



Mercado Internacional Del Molibdeno

DEPP/ 33 /2017

Registro Propiedad Intelectual
N° 286263

Resumen Ejecutivo

A noviembre del presente año el precio del molibdeno promedió US\$ 8,02 la libra en el mercado estadounidense (Platts Metal Week) con un alza de 25,1% respecto del mismo periodo de 2016, proyectándose que el presente año alcance un precio promedio de US\$ 8,2 la libra. La tendencia alcista se inició el segundo semestre de 2016 siendo inducida por el aumento en la producción de acero a nivel global, pero particularmente en China. A octubre del presente año la producción mundial de acero crudo acumuló un alza de 5,3% y en China un 5,6%. La mayor producción de acero a su vez se explica por una creciente demanda de la industria del petróleo y gas, y sectores petroquímicos e industria automotriz, que en conjunto explican cerca del 50% de la demanda de molibdeno.

La producción de molibdeno mina durante 2017 se estima que registre un alza de 6%, situándose en 301 mil TM, en tanto la demanda anotaría un alza de 3,7% lo que representa un volumen de 296 mil TM. Consecuentemente, el mercado presentaría un superávit de 4 mil TM. Dicho superávit se mantendría hasta el año 2018 cuando alcanzaría una magnitud 3 mil TM. La condición de mercado cambia a déficit en 2019 y 2020 con un volumen de 2 mil y 11 mil TM respectivamente.

En el escenario anterior, el precio del óxido de molibdeno registraría tendencia al alza, desde US\$ 8,2 la libra en 2017 hasta US\$ 9,2 la libra en 2020. Sin embargo, existen riesgos potenciales para el cumplimiento de la proyección de precios. Esta proyección se fundamenta en un precio del petróleo por sobre los US\$ 50 el barril, bajo este límite la demanda de molibdeno generada por la industria de petróleo y gas se contraería (la industria representa el 16% de la demanda de molibdeno). También asume que el crecimiento del PIB de Estados Unidos promedie 2% anual en el periodo 2017-2020, tasa consistente con las proyecciones del FMI y además se espera que China converja lentamente a niveles de crecimiento del PIB de 5,5% en 2020 (FMI) y logre un control efectivo del nivel apalancamiento de empresas estatales y gobiernos locales, así también evite un debilitamiento acelerado del mercado de viviendas.

Por otra parte, la producción chilena de concentrados de molibdeno se ubicaría en 62 mil toneladas en 2017, con un crecimiento de 10% respecto del año previo, destacando Sierra Gorda con un crecimiento cercano por sobre el 60%, constituyéndose en el segundo productor tras Codelco. En el periodo 2017-2020 la producción chilena mostraría un grado importante de estabilización alcanzando un promedio anual de 62 mil TM, con un máximo en 2018 cuando la producción se situaría en 63 mil TM.



Índice

Resumen Ejecutivo	I
Capítulo 1: Panorama mercado mundial del molibdeno 2017	2
1.1. Reservas mundiales de molibdeno.....	6
Capítulo 2: Análisis del mercado mundial del Molibdeno	9
2.1 Oferta mundial de Molibdeno.....	9
2.1.1 Evolución producción primaria y secundaria.....	9
2.1.3 Proyección de oferta mundial de molibdeno mina 2017-2020	11
2.2 Demanda mundial de molibdeno.....	13
2.2.1 Evolución de la demanda.....	13
2.2.2 Proyección de demanda mundial 2017-2020.....	14
Capítulo 3: Proyección del balance de mercado y precio	19
3.1 Balance del mercado del molibdeno.....	19
3.2 Precios promedio del molibdeno para el periodo 2017-2020	19
Capítulo 4: Producción nacional de concentrados de molibdeno	22
4.1 Producción 2017.....	22
4.2 Proyección producción nacional de molibdeno	23
Bibliografía	25



Índice de figuras

Fig. 1: Correlación entre producción de acero y precio óxido de Mo (2017).....	3
Fig. 2: Evolución precio del óxido de molibdeno 2015 a noviembre de 2017	3
Fig. 3: Balance mundial mercado del molibdeno mina y precio 2013-2017 f.....	4
Fig. 4: Comportamiento de la demanda y oferta de molibdeno 2014-2017 f	5
Fig. 5: Evolución del precio del Óxido de Molibdeno (52%) en US\$/lb hasta noviembre de 2017 f.....	5
Fig. 6: Evolución de las reservas mundiales de molibdeno 2000-2016 (miles de toneladas)	6
Fig. 7: Producción mundial de molibdeno, oferta primaria y secundaria 2007-2017 f.....	9
Fig. 8: Comportamiento de los principales productores de molibdeno en 2017 f	10
Fig. 9: Evolución precio del molibdeno y porcentaje de producción primaria 2000-2017 f	10
Fig. 10: Cash Cost promedio principales productores (US\$/lb.)	11
Fig. 11: Demanda de molibdeno por industria y participación 2017 f	13
Fig. 12: Variación promedio de la demanda de molibdeno de uso industrial, 2007-2017	14
Fig. 13: Producción de molibdeno a nivel de empresa, enero - octubre (miles de TM).	22
Fig. 14: Evolución de la producción de molibdeno 2010-2016.	23
Fig. 15: Proyección producción chilena de molibdeno 2017-2020	23

Índice de tablas

Tabla 1: Producción mundial de molibdeno mina 2013-2020 f.....	12
Tabla 2: Proyección de demanda de molibdeno mina 2017-2020.....	15
Tabla 3: Balance mundial del mercado del molibdeno (Miles de TM).....	19



Capítulo 1: Panorama de la industria



Capítulo 1: Panorama mercado mundial del molibdeno 2017

En el periodo enero-noviembre del presente año el precio promedio del óxido de molibdeno, publicado por Platts Metal Week, registró un alza de 25,1% respecto del mismo periodo del año previo, alcanzando un promedio de US\$ 8,02 la libra. Cabe recordar que en los años 2015 y 2016 el precio promedio anual registró caídas de 41,7% y 2,5% respectivamente, situación inducida por una fuerte baja de la demanda de aceros especiales proveniente de la industria del petróleo y gas luego de la caída en el precio del crudo.

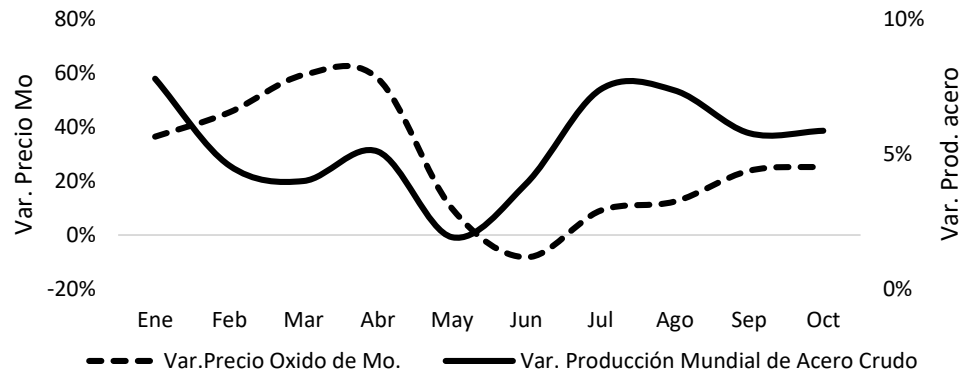
Para 2017 se proyecta un crecimiento de la demanda de molibdeno mina de 3,7% impulsada por una creciente producción de acero a nivel mundial, particularmente en China. Cabe recordar que el 50% del molibdeno mina es utilizado en la fabricación de algún tipo de acero, principalmente aceros inoxidables (40%), de construcción (7%) y especiales (3%), siendo este mercado el principal impulsor de la demanda y consecuentemente, un determinante relevante de las fluctuaciones en el precio del molibdeno.

Durante 2016 la producción mundial de acero inoxidable se expandió 8,4%, tasa que se prevé desacelere a 4,4% el presente año 2017. A nivel global la producción de acero presenta riesgos estructurales relevantes derivados del exceso de capacidad de producción principalmente en China y que ha inducido la baja en su precio. También la reciente la entrada en operación de una planta de alta capacidad en Indonesia (Tsingshan) y de bajo costo de producción está creando un exceso de suministro de acero inoxidable en el mercado chino y que de no producirse un ajuste a la baja en la producción, el exceso de oferta se extendería más allá del 2018 y los precios retomarían la tendencia a la baja de años previos. No obstante, los inventarios son un importante nivelador de precios, recientemente Macquarie Research reportó que las existencias de inventarios de acero en China cayeron a mínimos de ocho años durante la primera semana de diciembre a un equivalente de cuatro semanas de consumo. La caída en los inventarios de acero en China comenzó a acentuarse en noviembre pasado producto de un crecimiento más acelerado del sector construcción e infraestructura.

La figura 1 destaca la correlación entre la tasa de variación en doce meses de la producción mundial de acero crudo y la variación mensual del precio del óxido de molibdeno. Cabe hacer presente que durante 2016 el mercado del molibdeno presentó un ligero déficit del orden 2.200 toneladas. Esto luego de una caída de 4,5% en la oferta mundial de molibdeno a consecuencia de la menor producción de EE.UU (-29,7%) y China (-5,4%), que no alcanzó a ser compensar con el aumento de producción registrados en Perú y Chile, países que anotaron aumentos de 5,8% y 27,8% respectivamente. En tanto la demanda anotó un crecimiento mundial de 1,8%, presionado por el buen desempeño del sector construcción y producción de maquinaria. En este escenario el precio del óxido de molibdeno registró un alza de 30% al comparar los precios de diciembre de 2015 y 2016. (Ver fig. 2).



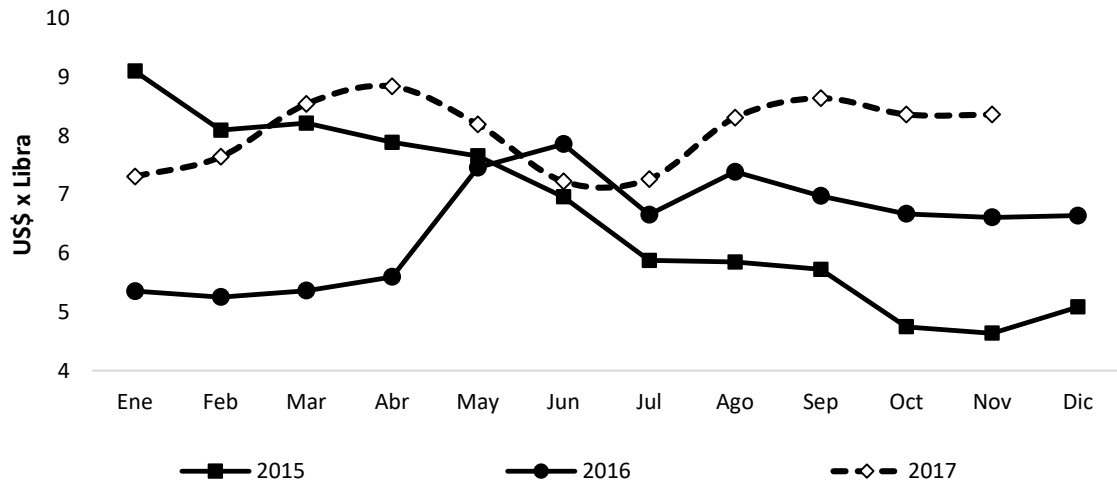
Fig. 1: Correlación entre producción de acero y precio óxido de Mo (2017)
 Tasas de variación a doce meses



Fuente: WorldSteel y Platts

En 2017 el precio promedio del óxido de molibdeno finalizaría levemente por sobre los US\$ 8 por libra (en el mercado americano). La figura 2 muestra el comportamiento del precio promedio mensual del óxido de molibdeno, destacando que a partir de junio de 2017 éste se ubica sobre los promedios mensuales de los últimos dos años. Esto generado por la recuperación de la producción de acero y el cierre de algunas operaciones primarias en China de alto costo. Como se mencionó anteriormente el bajo nivel de inventarios de acero en China también explica parte del alza en el precio a partir de noviembre 2017.

Fig. 2: Evolución precio del óxido de molibdeno 2015 a noviembre de 2017



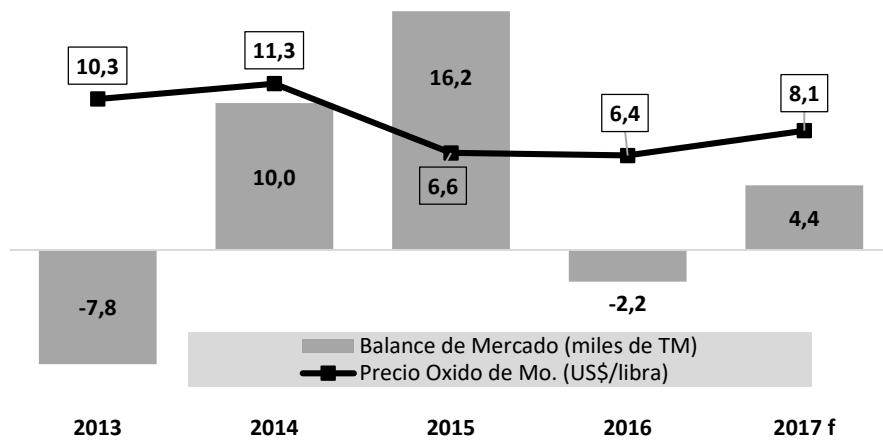
Fuente: Platts Metal Week, promedio de cotizaciones



El mercado del molibdeno mina presentaría un superávit de 4.400 toneladas en 2017, luego de un déficit de 2.200 toneladas en 2016. El presente año se verificaría un importante aumento del consumo proyectado de molibdeno mina de 3,7% a nivel mundial frente al 1,8% del año previo. Sin embargo la oferta registraría un alza significativa de 6% a nivel mundial debido al crecimiento en la producción de concentrados de molibdeno proveniente de Chile (+10%), Estados Unidos (+12%) y Perú (+7,5%).

La figura 3 detalla la evolución del balance y precio del molibdeno para el periodo 2013-2017.

Fig. 3: Balance mundial mercado del molibdeno mina y precio 2013-2017 f

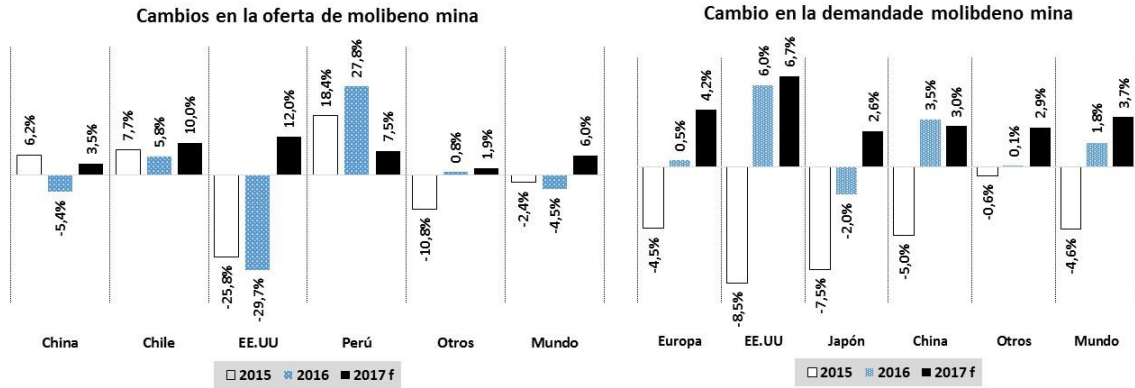


Fuente: elaborado por Cochilco sobre la base de información de CRU y Macquarie Research.

La figura 4 detalla las variaciones en demanda de molibdeno mina en los principales mercados, así como la variación de la oferta entre los años 2015 y una proyección para 2017. La proyección para el presente año implica que China representaría el 33% de la demanda y el 45% de la oferta de molibdeno. El molibdeno se utiliza principalmente en la fabricación de acero y siendo china el principal productor (50%) y consumidor (44%) mundial, su desempeño presenta una alta correlación con el precio del molibdeno.



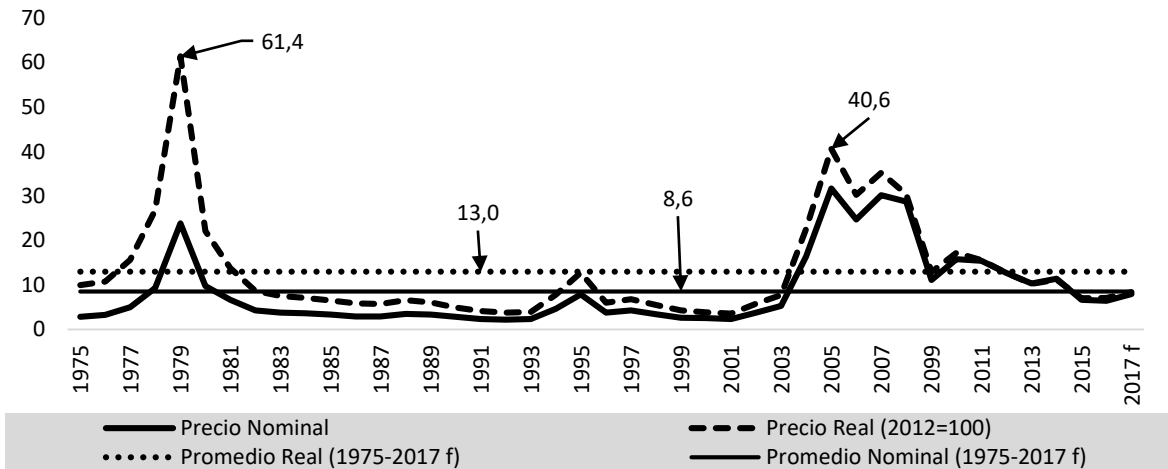
Fig. 4: Comportamiento de la demanda y oferta de molibdeno 2014-2017 f



Fuente: elaborado por Cochilco sobre la base de información de CRU y Macquarie.

La siguiente figura muestra la trayectoria del precio del óxido de molibdeno, en moneda real del año 2012 y nominal desde el año 1975 hasta noviembre de 2017. El promedio proyectado para el presente año (US\$ 8,2 la libra) aún se encuentra por debajo del promedio nominal de los últimos 42 años (US\$ 8,6 la libra).

Fig. 5: Evolución del precio del Óxido de Molibdeno (52%) en US\$/lb hasta noviembre de 2017 f



Fuente: Platts. Nota: *Precios reales deflactados por Índice de Precios al por Mayor de Estados Unidos (PPI, all commodities, base Promedio Abril 2012 = 100, varios años).

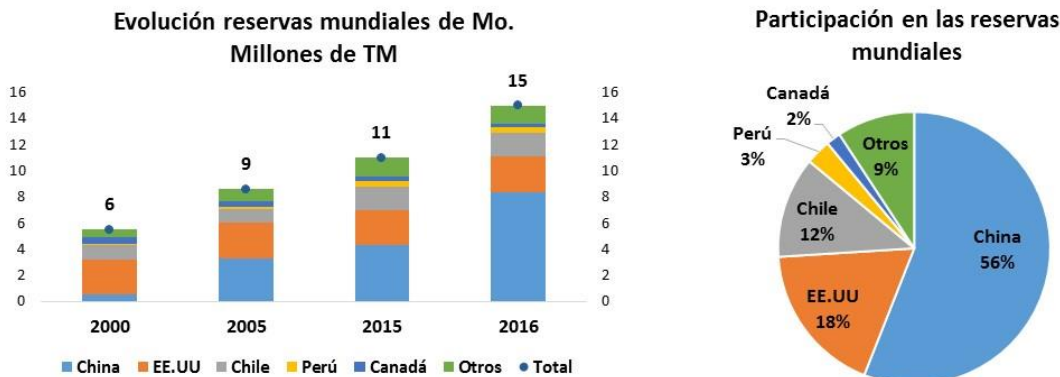


1.1. Reservas mundiales de molibdeno

Según la *United States Geological Survey* (USGS) en 2016 las reservas base¹ a nivel mundial, vale decir aquellas con información geológica y económica para ser consideradas explotables en forma rentable sobre la base de la tecnología existente y en condiciones de mercado de largo plazo, totalizaron 15 millones de toneladas métricas. En el periodo 2000-2016 el inventario de reservas mundiales se multiplicó por 2,5 veces. En el caso de China multiplicó 16,8 veces sus reservas respecto de las informadas el año 2000. Una situación similar aunque en menor escala aconteció en Perú (3,1 veces) y Chile (1,64 veces). Estados Unidos, el segundo productor mundial de molibdeno, mantuvo el nivel de reservas existentes en el año 2000.

Las reservas de molibdeno continúan concentradas en cuatro países: China (35%), EE.UU (21%), Chile (12%) y Perú (3%). Estos países concentran el 71%, lo que equivale a 10,6 millones de toneladas a nivel global.

Fig. 6: Evolución de las reservas mundiales de molibdeno 2000-2016 (miles de toneladas)



Fuente: USGS, varios años.

Las reservas de Chile aumentaron desde 1,1 en el año 2000 a 1,8 millones de toneladas en 2016, debido a las reservas evidenciadas en los proyectos de cobre Caserones, Quebrada Blanca Fase II y Sierra Gorda. Sin embargo, el peso relativo de Chile a nivel mundial bajó desde el 20% en el 2000 al 12% en 2016. Esto dado el explosivo crecimiento de China, así como la aparición de Perú.

El aumento de las reservas explotables China en el periodo 2000-2016 se explica por el proceso gubernamental de planificación, incentivando la exploración y explotación a través de la reducción de impuestos, financiamiento subsidiado, incentivos a la exportación y fijación de

¹ 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).



cuotas de producción. El fundamento de esta política está ligada a mantener o incentivar la contratación laboral en zonas de baja actividad económica alternativa. El incentivo a la exploración y apertura de yacimientos primarios condujo a un importante aumento de las reservas desde 500 mil toneladas en el año 2000, el 9% a nivel mundial, hasta 8,4 millones en 2016, equivalente a 56% a nivel mundial.



Capítulo 2:

Análisis del mercado mundial del molibdeno



Capítulo 2: Análisis del mercado mundial del Molibdeno

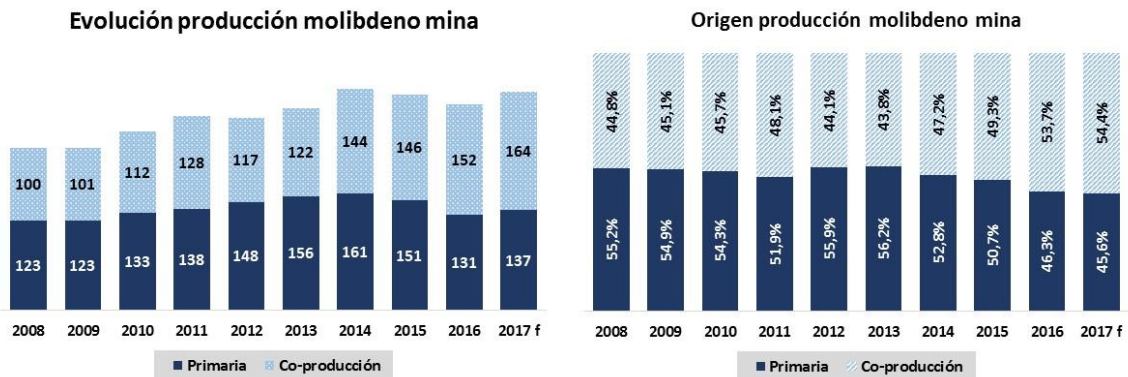
2.1 Oferta mundial de Molibdeno

2.1.1 Evolución producción primaria y secundaria

Sobre la base de cifras de World Bureau Metal Statistics (WBMS) se proyectó la producción mundial de molibdeno mina para 2017 la cual se expandiría 6% alcanzando un volumen de 301 mil toneladas. Todos los países considerados principales productores aumentan su producción; Estados Unidos (+12%), Chile (+10%), México (+10%), Perú (7,5%) y China (3,5%). En cuanto al origen de la producción, la co-producción o producción secundaria derivada de la minería del cobre registraría un crecimiento de 7,9% y el molibdeno primario un 4,6%. Cabe destacar que los niveles de producción secundaria en el corto plazo se encuentran desacoplado de la dinámica del mercado, es decir el nivel de producción no es inducido por condiciones de superávits o déficits o el nivel del precio del molibdeno, ya que en las operaciones donde el molibdeno es un subproducto la planificación minera se realiza privilegiando el mineral principal (cobre), que genera el flujo de ingresos más relevante de las compañías.

La siguiente figura muestra la evolución de la producción mundial de molibdeno desagregada por producción primaria y secundaria (subproducto de la minería del cobre).

Fig. 7: Producción mundial de molibdeno, oferta primaria y secundaria 2007-2017 f



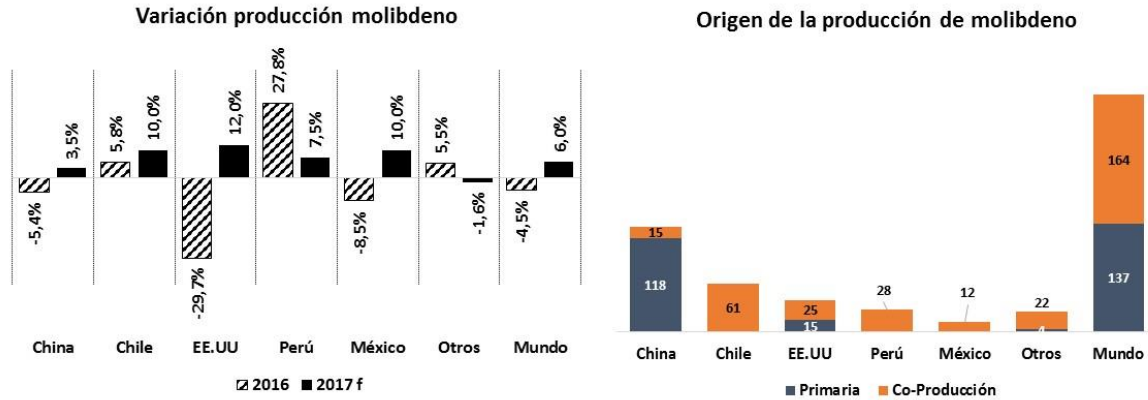
Fuente: Elaborado por Cochilco base la base a World Bureau Metal Statistics (WBMS)

En 2017 el molibdeno primario representaría el 45,6% de la producción global alcanzando 137 mil toneladas, el principal país productores es China que concentra el 86% (118 mil toneladas), en segundo lugar se ubica Estados Unidos con el 11% (15 mil toneladas). En el caso del molibdeno secundario, Chile y Perú son los principales productores con 61 mil y 28 mil toneladas respectivamente.

La siguiente tabla detalla para 2017 las variaciones de los principales productores así como la composición entre producción primaria y secundaria.



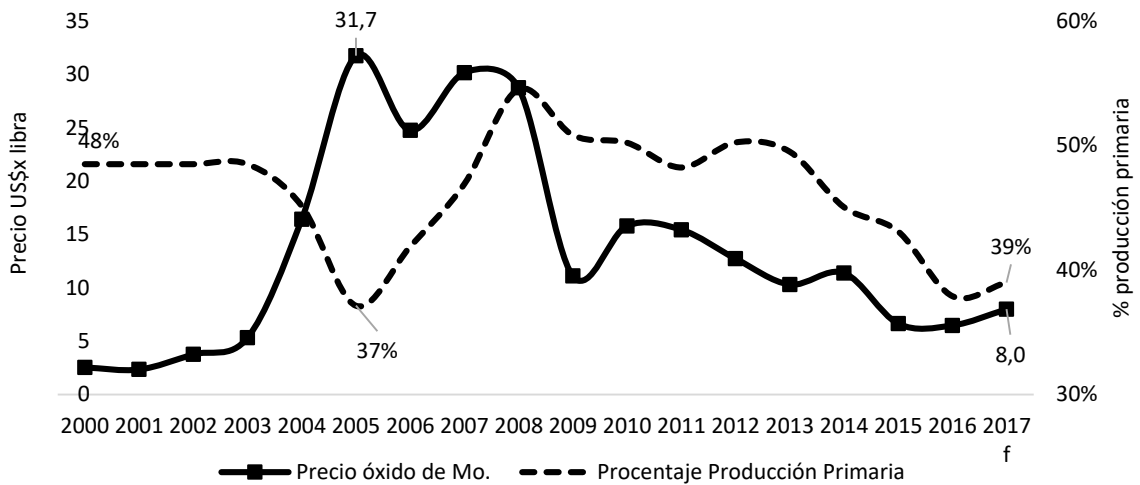
Fig. 8: Comportamiento de los principales productores de molibdeno en 2017 f



Fuente: Elaborado por Cochilco sobre la base de información de World Bureau Metal Statistics (WBMS)

En una perspectiva de largo plazo la producción primaria ha permanecido deprimida desde 2008 consecuencia de la tendencia a la baja del precio. Específicamente entre los años 2008 y 2017 la producción primaria creció a razón promedio de 1,2% por año, en tanto la producción secundaria experimentó un crecimiento promedio anualizado de 5,6%.

Fig. 9: Evolución precio del molibdeno y porcentaje de producción primaria 2000-2017 f



Fuente: Elaborado por Cochilco sobre la base de datos de Platts, CRU y WBMS.

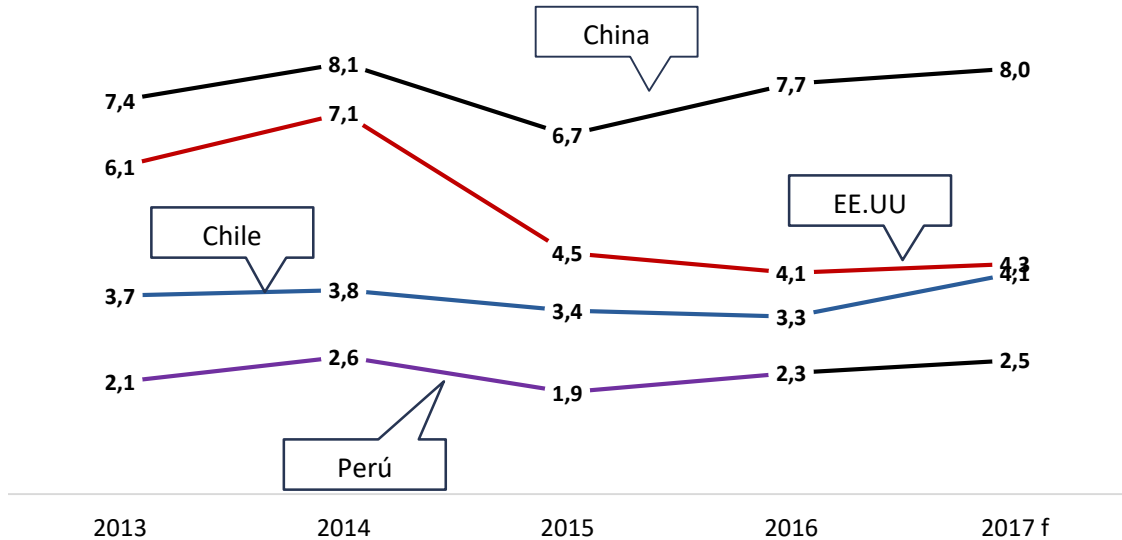
El costo de producción es el principal factor explicativo de la pérdida de participación global de la producción primaria de molibdeno. Entre los años 2008 y 2017 su participación declinó desde



el 55,2% al 45,6% respectivamente. En China la participación primaria en el periodo señalado perdió 8 pp² (desde 98% hasta 90%) y en EE.UU la pérdida fue de 5 pp (desde 49% hasta 44 %).

La siguiente figura detalla el cash-cost promedio de producción para los principales países productores de molibdeno (China, EE.UU, Chile y Perú) para el periodo 2013-2017. En Chile y Perú donde la producción es 100% de tipo secundaria presentan el menor cash-cost el cual además se ubicó sistemáticamente por debajo del precio del molibdeno (óxido de molibdeno). Por el contrario, en China y EE.UU donde predomina la producción primaria el cash-cost se situó sobre el precio promedio del molibdeno. Cabe señalar que en Estados Unidos el cierre de operaciones de alto costo condujo a una caída significativa del cash-cost a partir del año 2015, situación que no ha ocurrido en China.

Fig. 10: Cash Cost promedio principales productores (US\$/lb.)



Fuente: elaborado sobre la base de información de CRU, Molybdenum Market Outlook, 2017 Edition.

2.1.3 Proyección de oferta mundial de molibdeno mina 2017-2020

La siguiente proyección (tabla 1) asume que las operaciones de alto costo (producción primaria) tienden a la baja presionadas por la mayor producción de molibdeno secundario de bajo costo. Las mayores fuentes de producción secundaria se ubican en Sudamérica particularmente en Chile y Perú con un importante aumento derivado de operaciones mineras de cobre que entraron en producción en los últimos. Asimismo, se asume que los recortes de producción se ubicarían en torno a las 4 mil toneladas anuales en los años 2017 y 2020. Esta proyección

² pp : puntos porcentuales.



considera solo producción mina y no la generada por reciclaje como la proveniente de recuperación de catalizadores de la industria del petróleo.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se proyecta que al año 2020 la producción de molibdeno mina se expandiría 6% en relación a 2017, pasando de 301 mil TM a 319 mil TM, es decir un aumento promedio anual de 2%. En 2017 el crecimiento de la oferta se situaría en 6% para ir decreciendo hasta situarse en 1% en 2020.

En términos de tasa de crecimiento promedio anual, Perú registraría la mayor expansión (6,6%) seguido por EE.UU (3,5%). Sin embargo, en términos de volumen incremental de producción (18 mil TM entre los años 2017 y 2020), China generaría más del 50% (9,4 miles de TM), seguido por Perú con el 32% (5,9 miles de TM).

Tabla 1: Producción mundial de molibdeno mina 2013-2020 f

	2013	2014	2015	2016	2017 f	2018 f	2019 f	2020 f
Mo. Primaria	156	161	151	131	137	141	145	145
Mo. Co-Producción	122	144	146	152	164	168	170	174
Mundo	278	304	297	284	301	310	316	319
		9,3%	-2,4%	-4,5%	6,0%	3,0%	2,0%	1,0%

Fuente: COCHILCO sobre la base de World Bureau of Metal Statistics noviembre 2017, Macquarie Research y CRU.

En Estado Unidos donde se ubican muchas operaciones primarias vulnerables se produce un ajuste importante en 2016 con una baja de 32%, previéndose una recuperación de 15% en 2017. En tanto que para el periodo 2017-2020 se registraría un crecimiento promedio anual de 3,5% como se mencionó anteriormente.



2.2 Demanda mundial de molibdeno

2.2.1 Evolución de la demanda

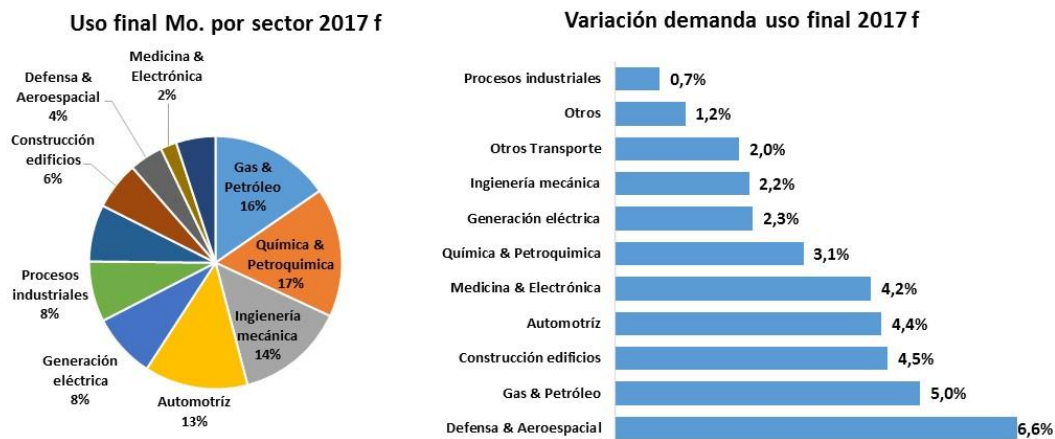
En 2017 se produce un punto de inflexión en el crecimiento de la demanda mundial molibdeno, la desaceleración de consumo que se inició en 2014 y que se extendió a todas las regiones comenzó a revertirse a partir del segundo semestre de 2016, con la recuperación simultánea en los principales países consumidores lo que fue inducido por un creciente consumo de acero debido a la aceleración de la inversión en infraestructura, gas y petróleo. Actualmente las expectativas de demanda de molibdeno para el periodo 2017-2020 son positivas, previéndose un alza en casi todos los sectores.

En general el consumo de molibdeno en sectores de primera utilización depende del crecimiento de un amplio grupo de industrias, entre las más relevantes está la petrolera y gas, química-petroquímica, automotriz, construcción, generación de energía e industria electrónica, cuyos desempeños durante 2017 sin excepción fueron positivos (figura 11).

Los sectores industriales pueden ser agrupados en dos categorías; metalúrgico y químico. El sector metalúrgico genera del orden de 90% de la demanda y el resto corresponde a productos químicos. Estos últimos utilizan el molibdeno principalmente en aplicaciones catalíticas en la industria del petróleo y gas, lo que incluye además otros usos como fabricación de lubricantes, colorante, etc. Por su parte, las aplicaciones metalúrgicas están referidas a la utilización del molibdeno en aleaciones con otros metales con el propósito de mejorar ciertas características; relación resistencia–peso, resistencia-corrosión, expansión térmica, etc.

La siguiente figura detalla la utilización de molibdeno a nivel industrial y la proyección de variación de dicha demanda en 2017.

Fig. 11: Demanda de molibdeno por industria y participación 2017 f



Fuente: Cochilco sobre la base a antecedentes de CRU.

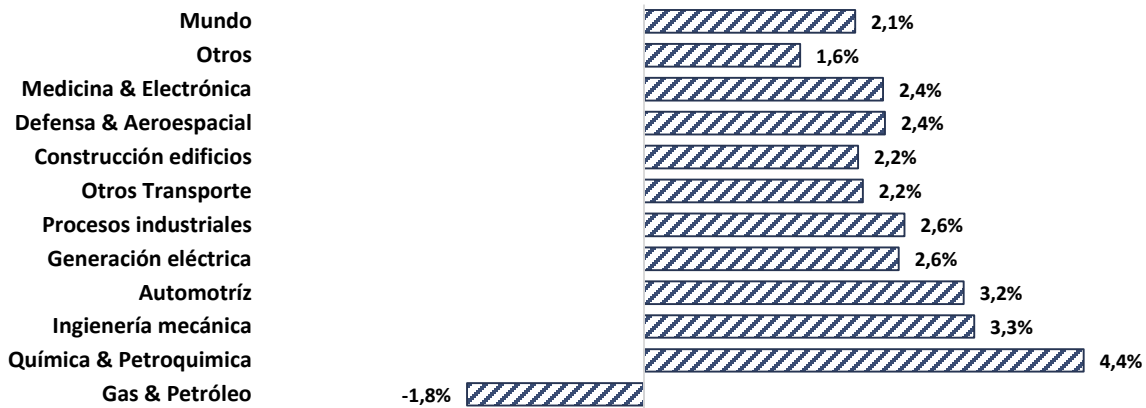


La proyección de COCHILCO para 2017 indica que la demanda mundial de molibdeno registraría un alza 3,7%, inducida principalmente por aumento de demanda de aceros especiales para la industria de defensa y aeroespacial (6,6%), industria del gas y petróleo (5%), construcción (4,5%) y automotriz p (4,4%). En tanto a nivel de países los avances más significativos en relación al volumen demandado se verificaron en China (3%), Europa (2,8%) y EE.UU (2,2%).

La industria de petróleo y gas representa el 16% de la demanda global molibdeno y durante 2017 estuvo marcado por una creciente extracción y normas más estricta para la emisión de azufre, derivando en aumento de la demanda de catalizadores que elevaría la demanda tanto de productos químicos como de acero inoxidable. CRU prevé que la demanda de productos químicos crecerá razón de 4% en los próximos diez años y la de acero inoxidable un 2,8%.

La siguiente figura resume la tasa de variación anualizada de consumo de molibdeno por industria a nivel global en el periodo 2010-2017. Estas tasas tienden a ser representativas del crecimiento a mediano plazo.

Fig. 12: Variación promedio de la demanda de molibdeno de uso industrial, 2007-2017



Fuente: Cochilco sobre de información de CRU.

Otros de los sectores relevantes en el consumo es el automotriz que contribuye con el 13% del consumo global de molibdeno a través del consumo de aceros de baja aleación de molibdeno pero de alta resistencia y anticorrosivos. Este sector registraría un alza de 3,3% en 2017.

2.2.2 Proyección de demanda mundial 2017-2020

Entre 2017 y 2020 la demanda de molibdeno mina se expandirá 11,5%, pasando de 296 mil TM en 2017 a 330 mil TM en 2020, es decir un aumento neto de 34 mil TM respecto de 2017. Este aumento implica un crecimiento promedio anual de 3,7%. China sería el principal impulsor con un alza promedio anual de 4,8% y del orden de 15 mil TM de demanda incremental.

China



China es y seguirá siendo el mayor consumidor de molibdeno a nivel global y el país de crecimiento más acelerado en términos de volumen de demanda total. Cabe recordar que en 2016 se implementaron reformas en la industria de acero y carbón debido al exceso de capacidad y emisiones de contaminantes. Esto derivó en el cierre de una importante capacidad de producción, lo que inició un nuevo ciclo de alza del precio del acero a nivel global a partir de la segunda parte del 2016. Particularmente en las aleaciones de alta calidad con alto contenido de molibdeno y cromo. Esto también condujo a una reducción importante de los inventarios de acero que en la primera semana de diciembre habrían alcanzado el menor nivel en 8 años.

COCHILCO proyecta que en 2017 el consumo de molibdeno mina crecerá 3,2% respecto del año previo, situándose en 97 mil TM, manteniendo la participación en el consumo mundial en 33%. En tanto que para el periodo 2017-2020 el crecimiento promedio anual se situaría en 4,8%. Esto fundamentado en una creciente demanda de acero inoxidable, que CRU anticipa crecerá 2,9% en 2017 y 2,4% en 2018 antes de aumentar a una tasa promedio anual de 5,2% entre los años 2019 y 2021. Las previsiones positivas para la demanda de molibdeno en los próximos años se apoyan a su vez en que el país continuará la transición hacia una economía impulsada por el consumo, dando lugar a una creciente demanda de automóviles, productos electrónicos, condición que impulsaría nuevas obras infraestructura.

Tabla 2: Proyección de demanda de molibdeno mina 2017-2020

Demanda	Cifras históricas				Proyección			
	2013	2014	2015	2016	2017 f	2018 f	2019 f	2020 f
Europa	72	74	70	71	74	77	79	82
EE.UU	32	34	31	33	35	36	37	38
Japón	28	28	26	26	26	27	27	28
China	94	96	91	94	97	101	106	112
Otros	61	63	63	63	65	66	68	70
Mundo	286	294	281	286	296	307	318	330
Var. Anual		2,9%	-4,6%	1,8%	3,7%	3,6%	3,5%	4,0%

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

Estados Unidos

El consumo de molibdeno mina se situaría en 35 mil TM en 2017 lo que implica un crecimiento de 6,1% respecto de 2016, año en que registró un aumento de 6,5%. No obstante, estos aumentos pueden atribuirse en grado importante a un efecto de baja base de comparación. Efectivamente la demanda proyectada para 2017 es similar al registro de 2014. No obstante lo anterior, la recuperación de la actividad en el sector petróleo y gas a partir del segundo semestre de 2016 indujo la recuperación en la demanda de molibdeno. La proyección de demanda al 2020 prevé un tasa de crecimiento promedio anual de 3,3% para alcanzar un volumen de demanda de 38 mil TM en dicho año, es decir 5 mil TM adicionales a la proyección de 2017.



Uno de los principales inductores de demanda de molibdeno en el mercado estadounidense es la actividad de la construcción residencial, la cual continúa expandiéndose respaldada por un mercado de trabajo en niveles de desempleo estructural. El sector construcción podría expandirse en torno al 4% el presente año. También el sector petróleo y gas ha registrado un crecimiento importante en el número de plataformas de producción inducido por el aumento en el precio del crudo, lo que elevó la demanda de catalizadores. Se espera que la producción de crudo como de acero inoxidable den soporte a la demanda de molibdeno.

La reciente reforma tributaria, que redujo los impuestos corporativos y personales, podría acelerar el crecimiento de la economía estadounidense. Sin incluir tal efecto, el FMI proyecta que el PIB se expandirá 2,2% el presente año y desacelerará a 1,8% el 2020.

Europa

COCHILCO proyecta que el consumo de molibdeno mina en Europa aumente 4,2% en 2017, situándose en 74 mil TM, nivel similar al registrado en 2014. El crecimiento proyectado está fuertemente correlacionado con el aumento en la producción de acero bruto, que se expandiría 3% el presente año, crecimiento que también está influenciado por efecto de la baja base comparación luego de dos años de caída en la demanda.

Durante 2017 el desempeño económico particularmente de la Eurozona se ha ubicado por sobre las expectativas no obstante las negociaciones asociadas al Brexit. Sin embargo en una perspectiva de mediano plazo factores asociados al envejecimiento poblacional, alto desempleo estructural, fragilidad del sector financiero en varios países y un crecimiento económico dependiente de bajas tasas de interés anticiparían la desaceleración del crecimiento en el medio plazo. Según FMI en 2017 el PIB del bloque europeo se expandiría 2,2% para desacelerar a 1,6% el 2020. No obstante el escenario anterior, un creciente consumo de acero que se prevé aumente a razón de 3% anual el periodo 2017-2020 son el soporte fundamental de las proyecciones de crecimiento de la demanda de molibdeno a razón promedio de 3,5% en el periodo 2017-2020, alcanzando un volumen de 82 mil TM en 2020, es decir 8 mil TM sobre las de 2017.

Durante el presente año la producción de acero inoxidable se fortaleció impulsado por un aumento de la actividad manufacturera, conjuntamente con una importante baja en las importaciones debido a los elevados precios en el mercado asiático y aumento en los plazos de entrega que se verifican a partir de la segunda mitad de 2016. Sin embargo, esta sería una situación transitoria en la medida que los precios retomen niveles más bajos. A esto se agrega que la Comisión Europea optó por no imponer sobre tasas arancelarias a importaciones de chapas y barras de acero provenientes de Taiwán.





Capítulo 3:

Proyección balance de mercado y precio



Capítulo 3: Proyección del balance de mercado y precio

3.1 Balance del mercado del molibdeno

Sobre la base de las proyecciones de oferta y demanda de molibdeno para el periodo 2017-2020 analizado en las secciones precedentes, se proyecta para 2017 un superávit de 4 mil TM, condición superavitaria que se mantendrá hasta 2018. Para los años 2019 y 2020 se presentarían déficit de 2 mil y 11 mil TM respectivamente. Sin embargo, para efectos prácticos los superávit proyectados para el periodo 2017-2018 equivalen a poco más de 4 días de consumo, consecuentemente se asume que es un mercado en equilibrio. En el caso de la proyección de 2020 el déficit representaría 12 días de consumo.

La siguiente tabla resume las proyecciones de Cochilco para el mercado del molibdeno para el periodo 2016-2018.

Tabla 3: Balance mundial del mercado del molibdeno (Miles de TM)

Demanda	Cifras históricas				Proyección			
	2013	2014	2015	2016	2017 f	2018 f	2019 f	2020 f
Europa	72	74	70	71	74	77	79	82
EE.UU	32	34	31	33	35	36	37	38
Japón	28	28	26	26	26	27	27	28
China	94	96	91	94	97	101	106	112
Otros	61	63	63	63	65	66	68	70
Mundo	286	294	281	286	296	307	318	330
Var. Anual		2,9%	-4,6%	1,8%	3,7%	3,6%	3,5%	4,0%
Oferta	2013	2014	2015	2016	2017 f	2018 f	2019 f	2020 f
Mo.Primaria	156	161	151	131	137	141	145	145
Mo. Co-Producción	122	144	146	152	164	168	170	174
Mundo	278	304	297	284	301	310	316	319
Var. anual		9,3%	-2,4%	-4,5%	6,0%	3,0%	2,0%	1,0%
Balance de Mercado	-8	10	16	-2	4	3	-2	-11
Precio Oxido Mo. (US\$ x libra)	10,3	11,3	6,6	6,4	8,2	8,2	8,4	9,2

Fuente: Estimado por COCHILCO en base a información de World Bureau of Metal Statistics, Macquarie Research, CRU y Energy & Metals Consensus Forecasts.

3.2 Precios promedio del molibdeno para el periodo 2017-2020

COCHILCO proyecta un vector de precio del óxido de molibdeno para el periodo 2017-2020 de US\$ 8,2 por libra en 2017 para alcanzar los US\$ 9,2 en 2020 (Ver tabla 3).



La presente proyección considera los siguientes supuestos:

- 1.- La mantención del precio del petróleo durante el horizonte de proyección en un nivel por sobre U\$\$ 50 por barril, nivel que estimularía la apertura de nuevas plataformas de extracción de crudo y consecuentemente, favorecería la demanda de molibdeno
- 2.- La proyección asume que la tasa de crecimiento promedio anual del PIB de Estados Unidos para el periodo 2017-2020 será 2%. Nivel consistente con las proyecciones del FMI.
- 3.- Para China se prevé la convergencia suave a niveles de crecimiento del PIB de 5,5% en 2020, según FMI. Sin embargo, existen riesgos sistémicos inducidos por el elevado apalancamiento de empresas estatales y gobiernos locales así como un potencial debilitamiento acelerado del mercado de viviendas.



Capítulo 4:

Producción nacional de concentrados de molibdeno

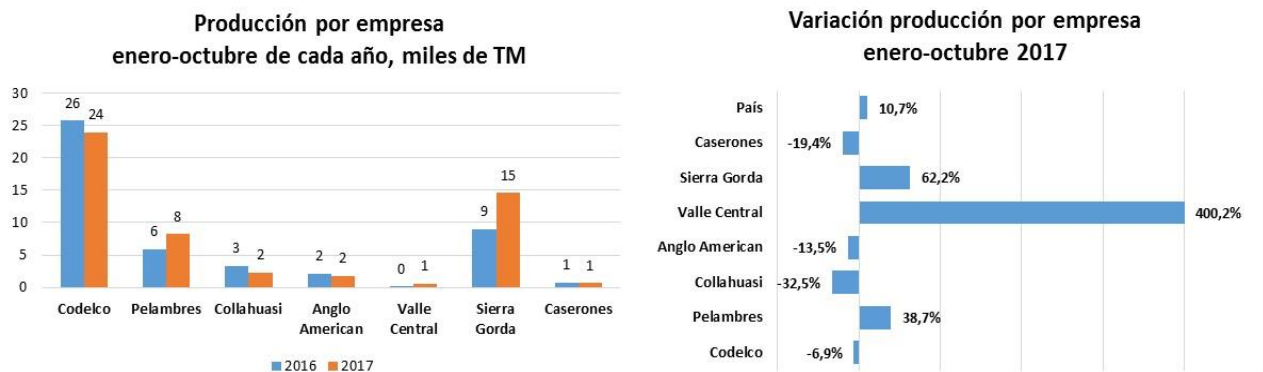


Capítulo 4: Producción nacional de concentrados de molibdeno

4.1 Producción 2017

En Chile existen siete operaciones mineras de cobre que producen molibdeno como subproducto. En el periodo enero-octubre de 2017 la producción de concentrados de molibdeno registró un alza de 10,7% totalizando 52 mil TM respecto del mismo periodo de 2016. Codelco, históricamente el principal productor, registró un caída de 6,9% disminuyendo su participación desde 54,8% a octubre de 2016 a 46% en 2017. El segundo productor Sierra Gorda, yacimiento que entró en producción durante 2015, registró un aumento de 62,2% a octubre y representó el 28% de la producción nacional del presente año. Por el contrario, Caserones que también comenzó a operar en 2015 anotó una baja de 19,4% (ver fig. 13).

Fig. 13: Producción de molibdeno a nivel de empresa, enero - octubre (miles de TM).



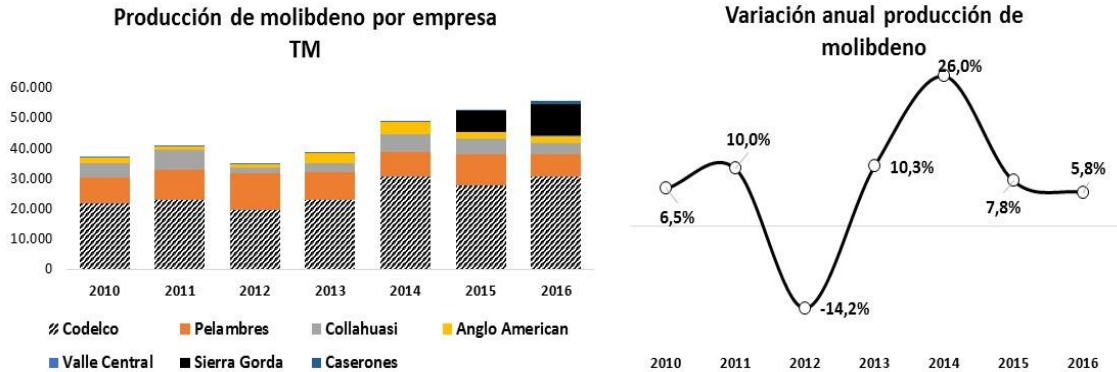
Fuente: COCHILCO

Otras operaciones; Anglo American, Collahuasi registran disminuciones de producción de 13,5% y 32,3% respectivamente. En tanto Los Pelambres anotó un crecimiento de 37,7%.

La siguiente figura destaca la evolución de los niveles de producción y tasa de crecimiento anual durante el periodo 2010-2016. En dicho periodo la producción de molibdeno se expandió a un promedio anual de 6,9%. A nivel de empresas, Codelco experimentó un crecimiento promedio de 5,9%, seguido por Anglo American con 4,5%. Por el contrario, Los Pelambres y Collahuasi registran caídas promedio anuales de 3,3% y 3,1% respetivamente.



Fig. 14: Evolución de la producción de molibdeno 2010-2016.



Fuente: COCHILCO

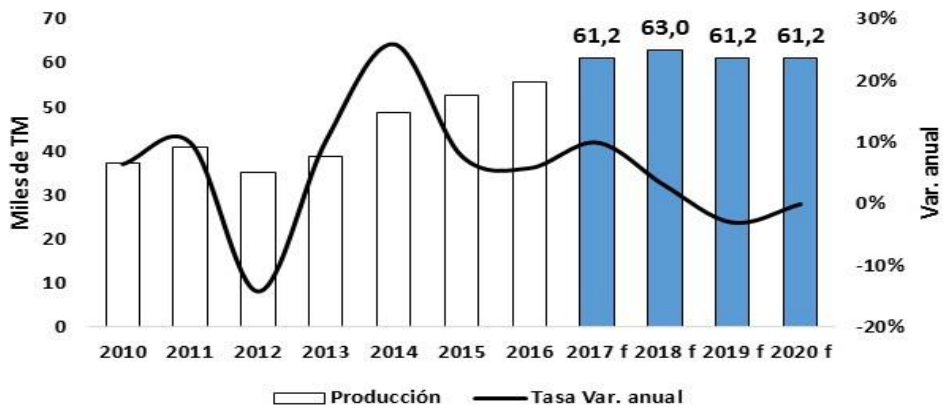
La puesta en marcha del proyecto de cobre Sierra Gorda en 2015 permitió dar un salto productivo y compensar la caída de producción de molibdeno de otras compañías.

4.2 Proyección producción nacional de molibdeno

En 2017 la producción chilena de concentrados de molibdeno se situaría en 61,2 miles de TM y un aumento de 10% respecto de 2016, lo que equivale a una producción incremental de 5.565 toneladas, proyección que asume como referencia el crecimiento del periodo enero-octubre del presente año.

Para el periodo 2017-2020 se proyecta que la producción de concentrados de molibdeno se establezca en torno a un promedio anual de 61,6 miles de TM, con un máximo en 2018 de 63 mil TM, para situarse en el 2020 en un nivel similar al de 2017.

Fig. 15: Proyección producción chilena de molibdeno 2017-2020



Fuente: Estimada por COCHILCO en base a CRU, Macquarie Research e información de empresas para periodo 2010-2017 (octubre).



Bibliografía



Bibliografía

- International Molybdenum Association. (2016). *Molybdenum properties*. Obtenido de sitio Web de International Molybdenum Association:
<http://www.imoa.info/molybdenum/molybdenum-properties.php>
- U.S. Geological Survey. *Mineral Commodity Summaries, February 2017*.
- Macquarie Research, *varios reportes de septiembre y octubre de 2017*
- CRU, Molybdenum Market Outlook, mayo y octubre 2017
- World Bureau of Metal Statistics. (November 2017). World Mine Production
- Platts, metals daily. Varios reports de 2017.
- Energy & Metals, Consensus Forecasts, reporte de noviembre de 2017.



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

Víctor Garay L.
Coordinador de Mercados Mineros

Jorge Cantallopts A.
Director de Estudios y Políticas Públicas

Diciembre / 2017

