



Mercado internacional del Molibdeno

DE 28/2015

Registro Propiedad Intelectual

261072

Resumen Ejecutivo

En Chile el molibdeno es un subproducto de la minería del cobre, constituyéndose en el segundo mineral más importante en término de valor de exportación del país¹. Sin embargo, al tercer trimestre del presente año representó solo el 2,8% de las exportaciones mineras con US\$ 597 millones, un 25% por debajo del valor al mismo periodo del año 2014, dando cuenta del fuerte deterioro en su cotización durante el presente año.

El molibdeno, al igual que otros subproductos derivados del proceso de producción de cobre (oro, plata, ácido sulfúrico) constituye un crédito en su estructura de costos. Sin embargo, como consecuencia de baja en su cotización internacional ha perdido relevancia como factor de competitividad y lo mismo ha acontecido desde la perspectiva de los ingresos fiscales del país.

Desde el año 2013 el precio del molibdeno registra una persistente tendencia a la baja, en la cual han confluído principalmente dos factores. Una creciente producción y la desaceleración económica por el que atraviesa China, el principal consumidor a nivel global. La demanda de molibdeno está fuertemente correlacionada con la industria del acero. Por otra parte, el ajuste a la baja en el crecimiento de China redujo la demanda por acero, dejando en evidencia un importante exceso de capacidad instalada que obligó al cierre de algunas industrias. Esta situación redujo la demanda de molibdeno, generando una condición de superávit de producción que prevalece hasta hoy

De los antecedentes contenidos en el presente informe se destaca lo siguiente:

Reservas de Molibdeno

Sobre la base de información del USGS de EEUU, en 2014 Chile disminuyó sus reservas de Molibdeno en 0,5 millones de TM, alcanzando 1,8 millones TM. Por su parte China y EEUU, que en conjunto con Chile concentran el 80% de las reservas totales, mantuvieron sus niveles de reservas. A nivel mundial, las reservas bajaron levemente en 0,9%, debido a la caída de Chile, que fue parcialmente compensada por el incremento de las reservas de Australia.

Producción y Oferta

La producción mundial de molibdeno en 2014, considerando fuentes primarias y secundarias, totalizó 307,8 mil toneladas, evidenciando un aumento de 10,6% respecto de 2013, principalmente por el aumento de producción de Chile (26%), China (7,9%) y EEUU (12,4%). Se observó también un cambio de tendencia en la producción hacia un predominio de la participación de fuentes secundarias con 54% del total, mientras las primarias representaron un 46%. Se prevé que esta tendencia se acelere debido a la mayor producción secundaria proveniente de Chile y Perú en los próximos años.

¹ Después del Cobre, Oro y Hierro.

Proyección de Oferta

Para los años 2015 y 2016 COCHILCO proyecta que la oferta mundial se situaría en 267 y 281 mil TM respectivamente, lo que implica tasas de crecimiento negativas de 12,9% y 8,7%, respecto de la producción de 2014. Esto debido a recortes y suspensión de producción de importantes yacimientos a nivel mundial por efecto de la baja cotización molibdeno que ha afectado la rentabilidad, principalmente de los productores primarios. Estas proyecciones incluyen la recuperación de molibdeno de catalizadores de la industria petrolera.

Los principales yacimientos que han anunciado suspensiones de producción son Thomson Creek Metals y Endako. En tanto, las operaciones productivas de FreePort Mc Moran han anunciado reducciones de producción.

Respecto de Chile, se espera un leve aumento en la producción para el 2015 de 1,5%, situándose en 49,5 mil TM. Dicha alza se origina por el proceso de ramp-up de Sierra Gorda y en menor medida de Caserones, lo que permitiría compensar la menor producción esperada de Codelco y Collahuasi.

Proyección de Demanda

Para 2015 se proyecta que la demanda mundial de molibdeno se situó en 254 mil toneladas con un retroceso de 1,2% respecto de 2014, siendo el principal factor explicativo la contracción de consumo de china en 10,2%.

En 2016 el crecimiento de la demanda global de molibdeno se situaría en 2,4% alcanzando las 260 mil toneladas. Esta expansión sería liderada por China con un crecimiento de 7,8%, aunque el volumen de demanda se situaría por debajo del registrado en 2014.

Balance de Mercado y Precio

Si bien para los años 2015 y 2016 se proyecta que el balance mundial registraría superávit por debajo de los prevaecientes en 2013 y 2014, el precio se mantendría por debajo de los promedios históricos. En 2015 el precio alcanzaría un promedio anual de US\$ 6,7 la libra y en 2016 se prevé que se situó en torno a los US\$ 5,5 la libra.



Índice

Resumen Ejecutivo	I
Capítulo 1: Panorama de la industria	1
1.1. Reservas mundiales de molibdeno	3
Capítulo 2: Análisis del mercado mundial del Molibdeno	6
2.1 Oferta mundial de Molibdeno	6
2.1.1 Evolución producción primaria y secundaria.....	6
2.1.2 Producción de Molibdeno mina	9
2.1.3 Proyección de oferta mundial de Molibdeno mina	11
2.2 Demanda mundial de Molibdeno	12
2.2.1 Evolución de la demanda	12
2.2.2 Proyección de demanda mundial 2015 y 2016.....	14
Capítulo 3: Proyección del balance de mercado y precios del Molibdeno	17
3.1 Balance de mercado	17
3.2 Precios del Molibdeno	18
Capítulo 4: Producción nacional de Molibdeno	20
4.1 Producción Mina.....	20
4.2 Proyección producción nacional de Molibdeno.....	21
4.3 Exportaciones e importaciones de productos de Molibdeno	23
4.3.1 Exportaciones	23
4.3.2 Importaciones.....	25
Bibliografía	28



Índice de figuras

Fig. 1: Evolución del precio del Óxido de Molibdeno (52%) en US\$/lb hasta noviembre de 2015.	1
Fig. 2: Evolución de Inventarios y Precio del Óxido de Molibdeno en BML.	2
Fig. 3: Evolución de las reservas mundiales de molibdeno 2000-2014 (Millones de TM)	3
Fig. 4: Evolución producción mundial de molibdeno, oferta primaria y secundaria.	6
Fig. 5: Producción primaria y secundaria de molibdeno por país en 2014 (Miles de TM)	7
Fig. 6: Costos de producción 2014 (Miles de TM).....	8
Fig. 7: Producción mundial de molibdeno mina por país.	9
Fig. 8: Demanda mundial de Molibdeno 2009 - 2014.....	12
Fig. 9: Balance del mercado de molibdeno 2009 – 2014	13
Fig. 10: Importaciones de Mineral de concentrado de Molibdeno, toneladas.....	15
Fig. 11: Importaciones de mineral tostado de Molibdeno, toneladas	15
Fig. 12: Producción chilena de molibdeno mina (miles de TM).	20
Fig. 13: Producción chilena de molibdeno a nivel de empresa, Enero - Marzo (miles de TM).	21
Fig. 14: Aumento/disminución Producción de Molibdeno (miles de TM)	22
Fig. 15: Exportaciones Chilenas de productos de molibdeno (Millones de US\$ FOB y por Productor).	23
Fig. 16: Destino de exportaciones chilenas de productos de molibdeno (2014).	24
Fig. 17: Importaciones Chilenas de productos de molibdeno (Millones de US\$ CIF y según País de Origen).	25

Índice de tablas

Tabla 1: Mayores empresas productoras mundiales de Molibdeno el 2014 (TM)	10
Tabla 2: Mayores yacimientos mundiales de Molibdeno el 2014 (TM).....	10
Tabla 3: Producción mundial de Molibdeno 2014 - 2015.	11
Tabla 4: Proyección de demanda de molibdeno y tasas de crecimiento	14
Tabla 5: Balance de mercado del Molibdeno (Miles de TM)	17
Tabla 6: Proyección producción chilena de molibdeno a nivel de empresa (miles de TM).....	22



Capítulo 1: Panorama de la industria



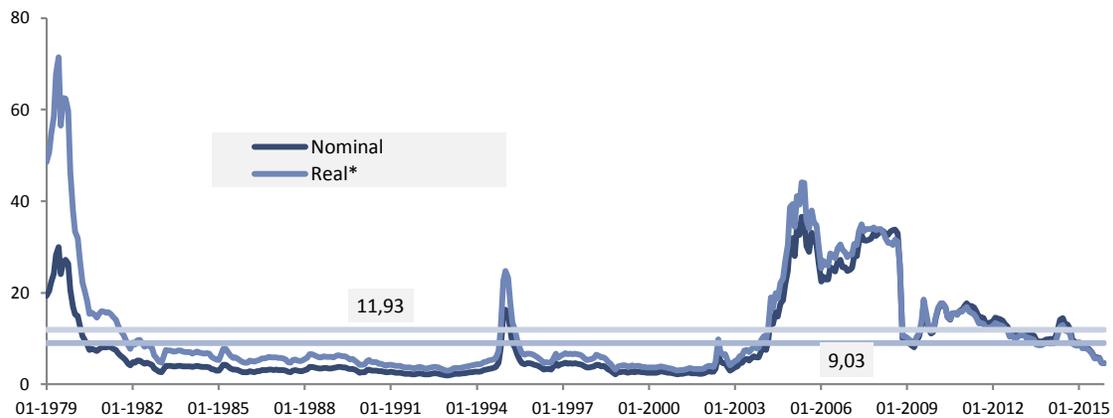
Capítulo 1: Panorama de la industria

En Chile la producción de molibdeno alcanzó una creciente relevancia debido a la fuerte alza en su cotización a partir de 2004. Este fenómeno dio cuenta de un significativo aumento en el ingreso país por concepto de exportaciones y al mismo tiempo favoreció la disminución de costos de la industria del cobre. Al ser el molibdeno un subproducto de dicha industria favoreció con crecientes créditos la producción del metal rojo y permitió impulsar la rentabilidad y competitividad industria del cobre.

Chile ha sido históricamente uno de los países con las mayores reservas y producción mundial de molibdeno, junto con China y EE.UU, debido a la asociación con algunos pórfidos cupríferos masivos (Chuquicamata, Formación Río blanco, El Teniente, Pelambres, entre otros).

La importancia del valor generado por el molibdeno en el periodo 2004-2008 no pasó inadvertida. La figura 1, muestra que el precio promedio real del periodo entre enero 1979 y noviembre 2015 alcanzó los US\$ 11,9/lb, mientras en el periodo considerado el boom de los *commodities* el precio promedio real se situó en US\$ 32,1/lb. Sin embargo, a partir de la crisis *subprime* la cotización inició un ciclo descendente que se extiende hasta el presente.

Fig. 1: Evolución del precio del Óxido de Molibdeno (52%) en US\$/lb hasta noviembre de 2015.



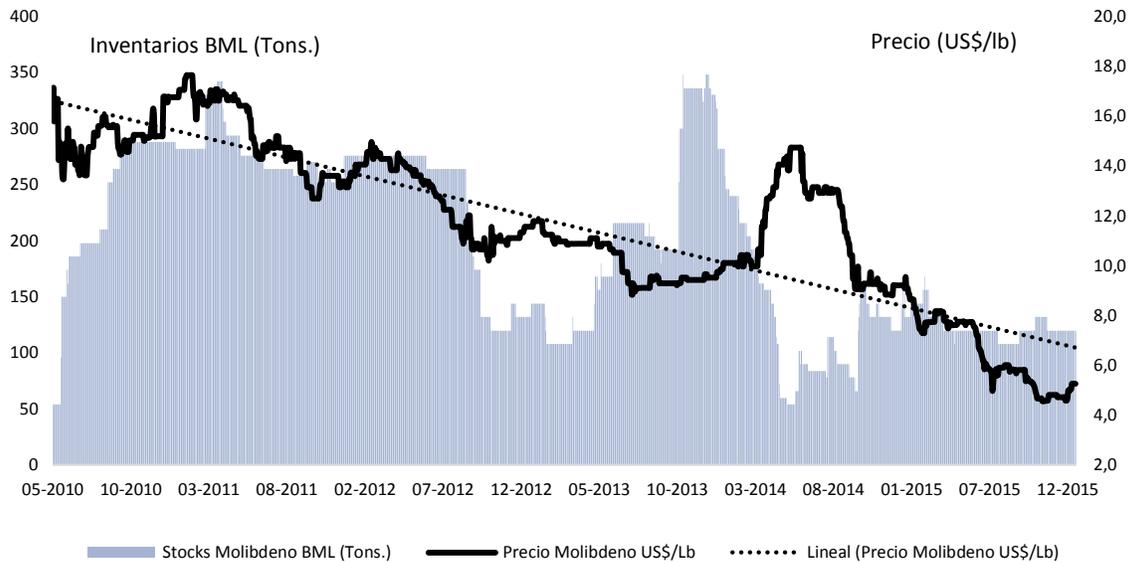
Fuente: Platts. Nota: *Precios reales deflactados por Índice de Precios al por Mayor de Estados Unidos (PPI, all commodities, base Promedio Abril 2014 = 100, varios años)

Los precios del óxido de molibdeno bajaron constantemente entre febrero de 2011 y agosto de 2013, pasando nominalmente desde 17,7 hasta 9,3 US\$/lb, una disminución de 47% en un periodo de 31 meses. Esta disminución fue consecuencia de un superávit de oferta que se extendió hasta agosto de 2012, lo que consecuentemente generó un aumento de los inventarios en la Bolsa de Metales de Londres (BML), situación que se observa en la Figura 2.

Posteriormente, se observó un fuerte retroceso de inventarios, lo que impulsó el precio. Sin embargo, este fenómeno fue de carácter transitorio, por lo que desde septiembre de 2014 la

cotización comenzó un nuevo ciclo descendente que se ha mantenido en forma persistente hasta el presente. En noviembre 2015, el precio promedio se situó en US\$ 4,6/lb. Precio que hace insostenible gran parte de la producción primaria, ubicada principalmente en China y Estados Unidos, lo que ha inducido los anuncios de cierre y paralización de operaciones debido a baja rentabilidad en el corto plazo, frente a expectativas que el precio se mantenga en los actuales niveles.

Fig. 2: Evolución de Inventarios y Precio del Óxido de Molibdeno en BML.



Fuente: BML.

La tendencia a la baja en la cotización del molibdeno se relaciona principalmente a los siguientes factores:

- Menor demanda de acero.
- Ralentización de la economía China, principal consumidor de molibdeno del mundo (31%), lo cual no se prevé que se revierta en el corto plazo.
- Importante baja del precio del petróleo y gas que afectó la demanda de tuberías de aleaciones de acero y molibdeno utilizadas en la extracción de dichos elementos.
- Prevalece la condición de superávit. A pesar de los recortes de producción, fundamentalmente de minería primaria el precio no se ha recuperado debido a expectativas que en 2016 ingrese al mercado nueva oferta proveniente de operaciones secundarias en Chile y Perú.

Lo anterior sugiere que el mercado del molibdeno permanecería en condición de superávits, al menos en el mediano plazo, ya que las condiciones prevaletientes en el mercado del petróleo, acero y la desaceleración de demanda China son de carácter estructural, y por otra parte la oferta secundaria continuaría aumentando, aunque a menor tasa que en años recientes.



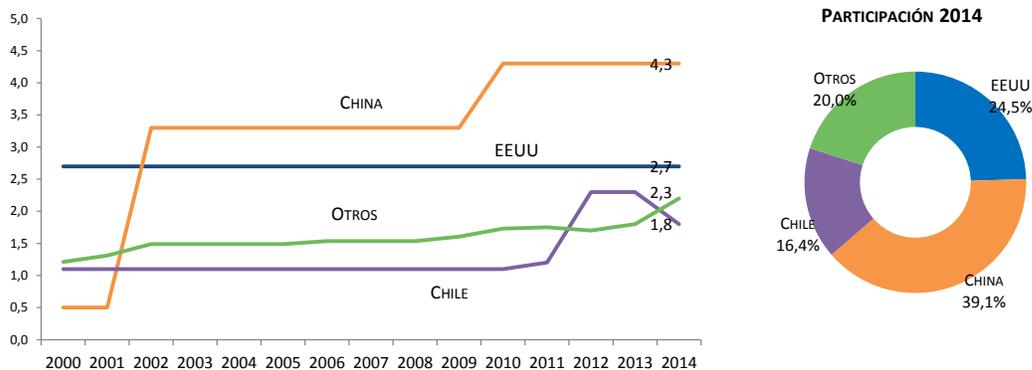
1.1. Reservas mundiales de molibdeno

Las reservas consideradas en esta sección, y definidas por el *United States Geological Survey* (USGS), comprenden la fracción base² que cuenta con suficiente información geológica y económica para ser considerada explotable en forma rentable, con la tecnología y las condiciones de mercado conocidas en la oportunidad en que se califican.

De la misma forma que en años previos, las reservas de este mineral siguen concentrándose principalmente en tres países. De acuerdo a las cifras de 2014 del USGS, los países con mayores reservas son China (39,1%), EE.UU (24,5%) y Chile (16,4%).

Estos tres países concentran el 80% de un total de 11 millones de toneladas métricas de reservas mundiales. Se observa que las reservas de estos países se mantienen sin cambios significativos en el periodo 2010-2014, fluctuando desde 8,1 millones hasta 9,3 millones de toneladas.

Fig. 3: Evolución de las reservas mundiales de molibdeno 2000-2014 (Millones de TM)



Fuente: USGS, varios años.

Las reservas de Chile aumentaron considerablemente, pasando desde 1,2 a 2,3 millones de toneladas entre 2011 y 2012, respectivamente. Contribuyó a ello las reservas de molibdeno evidenciadas en los proyectos de cobre Caserones, Relincho, Quebrada Blanca Fase II y Sierra Gorda. Consecuentemente, Chile dio un salto en la participación mundial desde 12% en 2011 a 21,9% en

² Reservas Base son parte de los recursos identificados que cumplen con criterios físicos y químicos mínimos, incluido la ley, calidad, espesor y profundidad. Abarca aquella parte de los recursos que tienen un potencial razonable para ser económicamente explotados dentro de un horizonte de planificación, asumiendo entre otros una tecnología probada (fuente: USGS).

2012. Sin embargo, se produce una declinación de 500 mil TM en 2014 respecto de 2013, con lo cual la participación se reduce a 16,4%.

En China, en la primera parte de la década del 2000 se produce un aumento significativo en el volumen de reservas desde 0,5 a 3,3 millones de toneladas en 2001. Esto fue parte de un proceso deliberado de planificación de largo plazo implementado por el gobierno, que incentivó nueva producción a través de rebaja tributaria, otorgamiento de financiamiento subsidiado, incentivos a la exportación y fijación de cuotas de producción. En 2009 se produce un salto adicional en el volumen de reservas desde 3,3 hasta 4,3 millones de toneladas. Parte de ello se explica por un mayor precio de largo plazo, que aumentó el inventario de recursos y reservas para operaciones primarias de molibdeno, y por otra, en el período 2007-2008 se profundizaron los incentivos a la producción. En tanto, que reservas el 2014 no registraron variación en relación al 2013,

En los Estados Unidos, el segundo productor mundial de molibdeno, las reservas se mantienen sin variación durante todo el periodo 2000-2014.

Considerando la producción mundial de molibdeno del año 2014 (307,8 mil toneladas), las reservas actualmente (11 millones de toneladas) equivalen a 35,7 años de producción a la tasa de extracción actual.



Capítulo 2:

Análisis del mercado mundial del Molibdeno



Capítulo 2: Análisis del mercado mundial del Molibdeno

2.1 Oferta mundial de Molibdeno

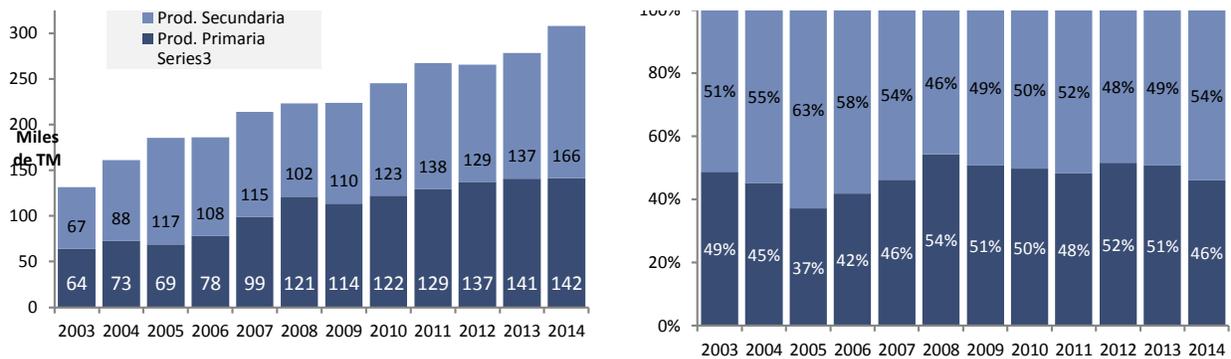
2.1.1 Evolución producción primaria y secundaria

La producción de molibdeno proviene de dos fuentes:

- Primaria: cuya producción deriva de yacimientos donde el molibdeno es el producto principal.
- Secundaria: la extracción como subproducto de la minería del cobre.

La figura 4 presenta la evolución y composición de la producción mundial entre primaria y

Fig. 4: Evolución producción mundial de molibdeno, oferta primaria y secundaria.



Fuente: COCHILCO sobre la base de información de World Bureau of Metal Statistics noviembre 2015.

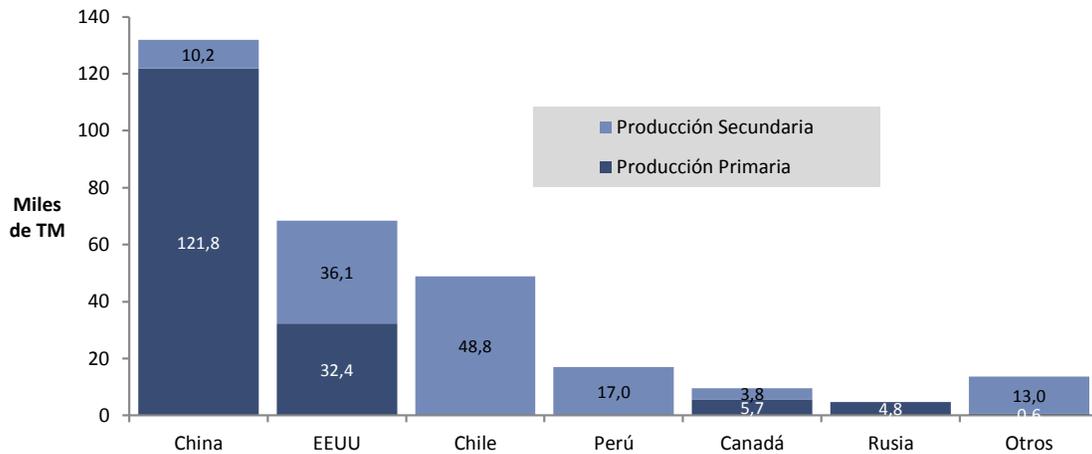
En la figura anterior se observa que en el periodo 2008-2013 la composición de la producción global proveniente de operaciones extractivas primarias y secundarias ha sido relativamente equitativa. Es en 2014 cuando se produjo un crecimiento significativo en la participación de la oferta secundaria. Esto asociado a mayor un aumento en la oferta de molibdeno proveniente de la industria del cobre tanto en Chile como Perú, y por otra parte el importante deterioro en la rentabilidad de las operaciones primarias, de mayor costo operacional.

En los últimos 12 años, la tasa de crecimiento anual de la producción primaria ha sido de 6,9%, mientras que la producción de molibdeno como subproducto ha crecido anualmente a un ritmo de 7,8%.

En el periodo 2011-2013 la producción mundial de molibdeno registró variaciones poco significativas. Por el contrario, en 2014 registró un crecimiento de 10,6% debió principalmente a la mayor producción primaria en China, y secundaria en Chile y Estados Unidos. En China entró en operaciones el yacimiento Yichun Luming y también aumentó productivo en las operaciones de Nannihu, Dasuji y Alabaqi Jindi. Asimismo, en Estados Unidos la mina Bingham Canion de Rio Tinto y en Chile la operación Chuquicamata de Codelco registraron crecimientos significativos.

En la figura 5 se destacan los principales países productores de molibdeno en 2014. Como se observa, la importancia de China en el mercado del Molibdeno proviene de la producción primaria.

Fig. 5: Producción primaria y secundaria de molibdeno por país en 2014 (Miles de TM)



Fuente: COCHILCO sobre la base de información de CRU y World Bureau of Metal Statistics, Noviembre 2015.

En 2014 aproximadamente el 87,6% de la producción proviene de China y el 23,3% de Estados Unidos. En el caso de la producción secundaria, el 29% proviene de Chile, 21% de Estados Unidos y el 10% de Perú, cabe destacar que Chile y Perú solo poseen producción secundaria. También se observa que EEUU tiene balanceada sus fuentes de producción, con un 47,2% y un 52,8% de fuentes primarias y secundarias respectivamente.

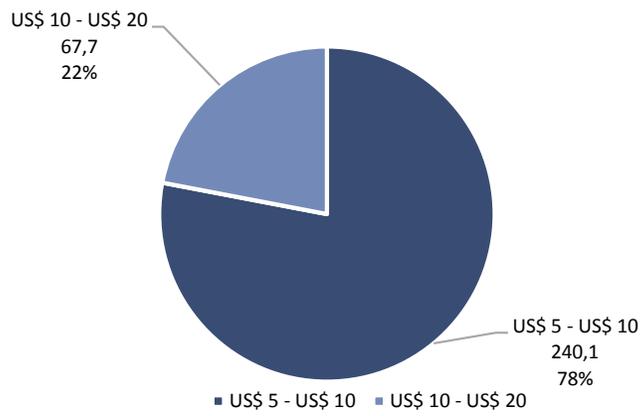
Un factor significativo de diferenciación entre producción primaria y la secundaria es el costo de operación. De acuerdo a información de CRU³ y CPM Group los productores de molibdeno se pueden segmentar geográficamente en tres grupos de productores:

- Países de América Central y Sudamérica, donde la producción de molibdeno es un subproducto de la minería del cobre. En esta zona geográfica el cash-cost se ubica en torno a US\$ 7 /lb. En el caso de Chile, de acuerdo a estimaciones realizadas por CRU, el costo fluctúa mayoritariamente entre US\$ 6/lb y los US\$ 9/lb. En Perú el rango promedio se ubica entre US\$ 5,4/lb y US\$ 8/lb.
- Países de Norteamérica, donde coexisten los yacimientos primarios y secundarios de molibdeno, las estimaciones de cash-cost se sitúan en US\$ 7,5/lb.
- China, nación donde la producción de molibdeno proviene principalmente de yacimientos primarios, el cash-cost para aproximadamente el 50% de la producción se ubica bajo los US\$ 9/lb, un 25% entre US\$ 9/lb y US\$ 11,5/lb y el restante sobre los US\$ 11,5/lb.

³ Molybdenum Market Outlook 2015.

Consecuentemente, la producción primaria de molibdeno es más cara pero posee la ventaja de la flexibilidad operacional para expandirse o contraerse, ya que su planificación minera no está condicionada a la extracción de otro producto minero como es el caso de la producción secundaria. En 2014 el 78% (240 mil TM) de la producción mundial de molibdeno tuvo un costo en el rango de entre US\$ 5 /lb y US\$ 10 /lb. El restante 22% (68 mil TM) se produjo a un costo entre US\$ 10 /lb y US\$ 20 /lb.

Fig. 6: Costos de producción 2014 (Miles de TM)



Fuente: COCHILCO sobre la base de información de CRU y World Bureau of Metal Statistics, Noviembre 2015.

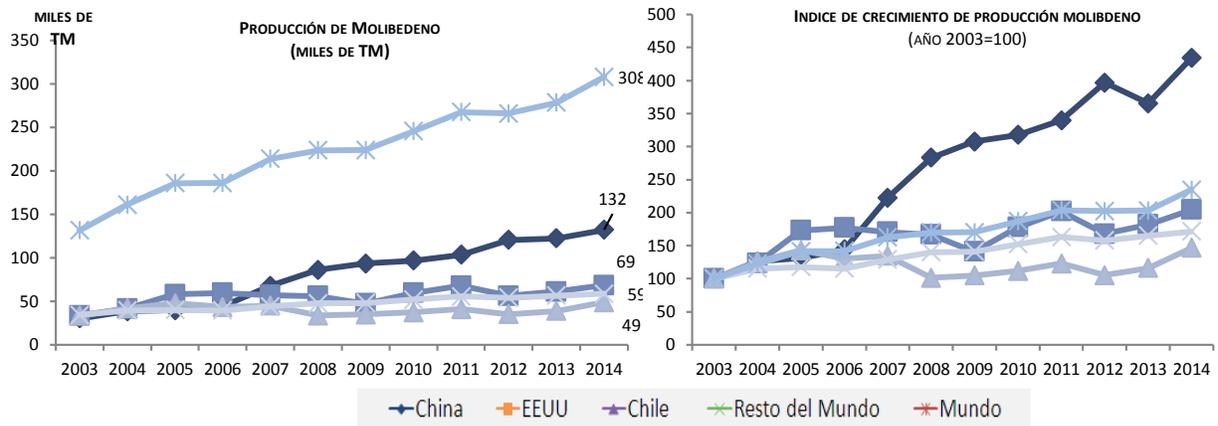


2.1.2 Producción de Molibdeno mina

En el período 2003-2014 la producción mundial de Molibdeno se expandió a una tasa promedio anualizada de 7,4%, desde 131 mil hasta 307,8 mil toneladas anuales, con un aumento total de producción de 134% en los 12 años. En el mismo periodo, la producción de China creció a un ritmo anual de 13%, desde 30 mil a 132 mil toneladas anuales, es decir un crecimiento de 334%. En Estados Unidos el aumento promedio anual fue de 6,1%, pasando desde 34 mil hasta 68,5 mil toneladas anuales, una expansión de un 104,5%, mientras que en Chile la tasa promedio anual de crecimiento fue 3,2%, aumentando su producción desde 33 mil a 48,8 mil toneladas anuales y registrando una expansión de un 46,6% en el periodo 2003-2014.

Para Chile, el tercer productor a nivel mundial, se prevé que su aporte al crecimiento de la oferta se sitúe cerca de 30 toneladas anuales en el mediano plazo, debido al inicio de la producción de Sierra

Fig. 7: Producción mundial de molibdeno mina por país.



Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics, varios años.

Entre las empresas con mayor producción a nivel mundial durante 2014 destacan Freeport-McMoRan (41,6 mil TM), Codelco (30,6 mil TM) y Southern Copper Corp (7 mil TM). A nivel de operaciones mineras, China posee los yacimientos con mayor producción destacando Jinduicheng Sandaozhuang con 17 mil TM y 16,3 mil TM respectivamente.

Tabla 1: Mayores empresas productoras mundiales de Molibdeno el 2014 (TM)

Ranking mundial	Compañía	Producción
1	Freeport-McMoRan Inc.	41.613
2	Codelco	30.627
3	Southern Copper Corp.	20.696
4	Jinduicheng Molybdenum Co.	17.000*
5	China Molybdenum Co. Ltd.	16.270
6	Thompson Creek Metals Co.	11.910
7	Rio Tinto	11.500
8	Antofagasta Plc	4.740
9	Cronimet Mining AG	3.480*
10	National Iranian Copper	3.200*
Total		161.036
Otras Empresas		146.764

Fuente: SNL, World Bureau of Metal Statistics noviembre 2015

*Estimada

Tabla 2: Mayores yacimientos mundiales de Molibdeno el 2014 (TM)

Ranking	Yacimiento	País	Controlador	Producción
1	Jinduicheng	China	Jinduicheng Molybdenum Co., Shanxi Minmetals Industrial	17.000*
2	Sandaozhuang	China	China Molybdenum Co. Ltd.	16.270
3	Chuquicamata	Chile	Codelco	14.620
4	Henderson	EEUU	Freeport-McMoRan Inc.	13.608
5	Bingham Canyon	EEUU	Rio Tinto	11.500
6	Sierrita	EEUU	Freeport-McMoRan Inc.	10.886
7	La Caridad	México	Southern Copper Corp.	10.800
8	Climax	EEUU	Freeport-McMoRan Inc.	9.525
9	Los Pelambres	Chile	Antofagasta Plc	7.900
10	Thompson Creek	EEUU	Thompson Creek Metals Co.	7.879
Total				119.988
Otros yacimientos				187.812

Fuente: SNL, World Bureau of Metal Statistics noviembre 2015

*Estimada



2.1.3 Proyección de oferta mundial de Molibdeno mina

Para 2015 la producción mundial de molibdeno totalizaría 268 mil TM, es decir una caída de 10,1% respecto de 2014. En tanto, que para 2016 la estimación anticipa una producción de 281 mil TM, un aumento de 4,9% respecto de 2015. Estas proyecciones consideraran una previsión de disrupciones asociadas a problemas laborales, climáticos, operacionales y el cierre de operaciones minas que llegan a su fin productivo o que por condiciones de mercado deciden interrumpir su operación.

Cabe hacer presente que en 2015 se produjeron importantes suspensiones y recortes de producción debido al bajo precio del molibdeno. En consecuencia, dicho año registra una elevada cifra de disrupciones (30 mil toneladas). Las proyecciones se basan en recortes y suspensiones de producción de yacimientos que se iniciaron a finales del 2014 y continuaron el 2015. La mayoría de los recortes de producción provienen de producción de primaria (ver tabla 3).

Tabla 3: Producción mundial de Molibdeno 2014 - 2015.

Miles de TM	2013	2014	2015 e	2016 e
Producción Mina				
Primaria	149	142	120	112
Secundaria	122	166	172	179
Disrupciones	-4	-15	-30	-15
Recuperación Catalizadores	5	5	5	5
OFERTA TOTAL	272	298	268	281

Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics noviembre 2015, Macquarie Research y CRU.

En 2015 la producción primaria de los yacimientos Yichun Luming y Shangfanggou en China son los aportes más relevantes con 4,3 mil TM y 4,5 mil TM respectivamente. Sin embargo, no logran compensar las detenciones o recortes productivos a nivel global.

Durante el 2014 y el 2015 debido a mantenciones y a los bajos precios del molibdeno determinados yacimientos de producción primaria han debido detener la producción. Entre estos destacan la mina Thompson Creek (7,9 mil TM) y Endako (4 mil TM). La primera de propiedad total de Thompson Creek Metals y la segunda con participación mayoritaria por parte de dicha compañía. En el mismo ámbito, FreePort McMoran redujo para el 2015 en 35% su producción estimada del yacimiento Henderson, mayor productor primario de molibdeno del mundo, que en 2014 produjo 13,6 mil TM. Aunque no existe información detallada de pequeños operaciones primarias de molibdeno en China, algunas de ellas han debido paralizar dado su alto costo de operación, en tanto que otras faenas se encuentran en una situación financiera difícil.

Como se mencionó anteriormente, para 2016 se prevé un aumento de 4,9% en la producción mina respecto de 2015. Aunque se estima que los productores primarios continúen recortando producción (-6,7%), ello no sería suficiente para contrarrestar la nueva oferta proveniente de Chile, principalmente de Sierra Gorda y Caserones, y de Perú por la entrada en operación del proyecto Las Bambas, que agregaría cerca de 2.500 toneladas y Toromocho que aportaría del orden de 4.000 Toneladas.

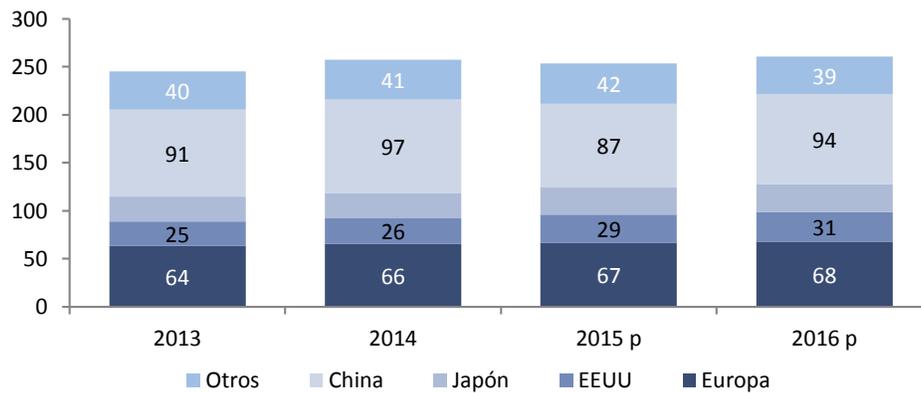
2.2 Demanda mundial de Molibdeno

2.2.1 Evolución de la demanda

En los últimos cinco años (2010-2014) la demanda de molibdeno aumentó a razón de 3,9% anual, con un crecimiento acumulado de 45 mil toneladas. En el mismo periodo China expandió su consumo a una tasa anualizada de 5,8%, Europa a 2,5% y Estados Unidos a un ritmo anual de 2,6%.

En 2014 la demanda mundial de Molibdeno se situó en 257 mil toneladas con un crecimiento de 4,9% respecto al año previo. Cabe hacer presente que la demanda en el mercado Chino se expandió 7%, un alza significativa respecto del aumento de 5,3% del año 2013. Sin embargo, las cifras preliminares de 2015 permiten anticipar una baja mundial del consumo de 1,2%, fundamentalmente debido a la desaceleración del mercado chino, que presentaría una caída de 10,2%. Esta menor demanda se explica por la contracción en la demanda proveniente de la industria del acero, sector con un fuerte comportamiento pro-cíclico.

Fig. 8: Demanda mundial de Molibdeno 2009 - 2014.

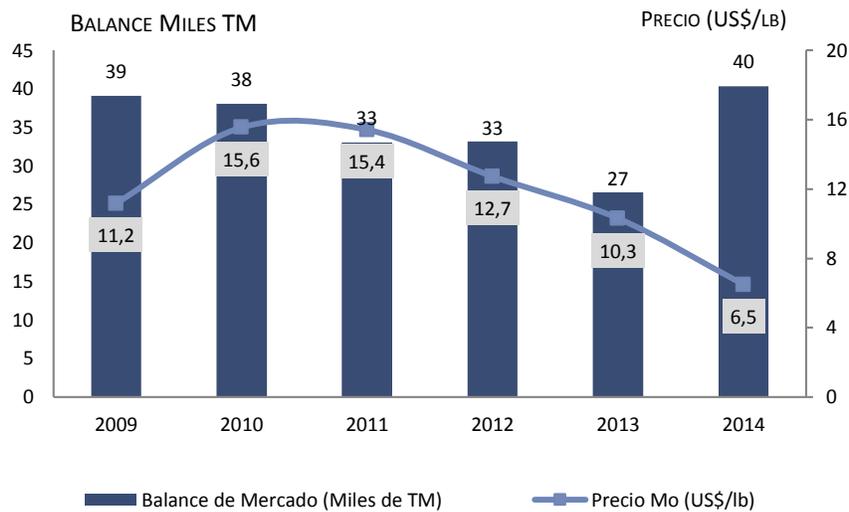


Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics, Macquarie Research, BOFA Merrill Lynch Research y CRU.



La Figura 9 muestra la evolución de balance mundial del mercado del molibdeno para el periodo 2009-2014. En todo el periodo el mercado permanece en condición de superávit de producción, aunque decreciente hasta el año 2013. No obstante, el precio mantuvo una persistente tendencia a la baja dadas las expectativas de aumento en la oferta. En 2014 el superávit de molibdeno aumentó 52% respecto del año previo, lo que redujo la cotización en casi un 37%, situándose en US\$ 6,5 por libra.

Fig. 9: Balance del mercado de molibdeno 2009 – 2014



Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics, Macquarie Research, Platts y CRU.



2.2.2 Proyección de demanda mundial 2015 y 2016

Las proyecciones de la demanda mundial por molibdeno actualmente son pesimistas, debido fundamentalmente a la desaceleración de la economía China, principal consumidor mundial y por una menor demanda de tuberías de acero con aleaciones de molibdeno demandadas por la industria del petróleo y gas.

Para 2016 la demanda global de molibdeno se situaría en 260 mil toneladas, lo que implica un crecimiento de 2,4% anual, frente a la caída de 1,2% prevista para 2015. El crecimiento de 2016 se sustentaría principalmente en la recuperación de la demanda china (+7,8%), esto frente a la baja que experimentaría en 2015 (-10,2%). Sin embargo, sería una recuperación acotada ya el volumen de molibdeno demandado se situaría por debajo del registrado en 2014. En el caso de Estados Unidos se proyecta un crecimiento 6,2%, aunque los volúmenes de demanda son significativamente inferiores a los del país asiático (ver tabla 4).

La demanda estadounidense de molibdeno se ha beneficiado de la recuperación de la economía. Se proyecta una demanda de 29 mil TM para el 2015 y 31 mil TM para el 2016 respectivamente. Ello representaría un incremento de 12% y 6,2% para dichos períodos.

En cuanto a Europa, el 2015 se espera un incremento de 1,3 % en la demanda de molibdeno el 2015 y de 1,8% el 2016.

Este año 2015, si bien la economía en la Eurozona ha mejorado, lo ha hecho a un ritmo modesto, lo cual limita un repunte importante en la demanda de molibdeno. Al respecto se espera un leve aumento para el 2016 acorde a una mejora en la economía europea.

Finalmente, se espera que el consumo japonés de molibdeno evidencie un crecimiento el año 2015 de 5,3% y de 1,8% el 2016.

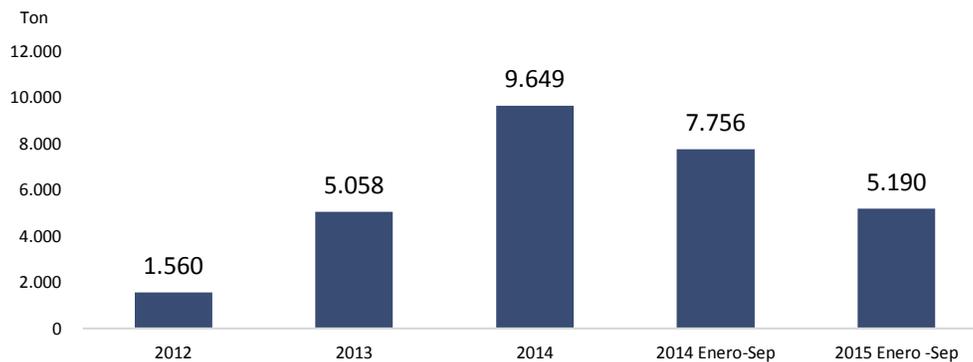
Tabla 4: Proyección de demanda de molibdeno y tasas de crecimiento

DEMANDA	2013	2014	2015 p	2016 p	CRECIMIENTO DEMANDA	2014	2015 e	2016 e
Europa	64	66	67	68	Europa	3,6%	1,3%	1,8%
EEUU	25	26	29	31	EEUU	3,6%	12,0%	6,2%
Japón	26	27	28	29	Japón	3,5%	5,3%	1,8%
China	91	97	87	94	China	7,0%	-10,2%	7,8%
Otros	40	41	42	39	Otros	3,4%	2,4%	-7,5%
Total Demanda	245	257	254	261	Mundo	12,0%	13,1%	-0,8%

Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics, BOFA Merrill Lynch, Macquarie Research, Platts y CRU.

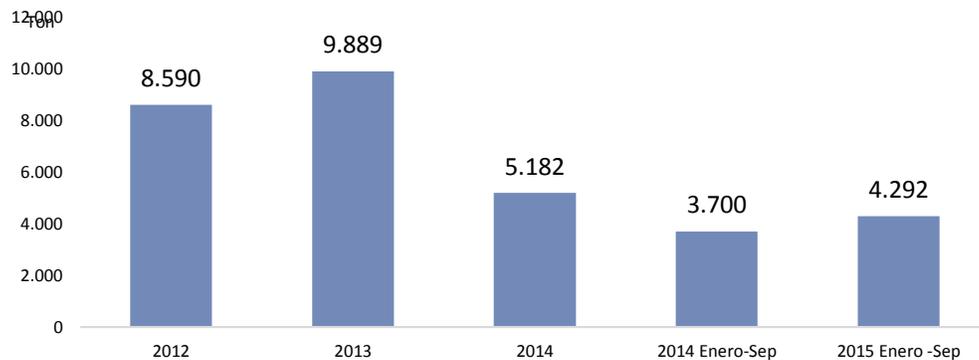
Por otra parte, las importaciones de Molibdeno en China durante 2015 han sido disimiles, dependiendo del producto específico. Las importaciones de mineral concentrado de molibdeno evidenciaron un retroceso de 33%, durante el período enero-septiembre del presente año respecto a igual periodo del 2014. Contrariamente, las importaciones de molibdeno tostado, anotaron un alza de 16% en igual período.

Fig. 10: Importaciones de Mineral de concentrado de Molibdeno, toneladas



Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics

Fig. 11: Importaciones de mineral tostado de Molibdeno, toneladas



Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics



Capítulo 3:

Proyección del balance de mercado y precios del Molibdeno



Capítulo 3: Proyección del balance de mercado y precios del Molibdeno

3.1 Balance de mercado

Sobre la base de las proyecciones de oferta y demanda para los años 2015 y 2016 expuestos en las secciones previas, se determina el balance de mercado del molibdeno que se muestra en la **¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**

Tabla 5: Balance de mercado del Molibdeno (Miles de TM)

Miles de TM	2013	2014	2015 e	2016 e
Producción Mina				
Primaria	149	142	120	112
Secundaria	122	166	172	179
Disrupciones	-4	-15	-30	-15
Recuperación Catalizadores	5	5	5	5
OFERTA TOTAL	272	298	268	281
DEMANDA TOTAL	245	257	254	260
BALANCE DE MERCADO	27	40	14	21

Fuente: Estimado por COCHILCO en base a información de World Bureau of Metal Statistics, Macquarie Research, BOFA Merrill Lynch Research y CRU.

Luego de un 2013 con un superávit de 27 TM, el 2014 se incrementó a 40 TM. En dicho año la oferta registró fuerte aumento de 9,6% debido a una mayor producción de China, Chile y Estados Unidos.

Para el año 2015, se estima un retroceso del superávit del mercado, situándose en 14 TM, en un contexto de disminución de la oferta en 10,1% y de una caída en la demanda de 1,2%. Durante dicho año se espera que ocurran en forma mayoritaria las suspensiones de operaciones no rentables, lo cual genera un importante efecto en la oferta global. Dado sus mayores costos, la producción primaria debería ser la más afectada, estimándose una caída de 15,5%. En tanto para 2016 se prevé que el mercado del molibdeno se mantenga la condición de superávit de 21 mil toneladas.

El fuerte aumento de las disrupciones a partir de 2015 se explica por la paralización de operaciones primarias de alto costo principalmente en China, las cuales se encontrarán al límite de la rentabilidad, situación que probablemente se volvería crítica si el precio del molibdeno se mantiene en el nivel actual.

A la fecha está previsto que un conjunto de operaciones suspendan producción, en este caso se encuentra la mina Thompson Creek, Endako, Taseko además de un recorte productivo en el yacimiento Henderson de Freeport McMoran.



3.2 Precios del Molibdeno

En términos reales el precio promedio del óxido de molibdeno de los últimos 35 años (enero de 1979 a noviembre de 2015) se sitúa en 11,9 US\$/lb y en términos nominales en 9 US\$/lb, tal como lo muestra la figura 1 sobre el panorama de la industria.

Para 2016 COCHILCO proyecta un precio promedio anual de molibdeno de US\$ 5,5 la libra, Esto implica una disminución de aproximadamente 15% respecto al precio acumulado a noviembre de este año.

Los principales riesgos a considerar en la proyección de precio del molibdeno son:

- a) China, el principal consumidor y productor de molibdeno a nivel mundial, presenta los siguientes riesgos:

La economía ha evidenciado importantes signos de ralentización. La producción industrial un indicador con alta correlación con el consumo de metales da cuenta de la persistencia de desaceleración. Cabe hacer presente que la tasa de expansión anualizada de la producción industrial pasó de 7,9% en diciembre de 2014 a 6,2% en noviembre de 2015. Asimismo, el índice PMI de la industria manufacturera se ha mantenido gran parte del presente año en la zona de contracción (bajo 50 puntos).

La debilidad de la demanda china de metales persistirá en el corto plazo, aunque se prevé una leve mejora en 2016 por efectos de la reducción de las tasas de interés y la aceleración de algunos proyectos de infraestructura, principalmente inversiones en puertos y ferrocarriles, altamente demandantes de acero de alta resistencia.

- b) Debilidad de países emergentes:

Principalmente aquellos países con fuerte dependencia de exportaciones de *commodities* a China y aquellos que están enfrentando además una situación de recesión como Rusia, Sudáfrica, Indonesia y Brasil.



Capítulo 4:

Producción nacional de Molibdeno



Capítulo 4: Producción nacional de Molibdeno

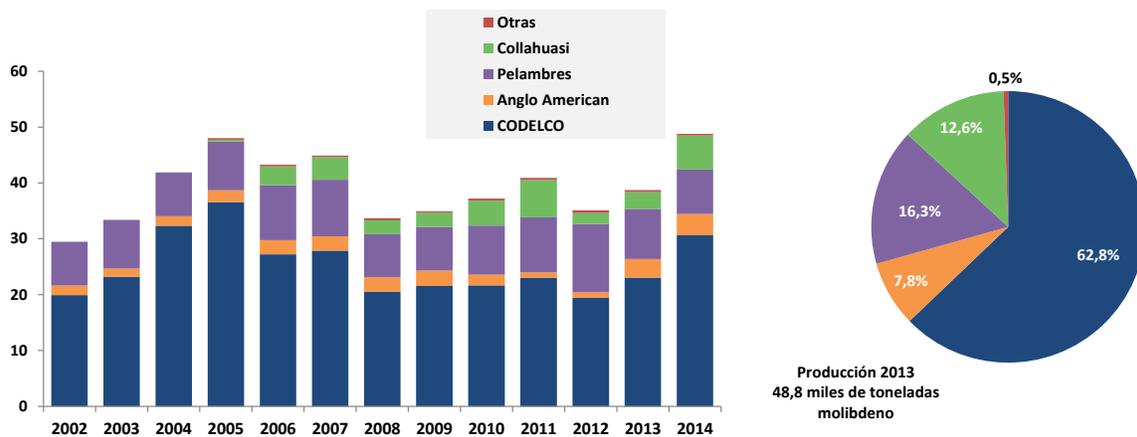
4.1 Producción Mina

En 2014 la producción chilena de molibdeno de mina, concentrados y óxidos, totalizó 48,8 miles de TM, un aumento de 26% respecto del año 2013 (38,7 miles de TM). El aumento de 10 mil TM se fundamenta por un incremento de 7,6 mil TM de CODELCO, de 470 TM de Anglo American y 3,1 mil TM de Collahuasi, quienes representaron 63%, 8% y 13% de la producción nacional. Por el contrario Pelambres disminuyó en 1 mil TM su producción.

CODELCO mantiene su alto nivel de participación en la producción nacional, pasando de un 59% (23 mil TM) el año 2013 a un 63% (30,6 mil TM) el 2014. En tanto, Pelambres (7,9 mil TM) mantuvo el segundo lugar con un 16%, a pesar que nuevamente disminuye su producción. El 2014 evidenció un retroceso de 11% en su producción respecto al año anterior.

El tercer lugar en participación en la producción correspondió fue para Collahuasi con 6,1 mil TM (13%). Esto se generó debido al fuerte aumento del primero respecto al año 2013 (105%).

Fig. 12: Producción chilena de molibdeno mina (miles de TM).

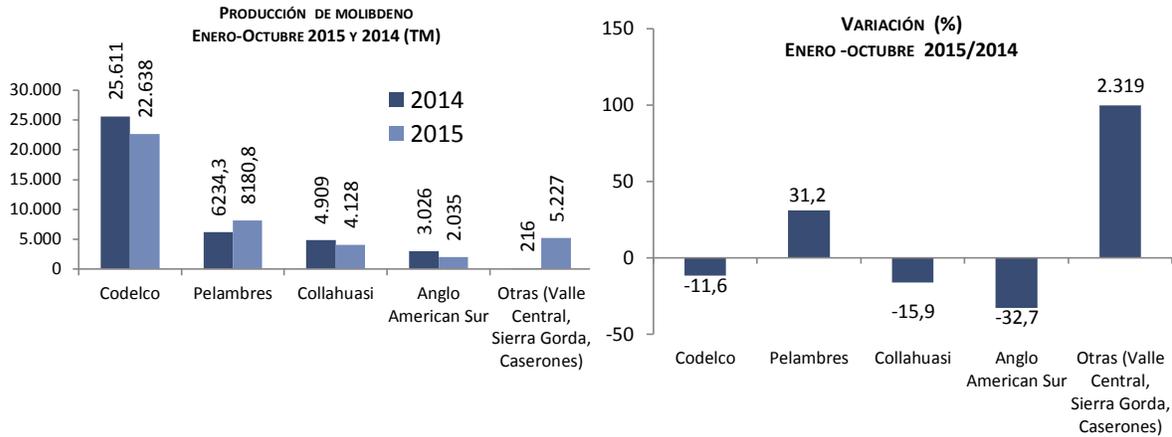


Fuente: COCHILCO.

En el período enero – octubre 2015 la producción chilena de molibdeno mina registró un aumento de 5,5% con respecto al mismo período del año anterior, registrando 42,2 mil TM. El aumento se explica principalmente por la entrada en operaciones de Sierra Gorda que aportó 5.070,4 mil TM adicionales a la fecha.



Fig. 13: Producción chilena de molibdeno a nivel de empresa, Enero - Marzo (miles de TM).



Fuente: COCHILCO.

4.2 Proyección producción nacional de Molibdeno

Sobre la base de las producciones a octubre de 2015 e información de las empresas, se proyecta la producción de molibdeno para este año de las compañías que operan en Chile. La producción de molibdeno llegaría a 49,5 miles de TM, con un incremento de 1,5% respecto al año 2014. Entre los factores que inciden en esta proyección está la producción en régimen de Sierra Gorda y el incremento de la producción de Caserones que aportarían 200 y 6.000 de TM respectivamente.

Sin embargo, estos aportes no compensarían las caídas registradas por Codelco, Angloamerican y Collahuasi.

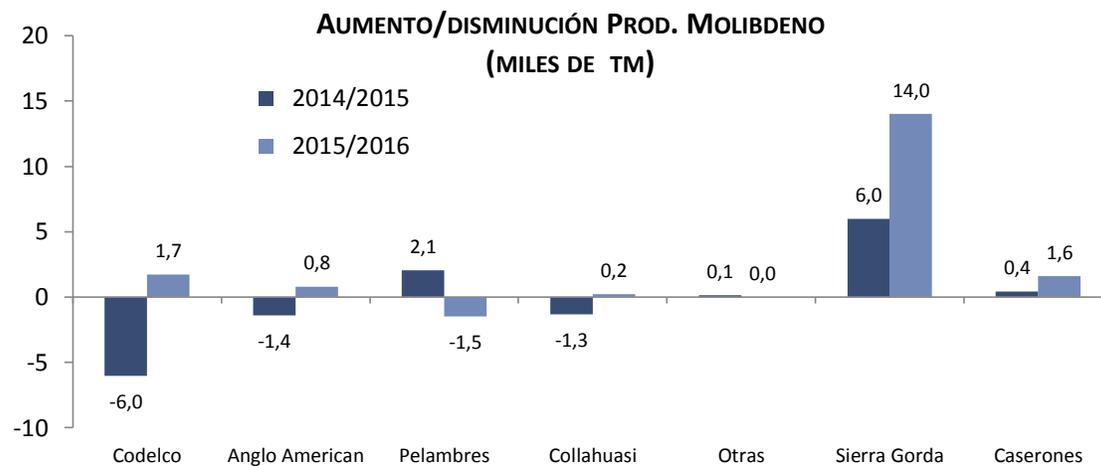
En 2016 se proyecta que la producción chilena de molibdeno evidencie un significativo repunte, la que alcanzaría a 65,2 miles de TM, lo que implica un aumento de 34,6% respecto al año 2015 y equivalente a 16,8 miles TM. Esta alza está impulsada por la entrada en plena operación de Sierra Gorda que aportará 20 miles de TM.



Tabla 6: Proyección producción chilena de molibdeno a nivel de empresa (miles de TM).

	2013	2014	2015 e	2016 e
Codelco	23,0	30,6	24,6	26,3
Anglo American	3,3	3,8	2,4	3,2
Pelambres	9,0	7,9	10	8,5
Collahuasi	3,0	6,1	4,8	5
Otras	0,4	0,3	0,4	0,4
Sierra Gorda	0,0	0,0	6,0	20
Caserones	0,0	0,0	0,4	1,8
Total	38,7	48,7	48,6	65,2

Fuente: Estimada por COCHILCO en base a CRU, Macquarie Research e información de empresas.

Fig. 14: Aumento/disminución Producción de Molibdeno (miles de TM)

Fuente: Estimada por COCHILCO en base a CRU, Macquarie Research e información de empresas.

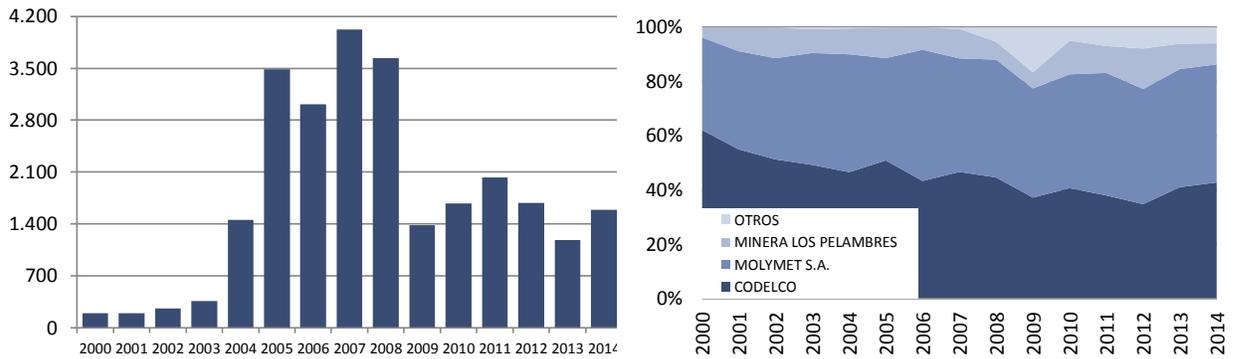


4.3 Exportaciones e importaciones de productos de Molibdeno

4.3.1 Exportaciones

Por el lado de las exportaciones de productos de molibdeno, estas se encontraban dominadas por CODELCO hasta el año 2005. La Estatal tenía un 62% de las exportaciones el año 2000, pero el crecimiento sostenido de Moly met S.A. ha generado que la cuprera haya ido perdiendo participación, alcanzando actualmente la segunda posición con el 43%. Por su parte, Moly met S.A. en los últimos 6 años ha pasado a ser el principal exportador de productos de molibdeno, logrando un 44% del total el 2014. El tercer exportador ha sido constantemente Minera Los Pelambres, manteniendo alrededor del 10% de las exportaciones en los últimos diez años.

Fig. 15: Exportaciones Chilenas de productos de molibdeno (Millones de US\$ FOB y por Productor).



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas, varios años.

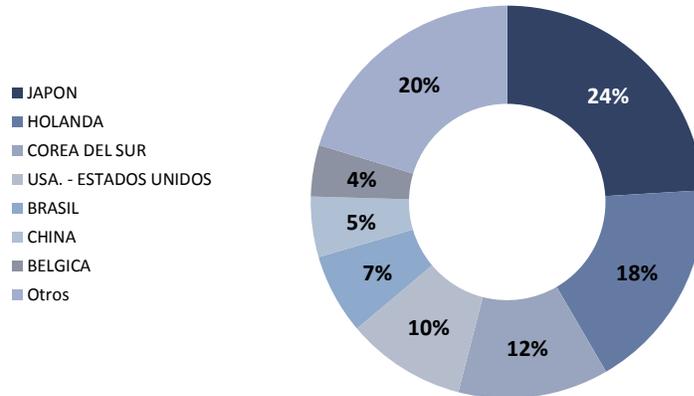
La participación en las exportaciones que se muestra en la 16 evidencia además cómo la maquila de molibdeno ha ido tomando más importancia en el tiempo. CODELCO cedió el primer lugar de exportaciones de productos de molibdeno a Moly met S.A. Los primeros son los principales productores de molibdeno mina del país, mientras que los segundos se dedican a la maquila de concentrados de molibdeno.



Mercado internacional del Molibdeno

Finalmente, en cuanto al destino de las exportaciones, estas se encuentran ampliamente diversificadas. Para el año 2014, los principales destinos fueron Japón (24%), Holanda (18%) y Corea del Sur (12%), Estados Unidos (10%), China (5%) y Bélgica (4%).

Fig. 16: Destino de exportaciones chilenas de productos de molibdeno (2014).



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas.

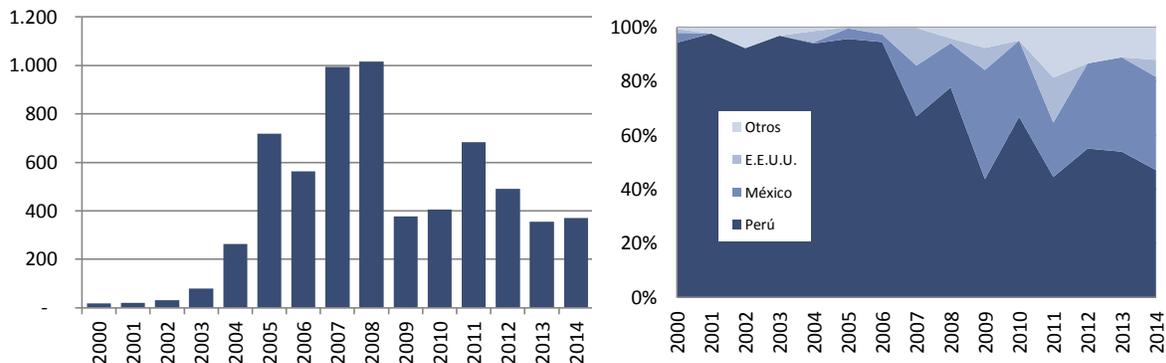


4.3.2 Importaciones

Chile no es un actor relevante en el consumo de molibdeno, pero es importante como un importador intermedio de concentrados de molibdenita.

En el país existe una importante capacidad instalada de 66 mil toneladas de fino al año para tratar dichos concentrados, los cuales provienen tanto de la producción nacional como de otros países. En la figura 15, donde se observa la importancia que posee Perú y México en las importaciones de molibdeno de Chile para su procesamiento, las cuales alcanzan al 47% y 35% respectivamente. La pérdida de participación de Perú se debe principalmente a México, quien ha pasado a representar de un 4% a un 35% entre los años 2000 y 2014. Dentro de otros países de donde provienen productos de molibdeno destacan Argentina y Canadá.

Fig. 17: Importaciones Chilenas de productos de molibdeno (Millones de US\$ CIF y según País de Origen).



Fuente: Servicio Nacional de Aduanas, varios años.

Con el fin de dimensionar la importancia de las importaciones, las comparamos con las exportaciones totales de productos de molibdeno. El año 2000, las primeras representaban un 9% de las segundas. En tanto, 15 años después representan un 23%. Dichas importaciones se encuentran totalmente dominadas por la empresa Molybmet S.A, la mayor procesadora de molibdeno a nivel mundial, quienes poseen plantas procesadoras en México, Alemania, Bélgica y China. Esta empresa creada en Chile en 1975, la cual ha registrado un fuerte crecimiento internacional, posee en nuestro país las únicas 2 plantas procesadoras en funcionamiento: en Nos (sur de Santiago) y en Mejillones (Región de Antofagasta), cada una con una capacidad de 39 y 27 mil toneladas de molibdeno respectivamente. Hasta el año 2007, Molybmet S.A. representó prácticamente el 100% de las importaciones totales de productos de molibdeno. A partir de 2008, dicha participación ha disminuido. Desde aquel año hasta el 2014 representa en promedio un 90% de las importaciones, oscilando entre un 82% el año 2008 y un 97% el año 2009.

Un elemento importante a considerar dentro de la importación de concentrados de molibdeno para su maquila es el Renio. Este elemento es uno de los subproductos de los concentrados de molibdenita provenientes de minas de Cobre. Tal como se mencionó en la sección anterior, puede ser recuperado durante la tostación de la molibdenita si es que las instalaciones se encuentran equipadas para recuperar dicho metal. Esta es la principal fuente a nivel mundial de Renio comerciable, siendo Chile el principal productor a nivel mundial.

La importancia del Renio en las importaciones recae en su consideración como subproducto, lo que implica que generalmente el maquilador obtenga las ganancias de este metal pues sólo paga por el concentrado de molibdeno. Esto es un incentivo para promover proyectos propios de refinación del metal por parte de los productores cupríferos. Tal es el caso de CODELCO, que se encuentran construyendo una planta de tostación de concentrados en Mejillones (Molyb Ltda) que empezará en el 2016 y la cual permitirá, entre otras cosas, recuperar Renio metálico y así poder valorizarlo en sus ventas de molibdeno.

La nueva planta de molibdeno en Mejillones de CODELCO, tendrá una capacidad de tostación de 16 mil TM de fino al año. Considerando que la capacidad actual de Molybmet S.A. es de 66 mil TM de fino al año, la nueva planta de CODELCO aumentaría la oferta nacional de tostación en 24%.



Bibliografía



Bibliografía

- International Molybdenum Association. (2014). *Molybdenum properties*. Obtenido de sitio Web de International Molybdenum Association:
<http://www.imoa.info/molybdenum/molybdenum-properties.php>
- U.S. Geological Survey. (2015). *Mineral Commodity Summaries, February 2015*.
- Macquaire. (2015). *Commodities Compendium*
- BOFA Merrill Lynch. (2015). *Metals Strategist*
- CRU, *Molybdenum Market Outlook*. (2015)
- World Bureau of Metal Statistics. (November 2015). *World Mine Production*
- Legal Publishing de Thomsonreuters
- Platts, *metals daily*. (2015)



Este trabajo fue elaborado en la
Dirección de Estudios y Políticas Públicas por

Victor Garay
Coordinador de Mercados

Jorge Cantallopts
Director de Estudios y Políticas Públicas



Diciembre / 2015

