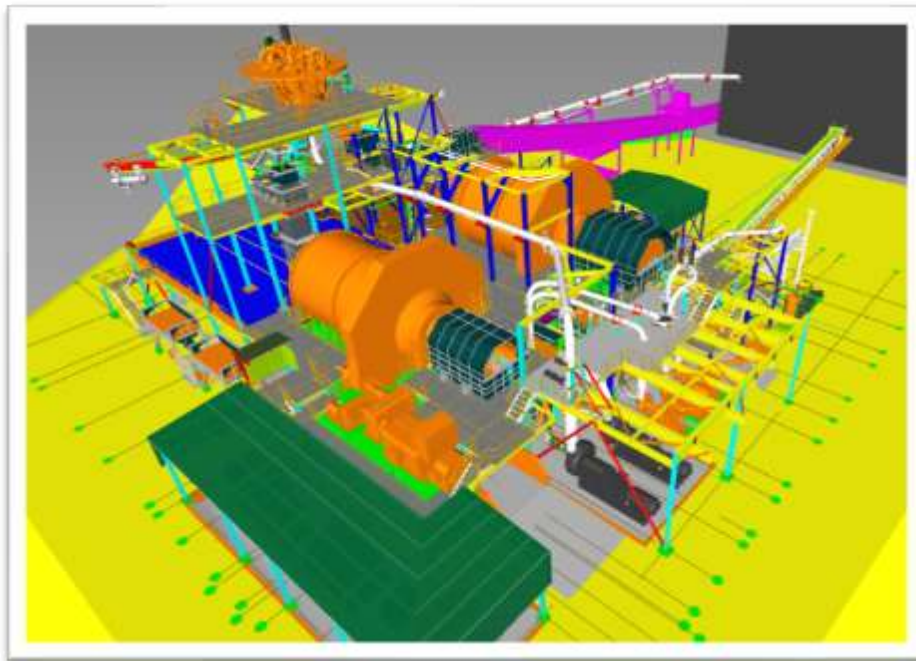
Renovación Laboratorios



Proyecto de expansión 9Mtpa



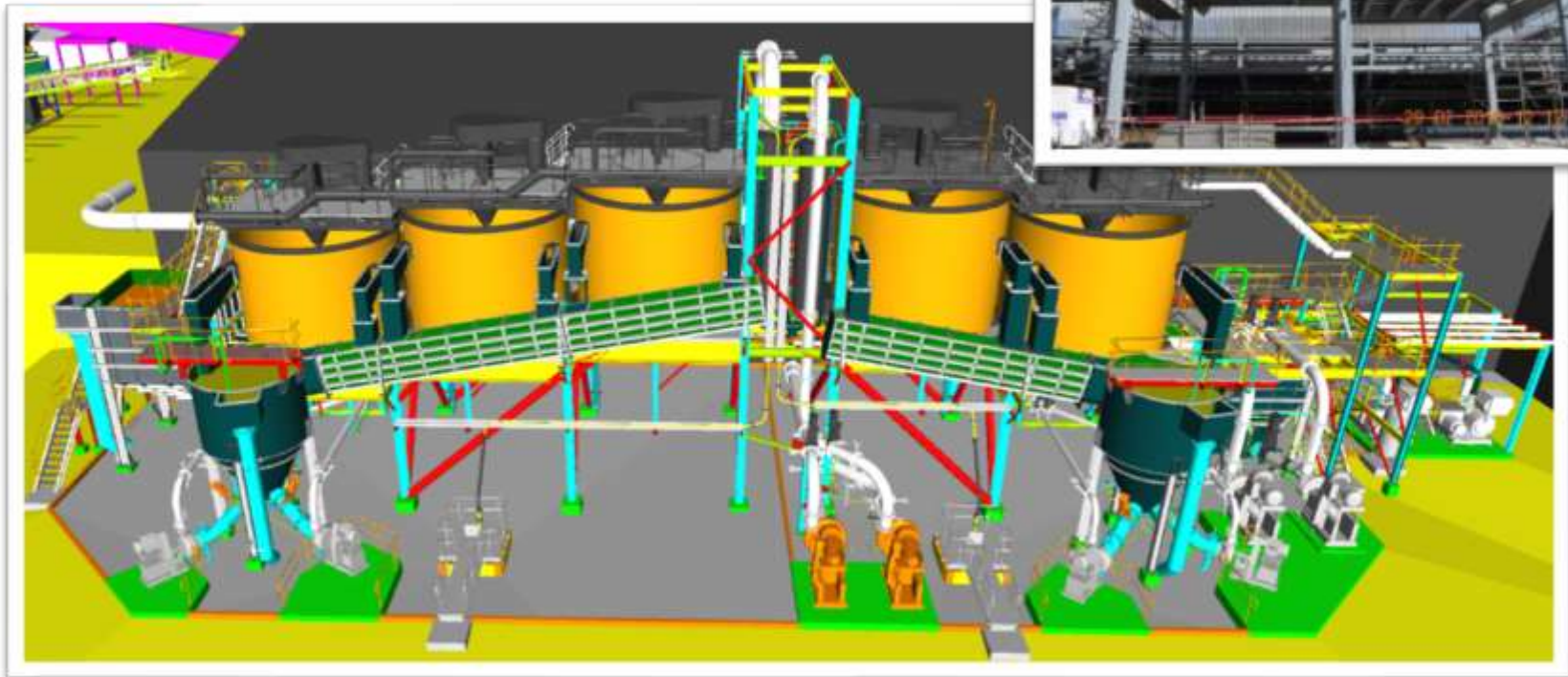
Instalación de 2 nuevos molinos



Proyecto de expansión 9Mtpa



Instalación de 5 celdas de flotación de columna



Parámetros económicos



- **Inversión global: + €220M**
- **Inversión Fase 1: €75M**
- **Inversión Prevista Expansión: €52M**
- **OPTIMIZACIÓN del Proyecto:**
 - ✓ Identificados ahorros importantes > €40-50M

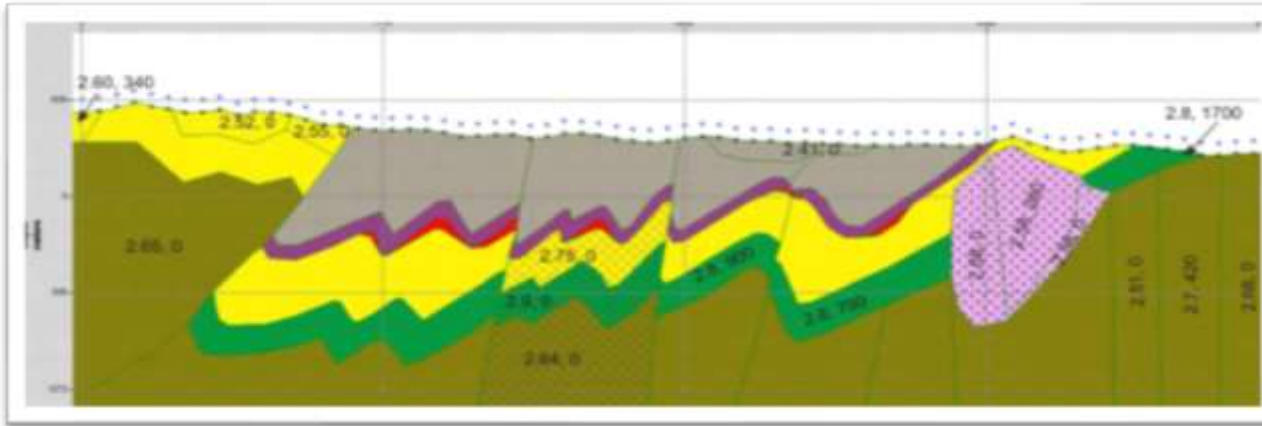
Vista a futuro: Nueva Declaración de Recursos y Reservas



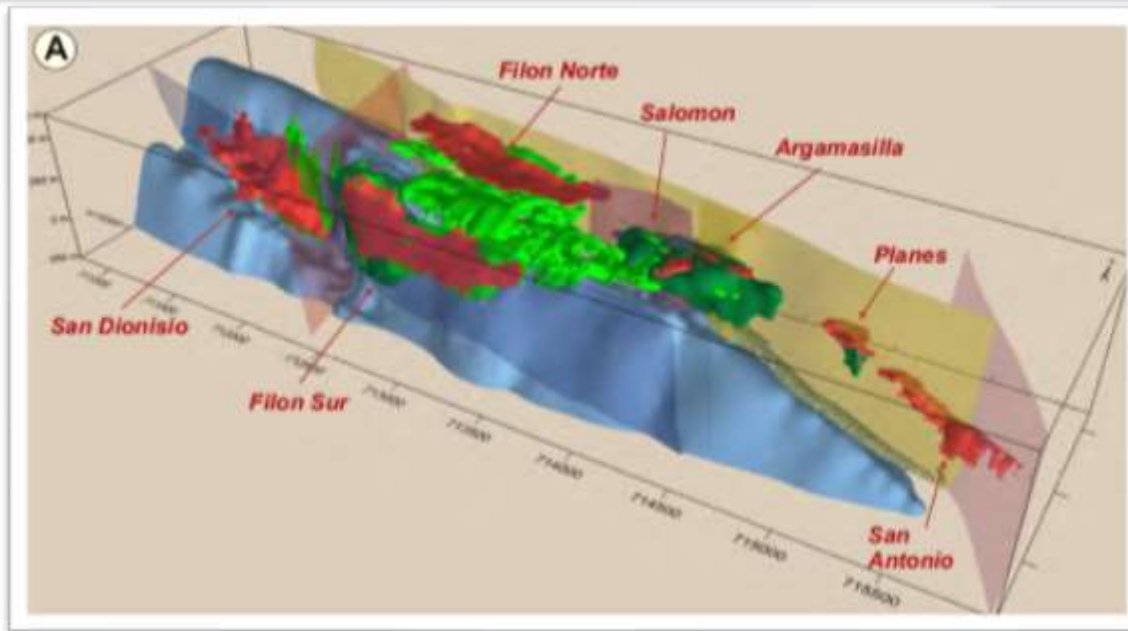
- **31.000 m. perforados de sondeos de circulación inversa**
- **12.000 metros perforados con recuperación de testigo**
- para incrementar las reservas dentro de la corta actual y ampliar la vida de la mina
- **Actualizar el modelo de bloques**
- **Certificación independiente de una nueva declaración de recursos y reservas**



Potencial de exploración



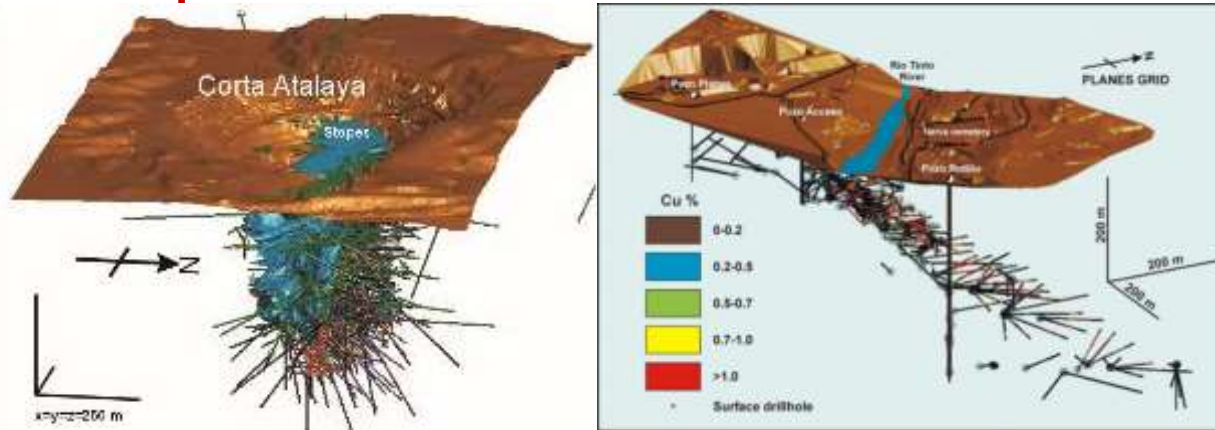
Depósitos profundos
(>500 m)
bajo el Culm



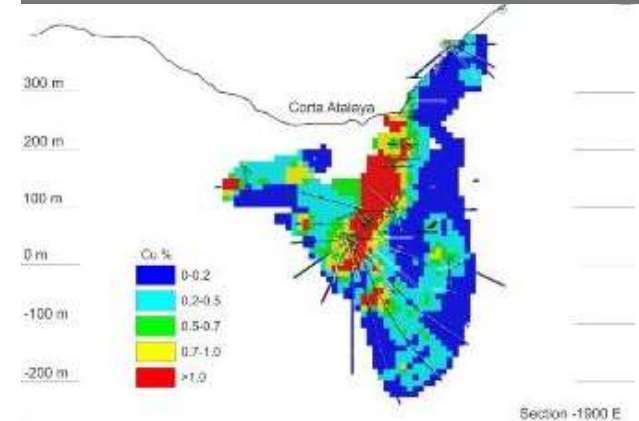
Potencial de crecimiento por Interior



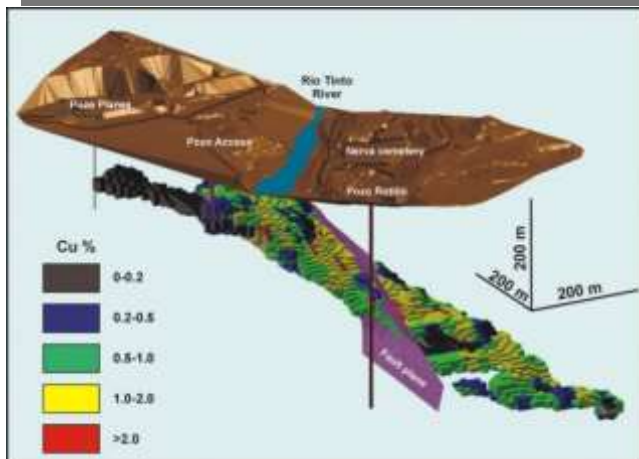
- Estimación de recursos y certificación según código NI 43-101 por un consultor independiente



LEYES SECCIÓN DE SAN DIONISIO



LEYES SECCIÓN DE SAN ANTONIO



Estimaciones Historicas*	Mineral MM t	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
San Dionisio:						
• Alfredo Stockwork	17	1.45	-	2,66	-	-
San Dionisio:						
• Massive Sulphide	45	0.88	-	2.20	26.0	0.4
San Antonio						
• Massive Sulphide	9	1.67	1.07	2.13	64.3	0.6

* Fuente: estimaciones históricas

Potencial de crecimiento: Líneas de I+D



- Residuos de la minería de oro, depositados en la presa de estériles

RESIDUOS EN LA PRESA DE GOSSAN			
Años	Millones t	g/t Au	g/t Ag
1971-1987	32	0,32	39

- Recuperación de metales de aguas embalsadas en Corta Atalaya



Precio del cobre: demanda



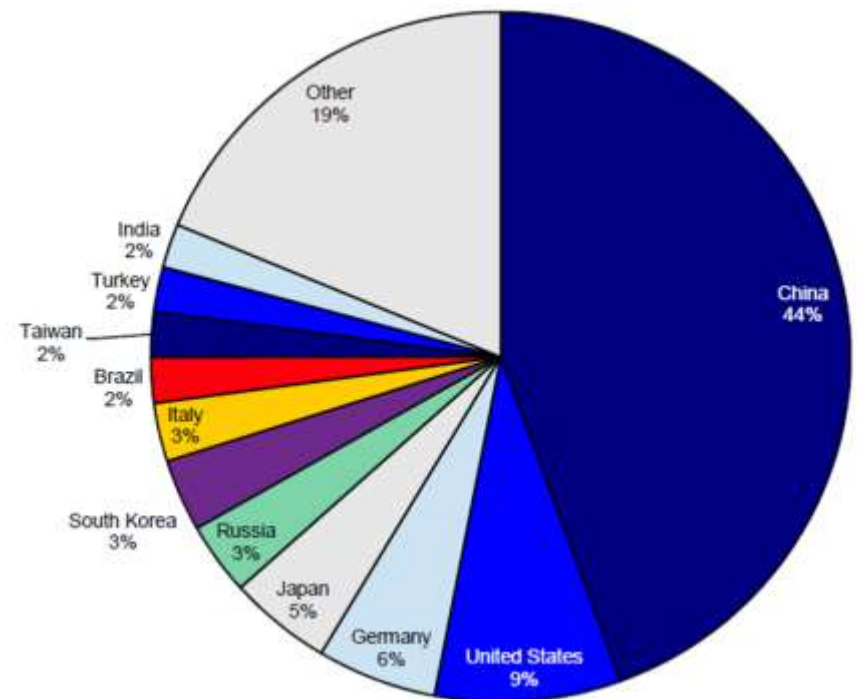
China mantiene un alto potencial de crecimiento a pesar de la desaceleración actual

■ China

- ✓ En transición desde una economía basada en la inversión a otra basada en el consumo – menor crecimiento pero desde una base más fuerte
- ✓ Bajadas de tipos encaminadas a estimular el gasto de los consumidores

■ Otros mercados

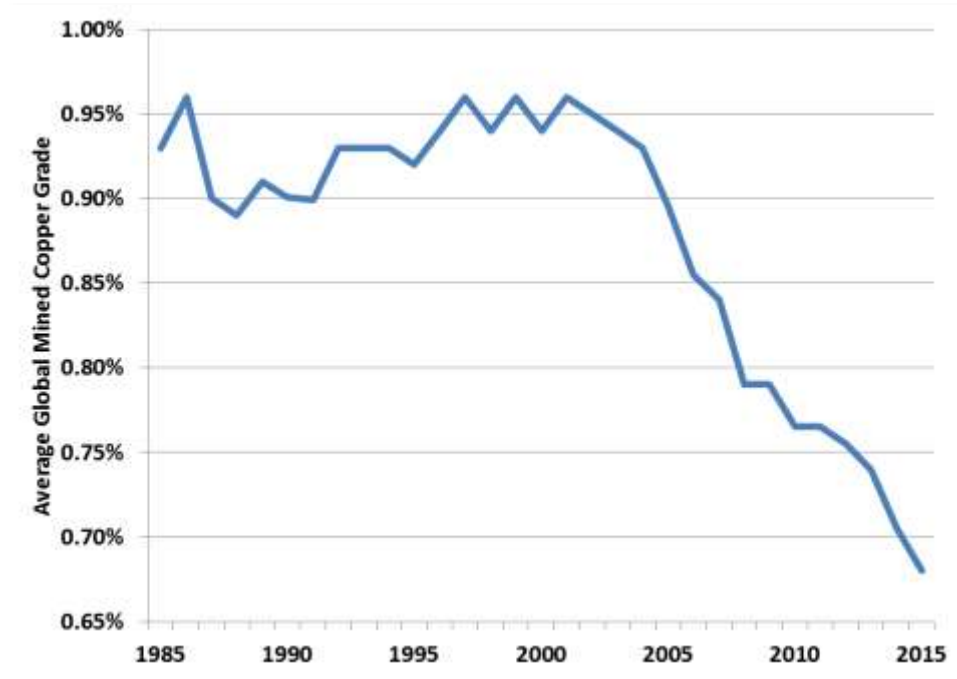
- ✓ Alza en la demanda desde otros mercados emergentes, particularmente India e Indonesia
- ✓ Recuperación de las regiones más desarrolladas de Europa y EEUU



Source: Codelco and Brook Hunt



EXISTE UNA CAÍDA EN LAS LEYES DE COBRE EN EL SECTOR, INCLUYENDO LAS LEYES MÁS ALTAS EN OPERACIONES DE INTERIOR. LA LEY DEL PRT YA NO SERÁ INFERIOR A LA MEDIA



Resumen: Aumento de la demanda y restricciones en el suministro



Indicadores potentes apuntalan precio del Cu

- Aumento del precio del Cu debido a una mayor demanda de China (14% p.a. desde 1990) y otros países en desarrollo
- Nuevas minas cada vez más lejos y de explotación más costosa
- Costes de producción en aumento y reducción global de las leyes medias junto con incremento de precios de los insumos
- Los mercados del cobre continuarán en deficit durante los próximos 5 años debido a las restricciones de la minería
- Una vez subsanado el deficit, la opinión general de los brokers es que el precio del Cu sea > US\$2.50/lb a largo plazo

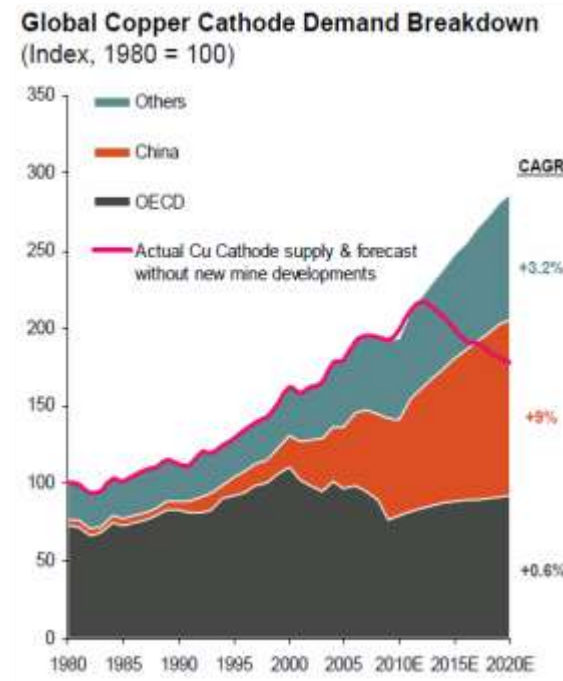
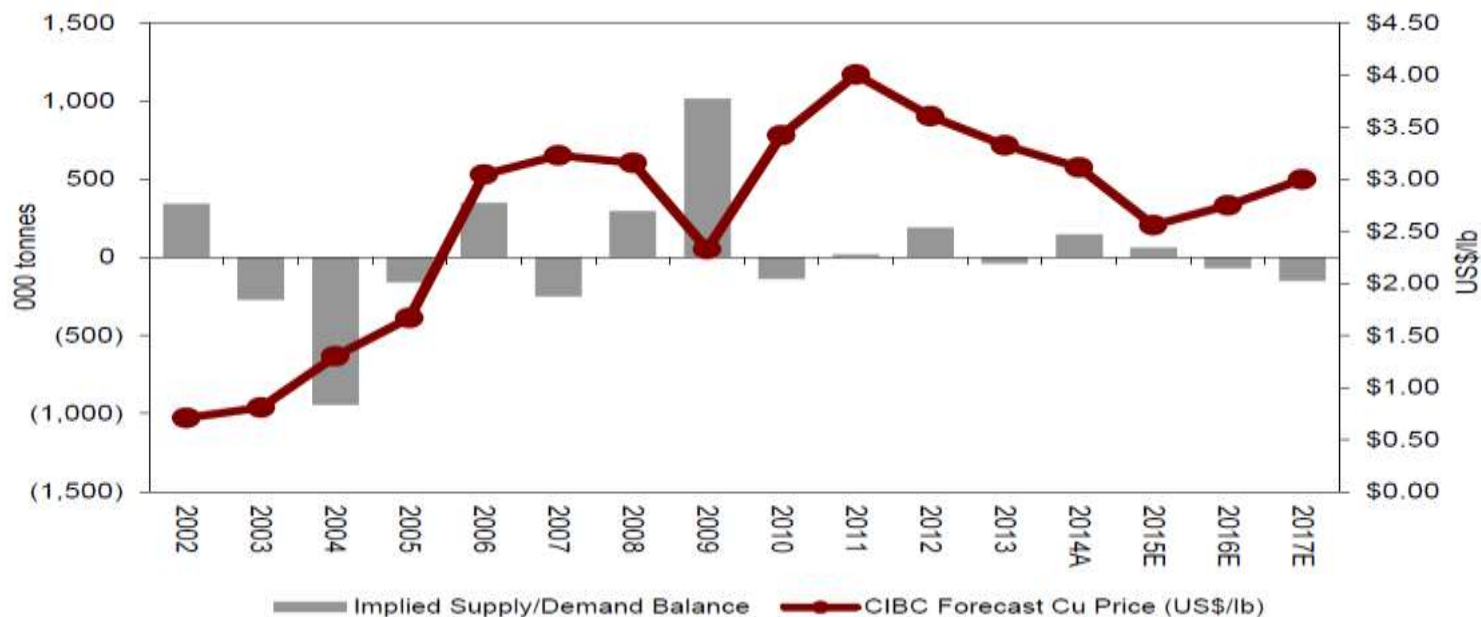


Chart sources: BHP Billiton, Brook Hunt



Precio del cobre: oferta vs demanda

- La oferta global de cobre se prevé entrará en déficit a lo largo de 2016 tras los recortes de producción y paradas
- Los recortes en 2015 produjeron tiene origen en la caída del 16% de los precios en el LME
- Demanda a corto débil, a medio y largo robusta.



Fuente: CRU, Bloomberg and CIBC World Markets Inc. November 2015



PROYECTO
Riotinto

Muchas gracias
por su atención

felix.gonzalo@atalayamining.com