

Comisión Chilena del Cobre  
Dirección de Estudios

**Inversión en la Minería Chilena del Cobre y del Oro  
Proyección del período 2007 – 2011  
Actualizada a Diciembre 2007  
DE /003/ 2008**

Registro de Propiedad Intelectual  
© N° 168.731

**CONTENIDO****PÁG.**

<b>I.</b>	<b>LA PROYECCIÓN DE INVERSIONES EN EL PERÍODO 2007 -2011</b>	<b>3.</b>
	Tabla N° 1: Inversión proyectada en Minería del Cobre y del Oro – Plata	4.
	Tabla N° 2: Calendario de Puesta en Marcha de Principales Proyectos	4.
<b>II.</b>	<b>LA PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE EN CHILE</b>	<b>6.</b>
2.1	La producción de cobre mina (Período 2006 – 2015)	6.
2.2	La producción de fundición y refinería (Período 2006 – 2012)	7.
<b>III.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>8.</b>

## **INVERSIÓN EN LA MINERÍA CHILENA DEL COBRE Y DEL ORO Proyección del período 2007 – 2011, actualizada a Diciembre 2007**

El objetivo del informe es proyectar la inversión esperada en Chile para la minería del cobre y la minería del oro-plata en los próximos cinco años y estimar el efecto que dichas inversiones tendrían sobre la producción de cobre nacional. Esta es una línea continua de trabajo de la Dirección de Estudios de COCHILCO, que implica recopilar desde fuentes públicas la información sobre los proyectos de inversión de las empresas relevantes de este sector, interpretarla y actualizarla periódicamente con los antecedentes que muestren cambios significativos respecto al informe anterior.

Luego del informe a Julio 2007, para esta actualización, se han considerado los datos recogidos hasta Diciembre 2007. Para el caso de CODELCO, se han consignados perfiles globales de inversión en un escenario más bien conservador, con el detalle de algunos proyectos relevantes cuyos datos principales son de conocimiento público.

El presente informe está estructurado en tres partes:

- Proyección para el período 2007 – 2011 de las inversiones de CODELCO, de la Minería Privada del Cobre y de la Minería Privada del Oro – Plata y calendario de puesta en marcha de los proyectos más relevantes.
- Proyección de la producción de cobre mina (concentrados más cátodos SxEw) para el período 2007 – 2015 y de la producción de las fundiciones y refinерías de cobre para el período 2007 – 2012, incluyendo las cifras del año 2006 como referencia.
- Breve descripción de los principales proyectos de inversión considerados.

### **I. LA PROYECCIÓN DE INVERSIONES EN EL PERÍODO 2007 -2011**

Una inversión global de Mill US\$ 16.227 se estima materializar en la minería chilena del cobre y del oro, en el período 2007 – 2011. De ellos, CODELCO presupuesta un monto de Mill US\$ 6.128 en dicho período, Mientras que la inversión estimada en el ámbito minero privado sumaría Mill US\$ 7.325 en la minería del cobre y Mill US\$ 2.288 en la minería del oro.

El desglose anual se aprecia en la siguiente Tabla N° 1

**Tabla N° 1: Inversión proyectada en Minería del Cobre y del Oro – Plata  
(Millones de US\$)**

	2007	2008	2009	2010	2011	Total 07 - 11	Posterior	Total Inversión
<b>Inversión Total (1 + 2)</b>	<b>1.901</b>	<b>3.219</b>	<b>4.543</b>	<b>3.512</b>	<b>3.051</b>	<b>16.227</b>	<b>5.714</b>	<b>21.941</b>
<b>1) Minería del Cobre (1.1 + 1.2 + 1.3)</b>	<b>1.859</b>	<b>3.119</b>	<b>4.123</b>	<b>2.862</b>	<b>1.976</b>	<b>13.939</b>	<b>4.714</b>	<b>18.653</b>
<b>1.1) CODELCO</b>	<b>1.403</b>	<b>1.670</b>	<b>1.156</b>	<b>784</b>	<b>1.116</b>	<b>6.128</b>	<b>4.274</b>	<b>10.402</b>
<b>1.2) Gran Minería Privada</b>	<b>313</b>	<b>1.244</b>	<b>2.855</b>	<b>2.053</b>	<b>860</b>	<b>7.325</b>	<b>440</b>	<b>7.765</b>
<b>1.3) Mediana Minería</b>	<b>143</b>	<b>205</b>	<b>112</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>485</b>	<b>0</b>	<b>485</b>
• Mediana Minería Privada	129	177	94	20	0	420	0	420
• ENAMI	14	28	18	5	0	65	0	65
<b>2) Minería del Oro - Plata</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>650</b>	<b>1.075</b>	<b>2.288</b>	<b>1.000</b>	<b>3.288</b>

Fuente: Elaborado en COCHILCO, con antecedentes de cada proyecto disponibles en fuentes públicas

En la Tabla N° 2 se reseñan los principales proyectos que entrarán en operaciones en el período 2007- 2011, ordenados por año de puesta en marcha estimada.

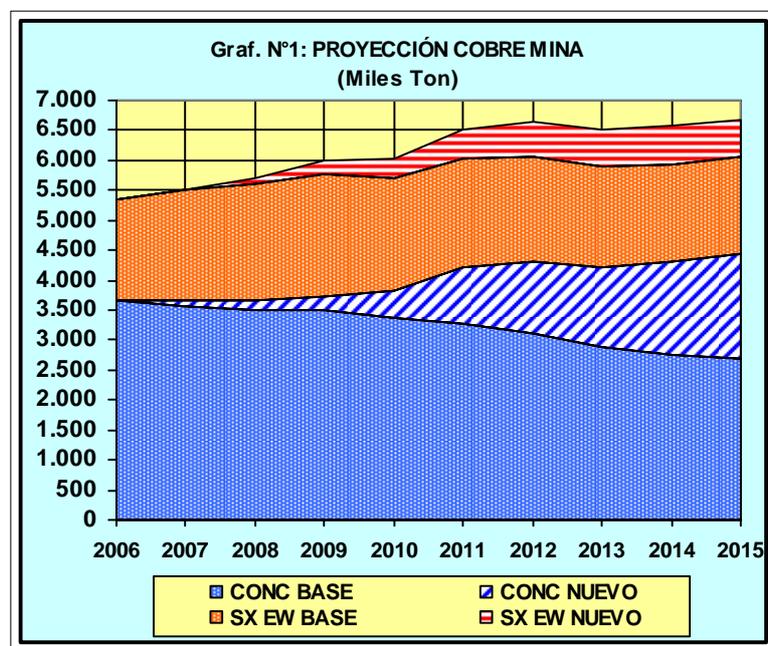
**Tabla N° 2: Calendario de Puesta en Marcha de Principales Proyectos**

<b>Año Puesta en Marcha</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>PROYECTOS</b>	<b>INVERSIÓN (Millones US\$)</b>
2007	CEMIN	Amalia Catemu	22
2008	ANTOFAGASTA MIN.	Los Pelambres (Tranque Relaves Mauro)	534
	CODELCO - CHILE	Gaby	977
	XSTRATA	Ampliación Lomas Bayas	70
2009	CODELCO Andina	Expansión a 94 KTPD (Fase I)	632
	CENTENARIO COPPER	Franke	150
2010	AUR RESOURCES	Andacollo Hipógeno	336
	ANTOFAGASTA MINERALS	Esperanza	1.500
		Los Pelambres ( Ampliación II)	600
		Antucoya	200
	CERRO DOMINADOR	Diego de Almagro	120
COLLAHUASI	Ampliación Fase I	750	
2011	ANGLO AMERICAN	Expansión Los Bronces	1.744
	BARRICK	Pascua	1.200
	PAN PACIFIC COPPER	Caserones	700
	XSTRATA	Lomas Bayas II	200
Después del 2011	BARRICK	Cerro Casale	2.324
	BHP BILLITON	Escondida Fase V	1.000
	CODELCO Norte	Mina Ministro Hales	835
	CODELCO Andina	Expansión a 230 KTPD (Fase II)	3.700

Fuente: Elaborado en COCHILCO, sobre la base de los antecedentes de cada proyecto de fuentes públicas

## II. LA PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE COBRE EN CHILE

### 2.1 LA PRODUCCIÓN DE COBRE MINA<sup>1</sup>



La producción de cobre mina al año 2015, alcanzará a las 6,68 millones de toneladas de fino contenido, un 24,6% mayor en comparación con la producción de 5,36 millones de toneladas registrada el año 2006.

Ello se explica por un incremento del 21,1% de la producción de cobre en concentrados (línea sulfuros) y del 32,1% en la producción de cátodos SxEw (línea hidrometalúrgica), gracias al aporte de nueva producción que generarán los proyectos de inversión tanto en las operaciones vigentes como en los nuevos emprendimientos.

En el Gráfico N° 1 y en la Tabla N° 3, se resume la proyección de producción de cobre mina al año 2015, a partir de la producción de referencia del 2006. Allí se desglosa el aporte productivo de las actuales operaciones y el flujo de nueva producción generada a consecuencia de las inversiones a realizar en el período.

**Tabla N° 3: Resumen de la Proyección de Cobre Mina en Chile al año 2015**  
(Miles de toneladas de cobre fino)

CONDICIÓN	PRODUCTO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Producción Base	Concentrados	3670	3.558	3.493	3.504	3.379	3.288	3.122	2.895	2.754	2.697
	Cátodos SxEw	1.691	1.857	1.938	2.055	1.880	1.815	1.754	1.688	1.638	1.604
<b>Total Producción Base</b>		<b>5361</b>	<b>5.415</b>	<b>5.431</b>	<b>5.659</b>	<b>5.259</b>	<b>5.103</b>	<b>4.876</b>	<b>4.583</b>	<b>4.392</b>	<b>4.301</b>
Producción Nueva	Concentrados	0	105	167	217	434	922	1.194	1.316	1.549	1.747
	Cátodos SxEw	0	2	110	233	342	480	560	600	630	630
<b>Total Producción Nueva</b>		<b>0</b>	<b>107</b>	<b>277</b>	<b>450</b>	<b>776</b>	<b>1.402</b>	<b>1.754</b>	<b>1.916</b>	<b>2.179</b>	<b>2.377</b>
Producción Proyectada	Concentrados	3.670	3.663	3.660	3.721	3.813	4.210	4.316	4.211	4.303	4.444
	Cátodos SxEw	1.691	1.859	2.0484	2.288	2.222	2.295	2.314	2.288	2.268	2.234
<b>Total Producción Proyectada</b>		<b>5.361</b>	<b>5.522</b>	<b>5.708</b>	<b>6.009</b>	<b>6.035</b>	<b>6.505</b>	<b>6.630</b>	<b>6.499</b>	<b>6.571</b>	<b>6.678</b>

Fuente: Cifras estimadas en COCHILCO

<sup>1</sup> La producción de cobre mina comprende los concentrados de cobre y los cátodos SxEw

El aporte de la nueva producción de cobre- mina se estima en 2,38 millones de toneladas de cobre fino (1,75 mill de ton de cobre en concentrados y 0,63 mill de ton de cátodos SXEw), lo que logra compensar y superar a la disminución de la producción esperada al año 2015 en las operaciones actuales del orden de 0,96 millones de toneladas, principalmente en la línea de concentrados, de no realizarse las inversiones proyectadas.

## 2.2 LA PRODUCCIÓN DE FUNDICIÓN Y REFINERÍA

La producción de fundiciones y refinería se proyecta sólo hasta el año 2012, dada la ausencia de proyectos relevantes que inicien su proceso de inversión durante el período que cubre este informe, a excepción de la ampliación prevista para Altonorte.

Cabe señalar que el proyecto corporativo Fundición – Refinería de CODELCO es aún el plan más significativo en esta área. Sin embargo, la Corporación ha estimado necesario revisar los alcances de este plan para hacerlo consistente con los restantes planes de inversión mineros y las nuevas condiciones de mercado. Por lo tanto, no se dispone de montos ni calendario de ejecución de las inversiones que se planifiquen.

En este contexto, la Tabla N° 4 muestra la proyección de producción de fundición (ánodos y blíster) y la proyección de cobre refinado electrolítico y RAF.

**Tabla N° 4: Proyección de Fundición y Refinería de Cobre en Chile al año 2012**  
(Miles de toneladas de cobre fino)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Total Producción Fundición</b>	1.565	1.639	1.751	1.807	1.839	1.854	1.849
<b>Total Producción Refinerías</b>	1.120	1.107	1.162	1.184	1.215	1.228	1.233

Fuente: Cifras estimadas en COCHILCO

Relacionando las capacidades disponibles para el tratamiento en Chile de su producción de concentrados se observa que la capacidad de fusión se sitúa en torno al 43% y la capacidad de refinación (electrolítica y a fuego) es del orden del 29% de la producción de concentrados hacia el año 2012.

Sin embargo, al comparar la producción mina de cobre (concentrados + cátodos SxEw) con la capacidad nacional de procesamiento, para transformarla en producción comercial de cobre refinado en sus diversas formas (Cátodos SxEw + Cátodos ER + RAF), se concluye que la tasa global de refinación es del orden del 53%.

### III. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN

#### 2.1. PROYECTOS DE CODELCO [www.codelco.cl](http://www.codelco.cl)

##### **GABRIELA MISTRAL (Minera Gaby)**

Es un yacimiento del tipo pórvido cuprífero con una zona de minerales oxidados y otra más profunda de minerales sulfurados. Se ubica en la Cordillera de Domeyko, cercano a San Pedro de Atacama y a 120 Km. de Calama. Sus reservas se estiman en 541 mill de ton de minerales lixiviables con 0,44% de Cu. Se proyecta extraer 80 Kton/día de mineral para alcanzar una producción máxima de 150 Kton/año de cobre en cátodos SX-EW.

Inversión estimada: US\$ 977.000.000

Estado actual: Se dio comienzo a las faenas de construcción, esperándose el inicio de la producción de cátodos SxEW en Junio 2008.

##### **DESARROLLO MINA MINISTRO HALES (Div. Codelco Norte)**

La mina Ministro Hales es un yacimiento de mineral de cobre sulfurado, con reservas del orden de 219 mill ton, con una ley media de 1,13% de cobre, ubicada entre Chuquicamata y Calama. Se contempla desarrollarla para un nivel de explotación hasta de 50 KTPD de mineral, para mantener la capacidad actual de procesamiento de la División Codelco Norte lo que significaría un aporte anual entre 165 a 200 Kton de cobre en concentrados. Dado el alto contenido de arsénico en el mineral, se requeriría una planta de concentración, más un tratamiento de sus concentrados mediante un proceso de tostación en lecho fluidizado, en forma previa a su ingreso a fundición.

Inversión estimada: US\$ 835.400.000 (Mina:380 Mill US\$ / Planta: 455 Mill US\$),

Estado actual: En estudio de prefactibilidad. Se estima que la construcción se iniciaría el año 2010 y la entrada en operación de la mina se efectuaría el año 2013.

##### **FASE I EXPANSIÓN A 94 KTPD /PLAN DE DESARROLLO ANDINA (División Andina)**

Es un proyecto que da inicio a una expansión de Andina, para lo cual en el corto plazo considera la ampliación de su capacidad de extracción y tratamiento a 94 Ktpd de mineral, con el objeto de enfrentar la caída de leyes del mineral, más un incremento neto de producción de cobre de unas 70 Kton/año de cobre en concentrados

Inversión estimada: US\$ 632.000.000

Estado actual: Se inició la construcción, por lo que la expansión a 94 Ktpd está prevista para entrar en operación el 2009.

##### **FASE II: EXPANSIÓN A 230 KTPD / NUEVA ANDINA (División Andina)**

Es la segunda fase de expansión de Andina para aprovechar el máximo de su potencial. Luego de la ampliación de su capacidad de extracción y tratamiento a 94 Ktpd de mineral, se avanzaría a la expansión hasta 230 Ktpd, basada principalmente en el desarrollo de un rajo, manteniendo el nivel de producción subterránea, más una reubicación en el valle de las plantas de tratamiento.

Inversión estimada: US\$ 3.700.000.000 (Incluye 180 Mill US\$ para los estudios de ingeniería)  
Estado actual: Se encuentra en etapa de prefactibilidad y su eventual puesta en marcha se estima hacia el 2014.

## 2.2. MINERÍA PRIVADA DEL COBRE

### 2.2.1 Proyecto de Anglo American [www.angloamerican.co.uk](http://www.angloamerican.co.uk)

#### *Desarrollo Los Bronces (Minera Sur Andes)*

Es un proyecto con el objeto de incrementar la capacidad de procesar mineral desde 60 KTPD actuales a una nueva capacidad de 160 KTPD, lo que agregaría unas 175 mil toneladas/año de Cu fino a su capacidad de producción de concentrados en su yacimiento de Los Bronces. Para ello se contempla la construcción de una nueva línea de chancado y molienda, más un nuevo sistema de transporte de material que incluye un mineroducto adicional que transporte el mineral espesado hasta el valle, donde será tratado en plantas de concentración de cobre y molibdeno de mayor capacidad.

Inversión estimada: US\$ 1.744.000.000

Estado actual: En ejecución la ingeniería básica, a terminar a comienzos del próximo año. Luego de dos años de construcción su puesta en marcha se estima para el 2011.

### 2.2.2 Proyectos de Antofagasta Minerals [www.antofagasta.co.uk](http://www.antofagasta.co.uk)

#### *ESPERANZA (Antofagasta Minerals)*

Depósito ubicado a 6 Km. al sur este del yacimiento El Tesoro (Sierra Gorda), con reservas estimadas en 786 mill de ton de sulfuros (0,53% de Cu y 0,2 gpt de Au). Se estima una producción de 195 Kton/año de cobre en concentrados, con alto contenido de oro. A su vez los óxidos se podrían incorporar al plan minero de El Tesoro. Para todos los procesos de la operación se considera utilizar agua de mar a razón de 640 l/s. Se utilizará la tecnología de relaves espesados.

Inversión estimada: US\$ 1.500.000.000

Estado actual: En etapa de factibilidad de un desarrollo que permitiría producir unas 195 mil ton de cobre/año en concentrados, con alto contenido de oro de unas 200 mil onzas/año de oro. Su puesta en marcha sería a fines del 2010.

#### *TRANQUE MAURO LOS PELAMBRES (Minera Los Pelambres)*

Se construye un nuevo tranque de relaves con capacidad de 1.600 millones de toneladas de relaves con el objeto de asegurar la prolongación de la vida útil de la mina, soportando las eventuales ampliaciones a su nivel de capacidad de tratamiento.

Inversión estimada: US\$ 534.600.000

Estado actual: Se encuentra en las etapas finales de construcción, aunque sujeto a una situación de índole judicial, que ha postergado su inicio de operaciones estimada inicialmente para el 2007.

**AMPLIACIÓN LOS PELAMBRES (Minera Los Pelambres)**

Con posterioridad al repotenciamiento de Los Pelambres, puesto en marcha a comienzos del 2007, se contempla una ampliación de la mina desde los 144 Ktpd a 175 Ktpd con el objeto de enfrentar la caída de leyes y aumentar la producción en unas 80 mil ton de Cu netas adicionales para alcanzar un nivel de producción hasta 440 mil ton de Cu en concentrados, además de la recuperación de molibdeno. Esta ampliación no afectaría la vida útil de la mina, dada las reservas de mineral y está prevista en la capacidad de almacenamiento en el nuevo tranque de relaves El Mauro.

Inversión estimada: US\$ 600.000.000

Estado actual: Se encuentra en estudios y se estima su entrada en operación hacia el 2010.

**ANTUCOYA (Minera Michilla)**

Antucoya más el vecino yacimiento Buey Muerto, ubicados al Este de Antofagasta y al Sur de las cercanas plantas salitreras de SQM (Pedro de Valdivia), contienen extensos recursos de cobre lixiviables, pero de baja ley. Su desarrollo está considerado como mineral de reposición para ser procesado en las instalaciones de Michilla que debiera extinguir sus recursos hacia el 2009.

Inversión estimada: US\$ 200.000.000

Estado actual: En etapa de prefactibilidad.

**2.2.3 Proyectos de BHP Billiton [www.bhpbilliton.com](http://www.bhpbilliton.com)****AMPLIACIÓN ESCONDIDA (Minera Escondida)**

Se estudia construir una tercera planta concentradora que permita aumentar la capacidad de tratamiento de mineral con leyes decrecientes a fin de recuperar la caída de producción de cobre en concentrados que se registrará en los próximos años. Se estima que la planta permitirá producir unas 210 Kton/año de Cu en concentrados.

Inversión estimada: US\$ 1.000.000.000

Estado actual: En etapa de ingeniería conceptual. Su puesta en marcha no sería antes del 2012.

**2.2.4 Proyectos de Doña Inés de Collahuasi [www.collahuasi.com](http://www.collahuasi.com)****AMPLIACIÓN COLLAHUASI (SCM Doña Inés de Collahuasi)**

Se estudia ampliar la capacidad de producción global de la compañía a un nivel de 650 mil toneladas de cobre contenido en concentrados y cátodos SxEw. Ello implicaría aumentar la capacidad de tratamiento de mineral sulfurado y mantener en el largo plazo el tratamiento de mineral lixiviable. En una segunda fase de largo plazo se procuraría alcanzar una capacidad global de 1 millón de toneladas de Cu fino.

Inversión estimada: US\$ 750.000.000

Estado actual: En etapa de factibilidad. Su puesta en marcha sería el 2010.

## 2.2.5 Proyectos de Xstrata [www.xstrata.com](http://www.xstrata.com)

### **EXTENSIÓN LOMAS BAYAS (Minera Lomas Bayas)**

Se realizará la ampliación de las actuales operaciones para permitir un nivel de producción de 75 Kton/año de cátodos. Dado el agotamiento del yacimiento inicial, se contempla el desarrollo de un nuevo rajo a 3 Km del actual, más la construcción de una nueva pila de lixiviación y manteniendo la infraestructura de plantas existentes, con el objeto de extender la vida útil de la mina hasta el 2020, con el mismo nivel de producción previsto, a pesar de la baja ley del mineral.

Inversión estimada: US\$ 70.000.000 (Ampliación de Lomas Bayas)  
US\$ 200.000.000 (Desarrollo de Lomas Bayas II)

Estado actual: Se encuentra aprobada la construcción de la ampliación, para estar operativa a fines del 2008. El 2009 se hará la factibilidad de Lomas Bayas II, estimándose su puesta en marcha para el 2011.

### **AMPLIACIÓN DE ALTONORTE (FUNDICIÓN ALTONORTE)**

El proyecto corresponde a una optimización operacional de su infraestructura que le permita aumentar su capacidad de fusión desde 816 Kton/a de concentrados a 1, 2 Mill ton/a y lograr producir unas 390 mil ton/a de cobre en ánodos y un millón de toneladas de ácido sulfúrico, además de minimizar los impactos ambientales.

Inversión estimada: US\$ 75.000.000

Estado actual: Se estima que la nueva capacidad se vaya incrementando a partir del año 2008.

## 2.2.6 Proyecto de Aur Resources<sup>2</sup> [www.aurresources.com](http://www.aurresources.com)

### **ANDACOLLO SULFUROS (Minera Carmen de Andacollo)**

Es un depósito hipogénico de sulfuros primarios que se encuentra bajo el depósito supergénico de sulfuros secundarios que actualmente se explota vía lixiviación, obteniendo 21 Kton/año de cátodos SxEw. Las reservas se estiman en 429 Mton con una ley media de 0,39% de Cu y 0,13 g/t de oro, aunque los recursos totales duplican a las reservas. Se proyecta una producción anual de 254 mil ton. de concentrados, conteniendo unas 80 mil ton de cobre y 66 mil onzas de oro.

Inversión estimada: US\$ 336.000.000

Estado actual: Factibilidad aprobada. Su puesta en marcha sería el 2010, coincidente con las fases finales de la explotación de los minerales lixiviables.

## 2.2.7 Proyecto de Pan Pacific Copper [www.ppcu.co.jp](http://www.ppcu.co.jp)

### **CASERONES (Minera Lumina Copper Chile)**

Este depósito, conocido anteriormente como Regalito, está ubicado a 115 Km al Sudeste de Copiapó (III Región), 4.200 m.s.n.m. La estimación de recursos de cobre lixiviable es no

---

<sup>2</sup> Aur Resources ha sido adquirida por la compañía canadiense Teck Cominco

menor a 628 millones de toneladas (0,43% de Cu). Los estudios iniciales proponen una lixiviación en pilas y la solución tratada en plantas de extracción por solvente y electro-obtención, para producir entre 100 a 150 mil ton/año de cátodos SxEw.

Inversión estimada: US\$ 700.000.000

Estado actual: El proyecto se mantiene en estudio por Pan Pacific Copper. Sus conclusiones podrían conducir a una reformulación del proyecto con una mayor inversión y diferente mix de productos. Luego de los estudios correspondientes, su puesta en marcha se estima hacia el 2011.

## 2.2.8 Proyecto de Continental Copper

### *FRANKE (Minera Continental Copper Chile)*

Es un depósito ubicado en la III Región, cercano a la División Salvador. Se estiman recursos por 34 millones de toneladas de óxidos y sulfuros, posibles de lixiviar para producir a razón de 30 mil ton de cátodos SxEw, con posibilidades de ampliación a mediano plazo en función de las reservas que se agreguen.

Inversión estimada: US\$ 150.000.000

Estado actual: En etapa de factibilidad. Su puesta en marcha sería a comienzos del 2009.

## 2.2.9 Proyecto de Minera Cerro Dominador [www.elbronce.cl](http://www.elbronce.cl)

### *DIEGO DE ALMAGRO (Minera El Bronce)*

Es un depósito ubicado en la III Región, a 10 Km de Diego de Almagro. El yacimiento es del tipo IOCG (minerales de óxidos de hierro con contenidos de cobre y oro) y tiene reservas de 300 mil ton de cobre contenido más 27 mil onzas de oro. Se proyecta lixiviar los óxidos y concentrar los sulfuros, a razón de 11 mil ton de cátodos SxEw (año 1 al 8) y de 22 mil ton de cobre en concentrados (año 2 al 8).

Inversión estimada: US\$ 120.000.000

Estado actual: En etapa de factibilidad. Su puesta en marcha sería no antes del año 2010.

## 2.2.10 Proyectos de ENAMI [www.enami.cl](http://www.enami.cl)

### *PROYECTO DELTA*

Corresponde a un desarrollo minero en la mina Panulcillo, ubicada en las cercanías de Ovalle, cuyo mineral sulfurado (50 Kton/mes) sería tratado en una nueva planta concentradora a construir por ENAMI. La capacidad de la planta (60 Kton/mes) sería completada con el aporte de mineral de otros mineros. Si bien Panulcillo es de propiedad de ENAMI, la inversión para su puesta en explotación se licitaría a un privado. Además se contempla un proyecto de óxidos, donde ENAMI construiría las instalaciones de Lix/Sx/Ew, que se abastecería de mineral desde minas de ENAMI arrendadas a privados.

Inversión estimada: US\$ 6.300.000 (Mina Panulcillo)  
 US\$ 14.100.000 (Planta flotación)  
 US\$ 7.300.000 (Proyecto óxidos)

Estado actual: En etapa de ingeniería. La fase sulfuros sería puesta en marcha el año 2009 y posteriormente la fase óxidos.

## 2.3. MINERÍA PRIVADA DEL ORO Y PLATA

### Proyectos de Barrick Gold [www.barrick.com](http://www.barrick.com)

#### **PASCUA** (Cía. Minera Nevada S.A.)

Pascua es un depósito aurífero situado a 53 Km. al norte de la mina El Indio, a 4.600 msnm que forma una unidad con el depósito Lama en el lado argentino. Las reservas globales se estiman en 17,1 mill de oz de oro y 560 mill de oz de plata, principalmente óxidos. El 75% se encuentran en territorio chileno (Pascua) y el resto en Argentina (Lama). La planta de cianuración por agitación se emplazará en el área de Lama. La producción anual proyectada alcanzaría a 24,9 ton de oro y 1.088 ton de plata

Inversión estimada: US\$ 1.200.000.000 (a materializar en Chile, equivalente al 50% del presupuesto del proyecto)

Estado actual: Aprobada su construcción, aunque su inicio durante el 2008 está supeditado a resolver negociaciones binacionales, para entrar en operación el 2011.

#### **CERRO CASALE** (Minera Estrella de Oro Ltda.)

En Aldebarán, zona sur del distrito aurífero Maricunga a 100 Km. en línea recta al este de Copiapó, está el yacimiento de mineral de oro y cobre sulfurado con reservas probables de 507 mill de ton de mineral (0,69 gramos de oro por ton y 0,25% de cobre) más recursos indicados de 187 mill de ton de mineral (0,4 gramos de oro por ton y 0,24% de cobre). El proyecto contempla la coproducción de oro y cobre, estimada en 30 ton/año de oro y 125.000 ton/año de cobre en concentrados.

Inversión estimada: US\$ 2.300.000

Estado actual: Barrick ha tomado el control del proyecto (51%) via la adquisición de Arizona Star (Dic 2007). Kinross mantiene el 49% restante. Se cuenta con estudio de factibilidad actualizado por Kinross. Sin embargo, dado los frecuentes cambios de dueños del proyecto no estaría en condiciones de iniciar su construcción antes del 2010 y su puesta en marcha no antes del año 2013.

**Este trabajo fue elaborado en la Dirección de Estudios por**

**Vicente Pérez Vidal**

**Enero 2008**

**Se reciben publicaciones en canje al  
Fono (56) (2) 3828222  
Fax (56) (2) 3828300**