

INFORME TENDENCIAS DEL MERCADO DEL COBRE

Balance 2011 y Perspectivas 2012-2013



RESUMEN EJECUTIVO

- En 2011 el precio promedio del cobre fue 399,7¢/lb, siendo el más alto desde que se llevan registros, cifra influenciada por las altas cotizaciones del periodo enero-agosto, cuyo promedio fue 425 ¢/lb. A partir de septiembre el mayor riesgo sistémico en Europa deterioró las expectativas sobre la fortaleza de la demanda de *commodities*, dado el potencial impacto sobre el crecimiento de China. El precio promedio del periodo septiembre-diciembre descendió a 351¢/lb y pese al progresivo deterioro del entorno económico global, la cotización evidenció una resistencia a la baja producto de la condición deficitaria del mercado cobre (-165 mil TM) y el bajo nivel de los inventarios en bolsa de metales (1,5 semanas de consumo).
- Durante diciembre de 2011 un conjunto de indicadores generó un cambio positivo en las expectativas sobre la evolución del precio del cobre, destacando el crecimiento del PIB de China en el último trimestre de 2011 (mayor al esperado), la ascendente trayectoria de las importaciones de cobre del país asiático y el anuncio del levantamiento de las restricciones al crédito interno. Por otra parte, Europa adoptó medidas tendientes a limitar efectos de la crisis de deuda.
- Para 2012 se prevé que el mercado del cobre continúe deficitario (-199 mil TM), acompañado por una reducción en inventarios en bolsa de metales, reforzando la percepción de que el precio cuenta con un soporte en fundamentos de mercado. Se proyecta que el precio del metal rojo se ubique en el rango entre 375 ¢/lb y 395 ¢/lb.
- Por su parte, en 2013 el mercado presentaría un superávit de cobre (+246 mil TM), pero no de una magnitud que implique un aumento relevante de los stocks en bolsa. Por ende, la presión sobre el precio se mantendría, el cual se situaría en el rango entre 380-400 ¢/lb.
- Es importante mencionar que existen riesgos latentes cuya evolución afectaría las expectativas y proyección de los precios del cobre previstos para 2012 y 2013, entre estos destacan: i) la probabilidad de cesación de pagos de algunos países de la eurozona, ii) el quiebre de la unión monetaria en europea, iii) debilitamiento del crecimiento de EEUU y, iv) la profundidad de la desaceleración de la economía China.

CONTENIDO

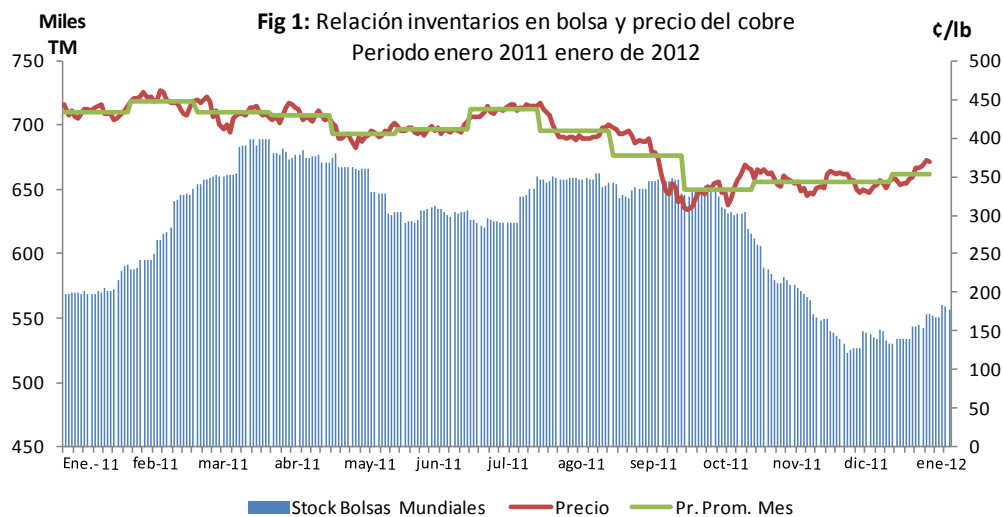
1. PANORAMA DEL MERCADO	3
2. DEMANDA MUNDIAL DE COBRE	6
2.1. CRECIMIENTO MUNDIAL	6
2.2. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE COBRE	7
3. OFERTA MUNDIAL COBRE	11
3.1 PRODUCCIÓN MUNDIAL COBRE MINA	11
3.2 OFERTA MUNDIAL COBRE REFINADO	12
4. PROYECCIÓN DEL BALANCE DEL MERCADO Y PERSPECTIVAS DE PRECIOS	13
4.1. BALANCE MUNDIAL DEL MERCADO DEL COBRE	13
4.2. PROYECCIÓN DEL PRECIOS DEL COBRE	13
4.3. PROYECCIÓN COCHILCO VS PRECIO REAL 2011	14
NOTA METODOLOGICA, MODELO PROYECCIÓN PRECIO DEL COBRE	16
5. MERCADO DEL COBRE NO REFINADO	17
5.1.- PRODUCCIÓN MUNDIAL DE FUNDICIONES	17
5.2.- PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CONCENTRADOS	17
5.3.- BALANCE DE CONCENTRADOS Y CARGOS DE TRATAMIENTO Y REFINACIÓN (TC/RC)	18

BIBLIOGRAFIA

1. PANORAMA DE MERCADO

Durante 2011 se registró el mayor precio promedio del cobre desde que existen registros (399,7¢/lb), sin embargo, esto se dio en un contexto caracterizado por el fuerte deterioro en la cotización. El año puede subdividirse en tres periodos; durante el primero, entre enero y agosto, predominó una visión optimista de las perspectivas de mercado y el precio alcanzó un promedio de 425 ¢/lb. También se produjo acumulación de inventarios en las bolsas de metales (entre enero y marzo), debido a menores importaciones de cobre por parte de China y, posteriormente, una lenta reducción de stock, coincidiendo con la recuperación de la demanda china a partir de mayo (Fig. 1).

Durante el segundo periodo, entre septiembre y octubre, se produjo un verdadero desplome del precio, desde un máximo de 412,8 ¢/lb el 1° de septiembre a un mínimo de 307,8 ¢/lb el 4 de octubre, es decir, una baja de 105 ¢/lb (Fig. 1). Este periodo fue dominado por los acontecimientos económicos derivados de la crisis de deuda soberana de algunos países integrantes de la eurozona, situación que puso en duda la continuidad de unión monetaria y generó una alta volatilidad de los mercados financieros, configurando un escenario recesivo para Europa y consecuentemente, desaceleración del crecimiento mundial. En tanto, China, el principal consumidor de cobre, experimentó una caída en el ritmo de crecimiento como resultado de la restricción del crédito interno aplicada a fines de 2010 y profundizada por su alta exposición comercial a Europa.



Fuente: Reuters

El tercer periodo se inició en noviembre y se caracterizó por la tendencia al alza y cierta estabilización de precios durante diciembre, producto del positivo clima generado por la intervención Banco Central Europeo (BCE) y los acuerdos de los líderes de eurozona para contener la crisis de liquidez de los países con mayor riesgo de caer en cesación de pagos.

Asimismo, se observó un repunte en el precio del cobre luego de conocerse el crecimiento del PIB de China del cuarto trimestre (8,9%) y cifras de importación de cobre refinado, las cuales experimentaron en diciembre un aumento de 12% en doce meses y además, la economía estadounidense mostró un desempeño mejor al esperado.

Lo anterior mejoró las expectativas de precios para 2012, situación que se ha confirmado en las primeras semanas del presente año. Sin embargo, existen un conjunto de riesgos latentes que es necesario monitorear y cuya evolución afectaría la percepción de riesgo y precio del cobre; entre los potenciales riesgos se encuentran:

- El grado de contagio de la crisis de la eurozona a la economía de Estados Unidos y China de un eventual *default* de Italia y España.
- Impacto de una eventual salida de algunos países de la unión monetaria.
- La fuerza de recuperación de la economía norteamericana.
- El grado de desaceleración de la economía China y las medidas del gobierno para enfrentar dicho fenómeno.

En tanto, en 2013 las condiciones económicas globales evidenciarían una mejora. La incertidumbre en Europa se habría reducido y mostraría un crecimiento bajo, pero positivo. EEUU entraría en una fase de recuperación y China elevaría su tasa de crecimiento económico producto de mayor demanda interna, mejorando las perspectivas para el precio del cobre.

Precio del cobre e inventarios

Durante el año 2011 y la tercera semana de enero del presente año se observa que el período agosto-octubre fue el más negativo (Fig. 1) debido a la agudización de la crisis de deuda de la eurozona, las dudas existentes respecto de la evolución de la economía norteamericana y el impacto de la crisis europea sobre China.

A fines de la primera quincena de enero del presente año, los inventarios a nivel mundial¹ en bolsas de metales fue 556.421 TM, incrementándose en 12,5 miles TM respecto del 31 de diciembre. Este nivel de inventarios equivale a 9,9 días de consumo.

No obstante lo anterior, los *stocks* en las bodegas de la Bolsa de Metales de Londres (BML) continuaron contrayéndose durante enero, por efecto de la disminución de inventarios en las bodegas de Asia, fenómeno que se explica por mayor demanda de productores chinos, que aprovechan el menor precio del cobre y por operaciones de arbitraje entre BML y la Bolsa de Shangai.

¹ Considera Bolsa de Metales de Londres, Comex y Shangai.

Europa

Durante el cuarto trimestre de 2011 los principales países de la zona euro (Alemania, Francia, España, Italia) evidenciaron una contracción en la actividad económica. La cifra de producción industrial de noviembre en la eurozona dio cuenta de una caída de 0,1%. Esta situación ha mantenido acotados el precio del cobre, y en general los metales base. Cabe destacar que el nuevo presidente del BCE adoptó medidas más agresivas de estímulo monetario que han sido bien recibidas por el mercado como la inyección de liquidez al sistema bancario y la rebaja en 50 puntos básicos de la tasa de interés.

La crisis de deuda de la eurozona continuará como el principal riesgo en 2012, ya que ha impactado con fuerza la actividad industrial y el sistema financiero del bloque. El escenario con mayores probabilidades es de una recesión suave durante el primer semestre del 2012 y un leve crecimiento el segundo.

Estados Unidos

Las últimas cifras de actividad industrial y empleo de Estados Unidos dan cuenta que la economía mantiene un crecimiento moderado a pesar de la crisis en Europa y desaceleración en China. A diciembre de 2011 la producción industrial anotó un avance de 0,4% y la cifra de creación de empleos fue de 200.000 nuevos puestos de trabajo. En el mismo ámbito, en enero de 2012 la cifra de solicitudes de subsidio por desempleo continuó cayendo a su menor nivel en cuatro años. La incertidumbre la anota el mercado inmobiliario que no muestra signos de recuperación, siendo ésta una variable clave para consolidar el crecimiento de la economía de EE.UU.

China

El PIB de China en el último trimestre de 2011 creció a su ritmo más débil en dos años y medio, debido a la reducción en la demanda por sus productos en Estados Unidos y Europa, y a un mercado inmobiliario interno más débil que lo proyectado. Sin embargo, la expansión del cuarto trimestre respecto al mismo periodo del año anterior fue de 8,9%, levemente superior a la estimación de 8,7%.

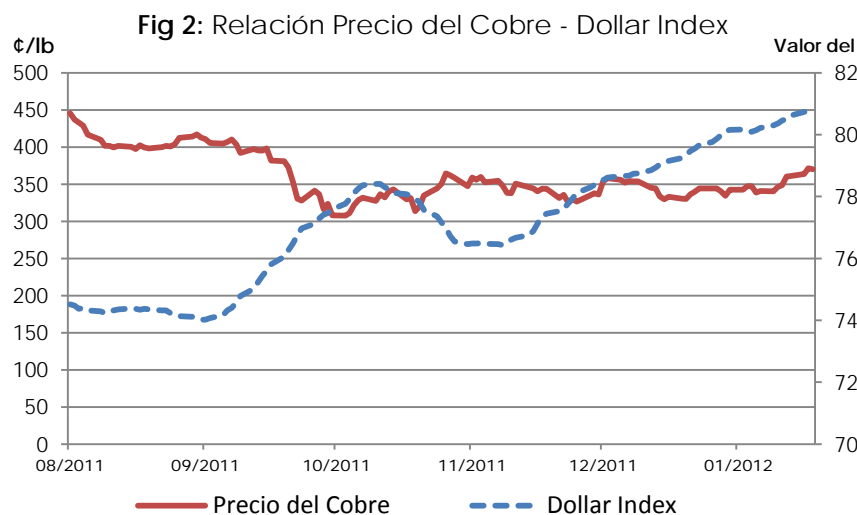
Por otro lado, las autoridades han materializado una serie de medidas para estimular la economía, como la reducción en las reservas que deben mantener los bancos del país, con el propósito de estimular el crédito bancario.

En materia de importaciones de cobre refinado, éstas alcanzaron un crecimiento de 12% en diciembre, ello a pesar de la ralentización de su actividad industrial y sector exportador. La pregunta relevante es si la demanda china por el metal rojo continuará sólida 2012 o perderá el impulso mostrado durante diciembre.

Apreciación del Dólar

En los últimos seis meses, se ha mantenido la tendencia de fortalecimiento del dólar frente a una canasta de monedas (Dólar Index), debido a una mayor percepción de riesgo sistémico de la economía mundial. Sin embargo, dado el alto nivel de incertidumbre durante este periodo no se ha evidenciado con fuerza la tradicional

correlación inversa entre el precio de cobre y el valor de la divisa norteamericana, dado que un aumento del dólar genera un efecto negativo sobre el mercado de los commodities que se tranzan en la moneda norteamericana (Fig. 2).



Fuente: Reuters

2. DEMANDA MUNDIAL DE COBRE

Dos indicadores permiten estimar adecuadamente la demanda futura de cobre, el Producto Interno Bruto (PIB) de los principales países consumidores y el índice PMI, el cual anticipa el comportamiento del sector manufacturero. A continuación se detalla la evolución de ambos indicadores.

2.1 Crecimiento mundial

La estimación de crecimiento económico para la zona euro en 2012 disminuyó respecto de nuestro último informe de tendencias del mercado del cobre (septiembre-noviembre). En el caso de Estados Unidos presentaría un mejor desempeño y un cierto grado de desacople de la crisis en Europa. En tanto, China se ha visto afectada en mayor grado en sus indicadores de crecimiento ya que sus exportaciones que tienen como principal destino países de la eurozona. Las tasas de crecimiento proyectadas por el Banco Mundial fueron mayoritariamente revisadas a la baja para el 2012, especialmente en la eurozona.

Otro indicador que da cuenta de la evolución futura de la economía es el índice de actividad manufacturera PMI² el cual ha presentando en los países de la eurozona y

² El índice PMI mide el nivel de actividad de los gerentes de compra en el sector manufacturero. Una lectura por encima de 50 indica expansión, mientras que una por debajo de 50 indica contracción. En Estados Unidos se denomina ISM.

en Estados Unidos un declive significativo a partir de mayo de 2011 (Fig. 3). Sin embargo, en noviembre este indicador tuvo un punto de inflexión respecto de la economía norteamericana anticipando un 2012 positivo. De igual forma, en China la actividad industrial anotó una desaceleración hasta noviembre alcanzando ese mes los 49 puntos, la cifra más baja en 32 meses.

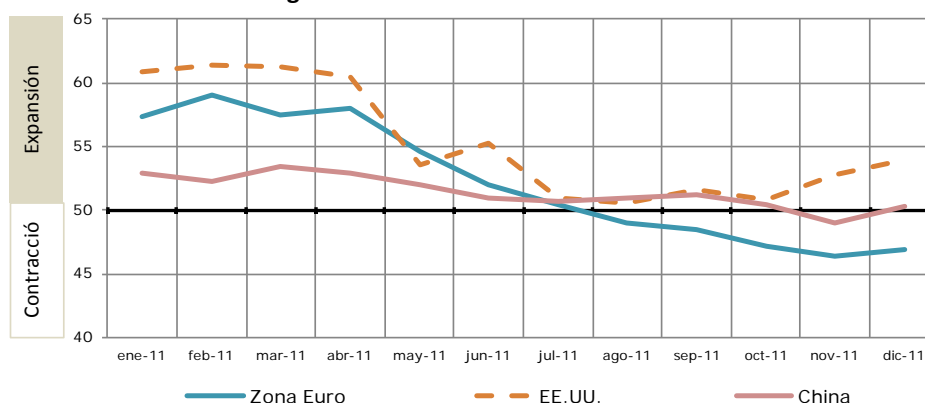
Durante diciembre los índices PMI de la eurozona y China anotaron un avance respecto de noviembre, alcanzando 46,9 y 50,3 puntos respectivamente, lo que podría significar un cambio de tendencia en la actividad fabril de dichas economías.

Tabla 1: Proyección del PIB por país/bloque.
Período 2011-2013. Tasas de variación anual

País / Bloque	2011 (P)	2012 (P)	2013 (P)
China	9,2 *	8,4	8,6
EE.UU.	1,7	2,2	2,5
Zona Euro	1,6	-0,3	1
Japón	-0,9	1,9	1,4
Mundo	2,7	2,8	3,5

Fuente: Banco Mundial; (*)cifra real

Fig. 3: Evolución Índice PMI durante el 2011



Fuente: Markit

2.2 Proyección de demanda de cobre

En 2011 se evidenció una desaceleración de la demanda global de cobre refinado en comparación con el 2010, sin embargo, creció más de lo esperado. Por ello, la proyección para 2012 se corrige levemente hacia arriba a 3,2% (versus 2,4% en el último informe), sobrepasando por primera vez la barrera de 20 millones de TM (Tabla 2).

El incremento de 624 mil TM en 2011 respecto del año anterior se explica principalmente por la mayor demanda de China (+407 mil TM), que superó las expectativas en especial en el último semestre del año. Asimismo, se registró una mayor demanda de la Federación Rusa (+286 mil TM), y en menor medida de India (+36 mil TM) así como Estados Unidos (+30 mil TM). Ello contrasta con la baja en varios países

asiáticos como Japón (-51 mil TM), Taipéi Chino (-73 mil TM) y Corea del Sur (-28 mil TM), y la débil demanda de Brasil (-43%) y los países europeos (-15 mil TM).

Respecto del año 2012, se considera que la desaceleración de la economía mundial y una esperada recesión en Europa provocarían una baja en la tasa de crecimiento mundial a 2,8%, totalizando 20,6 millones de TM. China seguirá siendo el catalizador principal debido a un crecimiento del consumo de 5,9%.

Mientras tanto, se estima que en 2013 la economía global se recupere y suba la demanda de cobre de 3,5%, impulsada por la recuperación de Europa y un mayor consumo de los principales países asiáticos. El total llegaría a 21,3 millones de TM de cobre.

Tabla 2: Demanda de cobre refinado en el periodo 2010 - 2013. Valores en miles e TM.

Miles TM	2010	2011 (e)		2012 (e)		2013 (e)	
		Demanda	Var (%)	Demanda	Var (%)	Demanda	Var (%)
China (1)	7.394	7.801	5,5	8.261	5,9	8.765	6,1
Unión Europea (2)	2.989	2.975	-0,5	2.945	-1,0	2.975	1,0
Estados Unidos	1.760	1.790	1,7	1.799	0,5	1.799	0,0
Japón	1.061	1.010	-4,8	1.039	2,9	1.060	2,0
Corea del Sur	828	800	-3,4	804	0,5	834	3,7
Federación Rusa	460	746	62,2	760	1,9	760	0,0
Taipei Chino	533	460	-13,7	430	-6,5	445	3,5
India	626	662	5,8	690	4,2	725	5,1
Brasil	452	410	-9,3	420	2,5	441	5,0
Turquía	379	394	4,0	396	0,5	396	0,0
Principales países	16.482	17.048	3,4	17.544	2,9	18.199	3,7
Resto del mundo	2.904	2.962	2,0	3.021	2,0	3.088	2,2
Total mundial	19.386	20.010	3,2	20.566	2,8	21.287	3,5

Notas: (e) estimado. (1) demanda aparente. (2) demanda aparente para la UE-15 que incluye Austria, Finlandia, Suecia, Bélgica, Grecia, Luxemburgo, Dinamarca, España, Países Bajos, Alemania, Francia, Portugal, Irlanda, Italia y Reino Unido.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del GIEC, Brook Hunt, World Metals Statistics y Consensus Forecasts.

Contracción en la eurozona

Desde la emisión del último Informe de Tendencia (septiembre-noviembre) se ha deteriorado el escenario que enfrenta la economía del viejo continente. De hecho, en los últimos meses se ha contraído la actividad industrial así como la demanda de cobre. Los analistas han corregido el PIB a la baja y para 2012 se proyecta una contracción de la zona euro en entre -0,3% y -0,5%.

Debido a lo anterior, se redujo la proyección de demanda de cobre para la Unión Europea a -1% en 2012 (2.945 miles MT). Para 2013 se prevé un leve aumento de 1%, alcanzando el mismo volumen de demanda de 2011 (2.975 miles de TM).

En el oriente de Europa, en tanto, las expectativas son más positivas gracias a un fuerte crecimiento de la demanda en la Federación Rusa durante 2011 (+62%). Ello se debió a la aplicación de un impuesto a la exportación de cátodos a fines de 2010, que induce a que sean procesados en el país, convertidos en cables y alambrones entre otros productos. Luego son enviados a Estados Unidos y Europa donde compiten con los

productos locales debido a su costo inferior. Sin embargo, la demanda se estabilizaría en torno a las 760 mil TM anuales, y la tendencia al alza se ralentizaría durante el 2012 y 2013.

Lenta recuperación de demanda de cobre de Estados Unidos

No obstante los problemas en la eurozona y la anunciada crisis económica a nivel global, durante las últimas semanas se han conocido datos favorables en el ámbito inmobiliario y laboral de Estados Unidos. Por una parte, ha subido la cifra de construcción de viviendas nuevas y los permisos de edificación alcanzaron el mayor nivel desde marzo de 2010. Además, la producción industrial aumentó 0,4% en diciembre y las solicitudes de subsidio por desempleo cayeron a su nivel más bajo en 4 años.

Respecto de las proyecciones para 2012 y 2013, éstas se mantienen en un nivel similar al 2011 en torno a 1.800 mil TM (Tabla 2).

Demanda china supera expectativas

Pese a la baja demanda por parte de China durante el primer semestre de 2011, se registró un crecimiento de 5,5% (versus 3,9% en 2011). Esta tendencia se explica por una fuerte alza a partir de agosto de 2011, que superó por primera vez las 700 mil toneladas mensuales. Por ende, se sube la estimación de la tasa de crecimiento en 2011 a 5,5% versus +2,4% en el último informe, y se proyecta un total de 7.801 mil TM (Tabla 2).

Asimismo, para 2012 y 2013 se espera un aumento de demanda dado el mayor consumo per cápita sostenido por el Plan Quinquenal 2011-2015, el cual prevé la construcción de 36 millones de viviendas sociales durante este periodo.

Si bien la construcción seguirá siendo el motor de la mayor demanda, la tasa de crecimiento será más moderada que en los últimos diez años. Además, el sector energético será uno de los demandantes principales de cobre debido a que regiones menos desarrolladas aún requieren de una mayor inversión en sus redes de energía eléctrica, tanto en centrales generadoras como líneas de transmisión.

A pesar de lo anterior, analistas advierten de que el crecimiento del PIB en 2012 será más moderado dado el menor incremento en el consumo interno y exportaciones.

En resumen, y asumiendo un alza del PIB de 8,4% y 8,6% en 2012 y 2013, respectivamente, se proyecta un aumento de la demanda en torno al 6%, con totales anuales por sobre las 8 millones de TM (8.261 miles TM en 2012 y 8.765 miles TM en 2013; Tabla 2)).

Japón continúa en una fase de lento crecimiento

Según proyecciones de analistas, el año 2011 concluyó con una contracción del PIB en Japón (-0,8%), como consecuencia de la destrucción del terremoto y el consiguiente tsunami en marzo pasado, y aunque la recuperación de la economía nipona ha sido más rápida de lo esperado, el consumo de cobre no ha alcanzado niveles anteriores a

la catástrofe. Por ello, se pronostica una contracción de la demanda de cobre refinado en 2011 en 4,8%, en torno a 1.010 mil TM (Tabla 2).

En tanto, para 2012 se espera que se recupere la economía, aumente el PIB en 1,9% y siga recuperándose la actividad industrial, lo que se traducirá en un incremento del uso de cobre refinado (2,9%). Asimismo, se mantiene la tendencia positiva durante 2013 con un crecimiento de 2%, con lo que la demanda alcanzará su nivel pre-terremoto de 1.060 mil TM.

Crecimiento de India

A futuro se prevé un mayor crecimiento de India por la construcción de infraestructura en un país geográficamente grande y la mejora en los estándares de vida, que estimulará la demanda de productos que consumen cobre. En 2011 el consumo de cobre aumentó en 5,8% respecto de 2010 y se proyecta un crecimiento más moderado para 2012 y 2013 de 4,2% y 5,1%, respectivamente (Tabla 2).

3. OFERTA MUNDIAL DE COBRE DE MINA

3.1. Producción mundial de cobre de mina

La estimación de producción mundial de cobre de mina para 2011, indica que se lograría una producción de 16,2 millones de TMF, sólo un 0,1% más que en 2010 (Tabla 3). El menor crecimiento respecto del año anterior se explica por la menor producción de Chile (-175 mil TM), Indonesia (-331 mil TM) y un conjunto de otros productores menores (-224 mil TM).

Tabla 3: Producción mundial de cobre de mina.
Período 2011-2013. Valores en miles de TM.

País	2011(e)		2012(e)		2013(e)	
	Prod.	Var.	Prod.	Var.	Prod.	Var.
Chile	5.244	-175	5.750	506	5.956	206
Estados Unidos	1.143	-19	1.227	84	1.388	161
Perú	1.351	-1	1.402	51	1.504	102
China	1.471	112	1.628	156	1.707	79
Australia	920	58	975	55	1.000	26
Federación Rusa	666	-8	694	28	700	6
Canadá	597	100	636	39	635	-2
Indonesia	540	-331	590	50	675	85
Zambia	872	8	1.010	138	1.180	171
Kazakhstan	427	81	444	17	458	15
Polonia	434	9	423	-11	408	-15
México	568	248	642	74	709	67
RD Congo	554	114	687	133	760	73
Irán	278	51	283	6	302	19
Brasil	214	-18	264	50	350	86
Otros	930	-224	993	63	1.200	207
Total	16.209	5	17.648	1.438	18.933	1.285
Pérdidas esperadas			706		757	
Total disponible	16.209	5	16.942	732	18.176	1.234
Var.Porcentual (%)		0,1%	4,5%		7,3%	

Fuente: Copper Bulletin del GIEC y estimaciones de COCHILCO sobre la base de información de Wood Mackenzie, CRU y empresas productoras chilenas.

Notas: (e) Estimado. Las pérdidas esperadas para 2011 corresponden a lo que queda del año.

Por el contrario, los principales aportes al crecimiento de la producción durante 2011 provinieron de México, China, Canadá y RD del Congo que en conjunto generaron 574 mil TM. México registró el mayor aporte debido principalmente a la reapertura de la mina Buena Vista (150 mil TM) y la recuperación de producción Mina Caridad (+30 mil TM). En el caso de China, la mayor producción provino de un gran número de pequeños productores mineros y en el RD del Congo se debió a la entrada en producción de cuatro operaciones que aportaron 114 mil TM adicionales al mercado.

A nivel mundial se proyecta para 2012 un aumento de producción de cobre de mina de 4,5% totalizando 16,9 millones de TM, vale decir, equivalente a 732 mil TM adicionales respecto de 2011. Este aumento se fundamenta en una mayor producción de Chile (+506 mil TM,) principalmente por el aporte de expansiones de Los Bronces (+213 mil TM), la recuperación de la producción de Escondida (+232 mil TM) y Andina (+22 mil TM) y del *ramp-up* de Esperanza (+60 mil TM) y de Los Pelambres (+ 25 mil TM).

En el resto del mundo la mayor producción estaría asociada a China, Indonesia y RD Congo que aportarían cerca de 327 mil TM más, provenientes principalmente de ampliación de operaciones.

Para el 2013, se prevé un aumento de 757 mil TM de producción asociada a la entrada de nuevas operaciones y el *ramp-up* de proyectos que iniciaron su operación en años anteriores. En Chile comenzarían la etapa de producción las operaciones Mina Ministro Hales (+30 mil TM), Caserones (+62 mil TM), entrada a plena capacidad de Esperanza (+40 mil TM) y la Ampliación Los Bronces (+71 mil TM). Asimismo, se prevé que Escondida y Collahuasi sigan recuperando sus niveles de producción.

Para los años 2012 y 2013 se prevé un 4% de pérdidas sobre la producción esperadas, que corresponden a mermas asociadas factores operacionales, climáticos, huelgas, retraso en la puesta en marcha de ampliaciones o proyectos (Tabla 3).

3.2. Oferta mundial de cobre refinado

Se estima para el 2011 una oferta mundial de cobre refinado de 19,8 millones de TM, incrementándose 4,2% (797 mil de TM) respecto de 2010 (Tabla 4). Tal aumento se explica por la mayor producción de refinado primario (+261 mil TM). La chatarra, representó el 19% del cobre refinado, previéndose una disminución al 15% en 2012 y aumentando a 17% en 2013.

Para el 2012 se prevé una baja en la tasa de crecimiento de la producción de cobre refinado, alcanzando 20,4 millones de TM (+2,6%). En 2013 la producción de refinado alcanzaría 21,5 millones de TM (+5,7%), lo cual es consistente con la mayor producción esperada de cobre de mina, que aumentaría 7,3% (Tabla 3).

Tabla 4: Producción de cobre refinado.
Periodo 2011-2013. Valores en miles de TM.

Miles de TM	2011(e)		2012(e)		2013(e)	
	Prod.	Var.	Prod.	Var.	Prod.	Var.
Electro-refinados	12.798	-27	13.307	509	14.071	764
Electro-obtenidos	3.337	289	3.665	329	3.873	208
Refinado primario	16.134	261	16.972	838	17.944	972
Refinado secundario	3.711	536	3.394	-316	3.589	194
Total de Refinado	19.845	797	20.367	522	21.533	1.166
Var. Porcentual	4,2%		2,6%		5,7%	

Fuente: Preparado por COCHILCO sobre la base de antecedentes de Copper Bulletin del GIEC, Brook Hunt y empresas productoras.

Nota: (e) estimado.

4. PROYECCIÓN DEL BALANCE DE MERCADO Y PERSPECTIVAS DE PRECIOS

4.1. Balance mundial del mercado del cobre

Sobre la base de la estimación de oferta y demanda de cobre expuesta en la sección anterior, se construye el balance físico del mercado del cobre refinado (Tabla 5). En este se aprecia que la condición deficitaria del mercado, que prevaleció en 2011 y dio soporte al precio, se mantendría en 2012, por lo que en condición de equilibrio competitivo debiera esperarse una presión alcista del precio del cobre.

En 2013 la situación de mercado cambia a superávit (+246 mil TM), sin embargo, no es de una magnitud que implique un alza significativa de los stocks en bolsa, medido como semanas de consumo. Vale decir, en 2013 el balance del mercado del cobre sigue siendo estrecho, por lo que debiera mantenerse la presión sobre el precio del metal.

Tabla 5: Balance proyectado del mercado mundial de cobre refinado.
Periodo 2011-2013. Valores en miles de TM.

Miles TM de Cobre Fino	2011 (e)	2012 (e)	2013 (e)
Producción de refinado primario	16.134	16.972	17.944
Producción de refinado secundario	3.711	3.394	3.589
OFERTA TOTAL	19.845	20.367	21.533
Variación Porcentual	3,8%	2,6%	5,7%
DEMANDA TOTAL	20.010	20.566	21.287
Variación año a año	3,2%	2,8%	3,5%
BALANCE	-165	-199	246
Inventarios como semanas de demanda	1,5	1,2	1,4

Fuente: Elaborado por Cochilco, sobre la base de antecedentes de GIEC, Brook Hunt, CRU y empresas productoras.

Nota: (e) Estimado

Cabe destacar que el nivel de inventarios expresados como semanas de consumo es un indicio de lo ajustado en que se encuentra el mercado, por lo que cualquier variación no anticipada en la oferta y/o demanda debiera producir movimientos de precios.

4.2. Proyección del precio del cobre

La metodología de proyección del precio del cobre de Cochilco considera entre los parámetros fundamentales: la producción industrial; consumo de cobre refinado de los países pertenecientes al G7 (EEUU, Japón, Reino Unido, Alemania, Francia, Italia y Canadá), a los cuales se agrega China, Brasil, Corea del Sur e India; los inventarios en las bolsas de metales; tasa de interés de bonos del Tesoro de EEUU a 5 y 10 años; IPM USA y variación del dólar respecto de una canasta de monedas, y proyección del balance del mercado (Tabla 5).

Sobre la base de los elementos anteriores, el modelo de proyección determina un precio del cobre promedio de 385 ¢/lb para 2012 y 390 ¢/lb para 2013 (Tabla 6). Sin embargo, es importante tener presente las siguientes consideraciones:

- La incertidumbre política y económica en algunos países de la eurozona aún no se ha resuelto plenamente, persistiendo un alto riesgo sistémico focalizado en la condición de liquidez de la banca europea y en la capacidad de algunos estados para consensuar medidas de ajuste fiscal.
- Eventualmente países como Italia y/o España podrían declararse en cesación de pagos, incrementando la incertidumbre en los mercados de *commodities*, situación no considerada en la proyección de precios del cobre.
- En el mercado existe expectativa de que la autoridad monetaria China comience pronto a relajar las restricciones de crédito interno. Sin embargo, ha faltado precisión en los anuncios particularmente respecto del mercado inmobiliario chino, que muestra síntomas de sobre-oferta relevantes, donde las condiciones de crédito son cada vez más restrictivas. Cabe recordar que la construcción de viviendas es uno de los principales sectores demandantes de cobre.
- Un eventual debilitamiento de la economía estadounidense como consecuencia de una crisis más severa de lo previsto Europa.
- Un contagio de la crisis europea mayor al previsto en las economías emergentes, lo cual produciría un debilitamiento en la demanda de *commodities*.

En consideración de las observaciones anteriores, se ha decidido entregar un rango de pronóstico para el precio del cobre, cuya media es la estimación del modelo de proyección, 385 ¢/lb para 2012 y 390 ¢/lb para 2013. El rango es de ± 10 ¢/lb en cada caso, que representa del orden de 2,5% del precio (Tabla 6).

Tabla 6: Resumen de las proyecciones del precio del cobre anunciadas por entidades competentes para los años 2012 y 2013. Valores en ¢/lb.

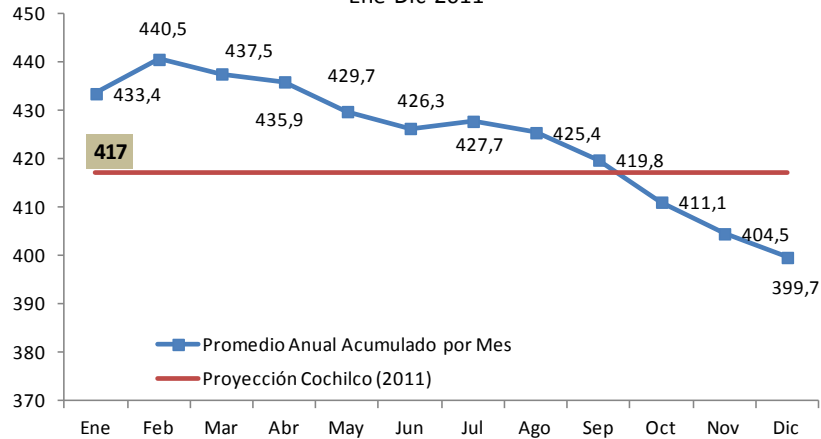
	Fecha Proyección	2012	2013
Wood Mackenzie	Dic-2011	385	390
Banco Central (IPOM)	Dic-2011	350	340
Sonami	Dic-2011	350-400	---
Dipres	Oct-2011	370	415
Macquarie	Ene-2012	380	397
Barclays Capital	Ene-2012	408	417
Cochilco	Ene-2012	375-395	380-400

Fuente: Elaboración Cochilco.

4.3. Proyección Cochilco v/s Precio Real 2011

La Fig. 4 compara la proyección del precio del cobre realizada por Cochilco (417 ¢/lb) a inicios del año 2011 con la trayectoria del precio promedio anual (acumulado por mes). De la figura se observa que hasta septiembre el promedio anual se ubicó por sobre los 417 ¢/lb.

Fig. 4: Promedio Anual Acumulado por Mes v/s Proyección COCHILCO Ene-Dic-2011



Desviación (Proyección -Prom Anual Acumulado)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
-16,4	-23,5	-20,5	-18,9	-12,7	-9,3	-10,7	-8,4	-2,8	5,9	12,5	17,3

Fuente: Cochilco

La desviación entre la proyección y el promedio anual fue de 17,3 ¢/lb, es decir un 4,3% superior al precio real de 2011. La desviación es explicada por la no anticipación de la crisis de la zona euro, factor que deterioró las expectativas para el mercado de *commodities* en el corto plazo.

También a inicios de 2011 Cochilco proyectó un precio del cobre para 2012 de 404 ¢/lb, el que actualmente se ubicaría por sobre el rango de proyección de precio para 2012 (375-395 ¢/lb).

NOTA METODOLOGICA**MODELO PROYECCION PRECIO DEL COBRE**

El modelo de proyección del precio del cobre está basado en los desarrollos de Gilbert (1990), Lord (1991) y López & Riquelme (2010). En su estructura básica el modelo consta de 4 ecuaciones: una ecuación de consumo (c_t), oferta (q_t) e inventarios (k_t) en que la relación entre los precios esperados y los stocks es generado por un proceso de expectativas racionales. Finalmente, se incluye una cuarta ecuación de cierre, que introduce la idea *walrasiana* de vaciado de mercados. Las ecuaciones del modelo son:

$$(1): c_t = \alpha_0 - \alpha_1 p_t + \alpha_2 y_t - \alpha_3 e_t + \mu_t$$

$$(2): q_t = \beta_0 + \beta_1 p_t + \beta_2 q_{t-1} + \beta_3 T + v_t$$

$$(3): k_t = \eta_0 + \eta_1 E p_{t+1} - \eta_2 p_t - \eta_3 r_t + \eta_4 q_t + \omega_t$$

$$(4): \Delta k_t = k_t - k_{t-1} = q_t - c_t$$

De lo anterior se desprende que el consumo de cobre depende del precio real del *commodity* (p_t), de la producción industrial (y_t) y de la evolución del valor del dólar de Estados Unidos (e_t).

Existe numerosa literatura que sugiere que entre los determinantes tradicionales del precio del cobre se encuentran la evolución de la actividad económica y la evolución del dólar en los mercados mundiales. Un buen desempeño de la producción mundial conduce a un aumento en el precio de los metales básicos. Parte importante de este incremento se explica por la mayor demanda de sectores como la construcción, electrónica, telecomunicaciones, entre otras. Por su parte, la intuición detrás de la inclusión del dólar, es que para *commodities* que se transan en mercados organizados como es el caso del cobre, la depreciación internacional de la divisa estadounidense llevará a que el precio del cobre expresado en otras monedas disminuya, expandiendo la demanda en esos países.

La producción de cobre (q_t), depende del precio de mercado del cobre (p_t), de la producción del período anterior (q_{t-1}) y de una tendencia (T), la que mide cambios (shocks) tecnológicos que afectan transversalmente a la industria.

En cuanto a los inventarios, (k_t), se supone que éstos vienen determinados por el nivel de producción y el costo de oportunidad derivado de su mantención y que se mide como la diferencia entre la variación del precio esperado ($E p_{t+1}$) y el precio efectivo (p_t), la tasa de interés (r_t) y la producción (q_t). En general, la demanda de activos se explica por motivos de transacción, precaución y especulación. En este caso, la demanda de inventarios de cobre para transacción y precaución, proviene fundamentalmente del deseo de los productores y consumidores de mantener stocks para satisfacer futuros requerimientos de consumo. Por lo tanto, la demanda por inventarios está determinada por variables financieras y del tipo "*forward-looking*", que relaciona las expectativas de los agentes con las condiciones futuras del mercado.

Entre las variables de tipo financiero, se considera el diferencial de entre las tasas de interés de largo plazo con las de corto plazo. En cuanto a las expectativas de precio futuro que se forman los agentes, la intuición es que si los participantes del mercado del cobre esperan que el precio del cobre aumente (disminuya) en el futuro, deberían incrementar hoy sus compras (ventas), generando excesos de demanda (oferta) y presionando con ello al alza (baja) del precio actual.

Por último, se asume que las perturbaciones μ_t , v_t y ω_t siguen un proceso de *ruido blanco* y distribuyen normal con media cero y varianza constante.

Entonces, reemplazando las ecuaciones (1), (2) y (3) en (4), resolviendo y despejando p_t , es posible llegar a una expresión reducida para el precio real del cobre, que viene dada por la siguiente expresión:

$$(5): p_t = \gamma \Gamma_t \cdot \gamma k_{t-1} + \eta_1 \gamma E p_{t+1} + \vartheta, \text{ donde:}$$

$$(6): \Gamma_t = \phi_0 + \alpha_2 y_t - \alpha_3 e_t - \beta_2 q_{t-1} - \beta_3 T - \eta_2 r_t + \eta_4 q_t$$

$$(7): \phi_0 = \alpha_0 - \beta_0 + \eta_0$$

$$(8): \gamma = (\alpha_1 + \beta_1 + \eta_1)^{-1}$$

De la ecuación (5) se desprende que el precio del cobre depende de tres elementos. Primero, de un conjunto de variables agregadas agrupadas bajo el parámetro (Γ_t), que sugiere como determinantes del precio a la producción industrial, al tipo de cambio, la producción contemporánea y rezagada de cobre, un factor de tendencia y a la tasa de interés. Un segundo elemento muestra que el precio también depende de los stocks del período anterior. Mientras que un tercer elemento se relaciona con las expectativas respecto al precio del cobre en el futuro.

5. MERCADO DEL COBRE NO REFINADO

5.1. Producción mundial de fundiciones

Las estimaciones para 2011 prevé que las fundiciones primarias de cobre habrían tenido un aumento de producción de 3,5% respecto de 2010, totalizando 12,2 millones de TM. Los principales aumentos en la producción se registrarían en China (+614 mil TM), totalizando 4,2 millones de TM.

Para 2012 se proyecta un crecimiento para la industria de fundición de cobre de 5,3% anual, explicado por más expansión de capacidad de fundición en China (+601 mil TM) y la de Zambia (+40 mil TM).

Tabla 7: Producción mundial fundiciones primarias de cobre. Periodo 2011-2013. Valores en miles de TM.

Miles de TM	2011(e)		2012(e)		2013(e)	
	Producción	Var.	Producción	Var.	Producción	Var.
África	825	178	955	130	1.113	158
América	2.887	-270	3.157	270	3.179	22
Asia	6.382	290	7.245	863	7.636	391
Europa	2.243	-92	2.345	102	2.441	96
Oceanía	409	35	420	11	425	5
Total	12.746	141	14.122	1376	14.794	672
Ajustes Fundiciones	510		1.234		1.291	
Total Disponible	12.236	416	12.889	652	13.502	614
Variación Porcentual	3,5%		5,3%		4,8%	

Fuente: Preparado por COCHILCO sobre la base de antecedentes de Copper Bulletin del GIEC y Brook Hunt.

Nota: (e) Estimado

Entre los riesgos relevantes asociados a la proyección de fundición destacan: la escasez de concentrados, exceso de producción de ácido sulfúrico, altos costos de operación, dificultades en el abastecimiento de energía e insumos, etc.

5.2.- Producción mundial de concentrados

La proyección de producción mundial de concentrados en 2011 muestra una baja de 0,7% (-85 mil TM), explicada básicamente por las menores producciones en Chile e Indonesia. Estas interrupciones fueron de carácter no permanente, asociadas principalmente a conflictos laborales que no estarían presentes en 2012. Además, se agrega la entrada en operación de expansión y *ramp-up* de proyectos puestos en marcha en años recientes. Con ello, la producción de concentrados en 2012 y 2013 aumentaría en 4,8% y 7,7% respectivamente (Tabla 8).

Tabla 8: Producción mundial de concentrados
Periodo 2011-2013. Valores en miles de TM.

Miles TMF	2011(e)		2012(e)		2013(e)	
	Producción	Var.	Producción	Var.	Producción	Var.
África	1.000	-2	1.142	141	1.347	205
América	6.286	85	6.849	563	7.319	469
Asia	2.963	-213	3.190	227	3.530	340
Europa	1.494	24	1.540	47	1.577	37
Oceania	1.039	20	1.088	49	1.093	5
Total	12.782	-85	13.809	1027	14.865	1.056
Pérdidas Concentrados	0		415		446	
Total Disponible	12.782	-85	13.394	612	14.419	1.025
Variación Porcentual	-0,7%		4,8%		7,7%	

Fuente: Cochilco sobre la base de información de GIEC, Brook Hunt y empresas mineras.

Nota: (e) Estimado

5.3. Balance de concentrados, cargos de tratamiento y refinación (TC/RC)

Para 2011, se prevé que el mercado de concentrados termine con un superávit de 546 mil TM, situación superavitaria que se mantendría para los años 2012 y 2013 con 506 mil TM y 917 mil TM, respectivamente (Tabla 9). Esta proyección implica una reducción del superávit de concentrado estimada en el informe de tendencias anterior (septiembre – noviembre), básicamente producto del ajuste a la baja en su proyección de producción de concentrados para el periodo 2011-2013.

Tabla 9: Proyección de Excedente/déficits mundial de concentrados de cobre
Periodo 2011-2013. Valores en miles de TM.

Miles TMF	2011(e)	2012(e)	2013(e)
África	175	187	234
América	3.399	3.692	4.139
Asia	-3.419	-4.055	-4.106
Europa	-749	-805	-863
Oceania	630	668	668
Sub-Total	36	-313	71
Pérdidas Concentrados	0	415	446
Ajustes Fundiciones	510	1.234	1.291
Total	546	506	917

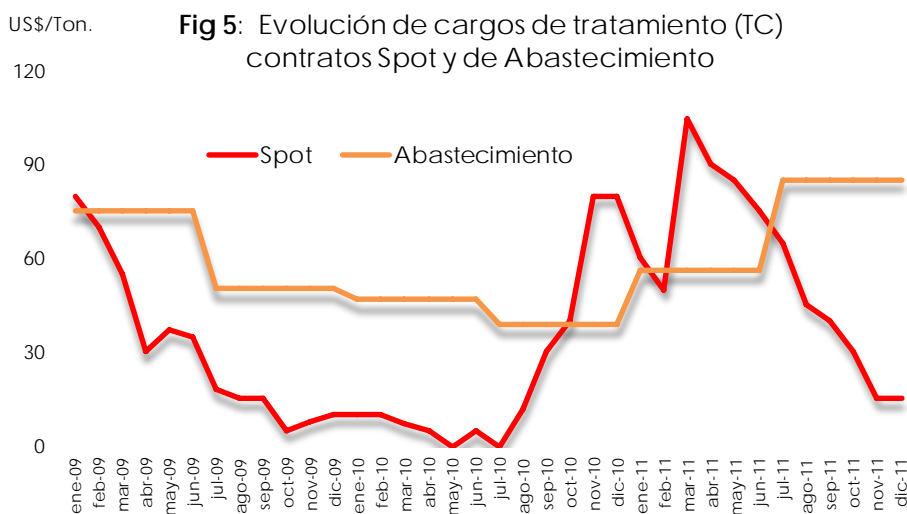
Fuente: Elaborado por Cochilco sobre la base de antecedentes de cuadros anteriores.

Nota: (e) Estimado.

La condición de excedente de concentrados proyectada para los años 2012 y 2013 mantendrá el cargo de tratamiento para contratos anuales (abastecimiento) con un piso en torno a 85 US\$/toneladas en 2013. Las presiones al alza serán más fuerte dada la mayor abundancia de concentrados y un limitado aumento de capacidad de fundición respecto de la oferta.

Cabe recordar que hasta mediados de 2010 el mercado de concentrados atravesaba por una condición de déficit y, consecuentemente, los cargos de tratamiento eran bajos; incluso en el mes de mayo de 2010 el cargo spot se ubicó en cero.

En la Fig 5 se presenta la evolución del cargo de tratamiento para el periodo 2009-2011, en la cual se observa un aumento persistente en el cargo de abastecimiento (contratos anuales) a partir de diciembre de 2010, situación que se ha mantenido hasta la fecha.



Fuente: CRU, Copper raw materials

Por el contrario, el cargo para entrega inmediata de concentrados (spot), que refleja condiciones puntuales del mercado, presentó una fuerte caída a partir de marzo de 2011, tocando piso en 15 US\$/tonelada en el periodo noviembre-diciembre de 2011. Cabe hacer presente que gran parte de 2011 se caracterizó por la baja disponibilidad de concentrados para entrega (Tabla 8), a consecuencia de la paralización de la mina Grasberg en Indonesia y la menor producción de Chile.

BIBLIOGRAFIA

- Banco Mundial, "Global Economic Prospects, Uncertainties and Vulnerabilities", Enero 2012.
- Comisión Chilena del Cobre, "Modelo Proyección Trimestral del Precios del Cobre en el Escenario Actual" Patricio Pérez O., 2008. Disponible en www.cochilco.cl.
- Consensus Economic Inc, Asia Pacific Consensus Forecasts, suscripción, diciembre 2011 y enero de 2012.
- Consensus Economic Inc, Consensus Forecasts, suscripción, diciembre 2011 y enero de 2012.
- International Copper Study Group, Copper Bulletin, suscripción octubre 2011 y enero 2012.
- CRU International Limited, CRU China Fortnightly Copper, suscripción, enero 2012.
- CRU International Limited, CRU Monitor Copper Raw Materials, Concentrates, Blister and Scrap, suscripción, diciembre 2011 y enero 2012.
- Wood Mackenzie Research and Consulting, Metals Market Service-Monthly Update, por suscripción, January 2012.
- Wood Mackenzie Research and Consulting, Metals Market Service, Base de Datos Minería del Cobre 1992-2025, suscripción, diciembre de 2011.
- Wood Mackenzie Research and Consulting, Metals Market Service, Long Term Outlook, suscripción, december 2011.
- Sistema de Información Reuters, series de precio del cobre, stocks en bolsa de metales y Dollar index.
- Markit, serie de evolución del índice PMI, disponible en www.markit.com

Documento elaborado en la Dirección de Estudios y Políticas Públicas por:

Victor Garay
Stefanie Schwarz
Francisco Donoso

Director de Estudios y Políticas Públicas (s):

Vicente Pérez Vidal

Enero de 2012