

FICHA MERCADO – PRODUCTO

I. DATOS DEL REGISTRO DE LA FICHA

1.1. Nombre de la OCEX	OSAN	1.2. Fecha	31/03/2023
1.3. Elaborado por:	Nombres y apellidos	Fernando Santana Oyarzo	
	Cargo	Especialista Senior en Comercio Exterior e Inversiones	

II. DATOS DEL MERCADO – PRODUCTO

2.1 Producto	Bolas para Molinos
2.2 Nomenclatura arancelaria (Ejem.; 0806.10)	<p>732611.- Bolas y artículos similares para molinos</p> <p>73261111 Para molienda de minerales</p> <p>73261119 Las demás bolas y artículos similares para molinos</p>
2.3 Denominación o nombre comercial en el país de destino	Bolas para Molinos
2.4 Requisitos de acceso al mercado (aranceles, requisitos sanitarios y fitosanitarios, certificaciones, otros)	<p>a) Aranceles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En Chile el arancel general para todas las mercancías es de un 6% de derechos de Ad valorem + el impuesto del valor agregado 19% (IVA). • Las exportaciones de bolas para molinos de origen peruano hacia Chile están exentas del pago de arancel, solo con la presentación de certificado de origen. <p>b) Requisitos para ingreso y la comercialización en Chile</p> <p>Los documentos solicitados por la Autoridad Aduanera son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrato de transporte • Invoice - Factura comercial: Emitido por el proveedor • Declaración jurada sobre el precio de las mercancías • Packing List: Emitido por el proveedor • Envío de copia de B/L (conocimiento de embarque -Bill of Landing. Carta de porte -transporte terrestre, o Air waybill - transporte aéreo) • Póliza de seguro: Opcional • Certificado de Origen
2.5 Tendencias del mercado (no incluir estadísticas de comercio exterior)	Las bolas de molienda se utilizan en todos los procesos de molienda de mineral, convencional y SAG principalmente. La molienda es el proceso que sigue al proceso de chancado del mineral y en la cual se continúa con la reducción del

tamaño de las partículas que componen el mineral, obteniendo granulometrías que van desde los 150 a 300 micrones.

Técnicamente en Chile se producen 2 tipos de bolas para molienda de minerales: forjadas y fundidas (éstas últimas sometidas a un proceso de laminado en caliente). Las bolas forjadas se fabrican a partir de barras de acero de medio y alto contenido de carbono, de baja y media aleación las que posteriormente, dependiendo del tamaño de la bola, se producen a través de un martinete o son laminadas en caliente. Las bolas forjadas se pueden clasificar en dos grandes grupos: bolas convencionales (usadas en molinos convencionales o unitarios) y bolas SAG (utilizadas en molinos semi-autógenos, de diámetros iguales o superiores a 4 pulgadas). Un circuito de molienda consume aproximadamente un 45% de bolas grandes (> 4"), aproximadamente el mismo porcentaje de bolas de tamaño medio (2" – 3,5") y el resto de bolas pequeñas (<2").

Es de destacar que las bolas más utilizadas en Chile son las bolas forjadas (90% aproximadamente), debido a su mayor durabilidad y rendimiento en la molienda. Respecto a los tamaños más utilizados, existe una alta demanda por bola de diámetro 3 pulgadas para la molienda convencional (molinos de bolas) y 5 - 5.5 pulgadas para la molienda SAG. Al 2022 existe en Chile una demanda de 500.000 toneladas año de bolas (Fuente: Cochilco).

Las principales empresas fabricantes de bolas de molienda en Chile son:

Moly-Cop Chile S.A. (100% American Industrial Partners): Empresa que fabrica y distribuye bolas de acero para molienda que se utilizan en industrias mineras de cobre, oro y hierro. Fundada en 1959, las plantas que la empresa posee en Talcahuano y Mejillones tienen una capacidad nominal de bolas de molienda de 480.000 toneladas.

Magotteaux Group S.A. (98,07% Sigdo Koppers S.A.): Compañía de origen belga adquirida en 2011 por Sigdo Koppers S.A. En el mundo posee 15 plantas de producción de piezas de desgaste y bolas de molienda de alto cromo y acero forjado utilizados para la minería y otras industrias como el cemento, centrales térmicas, dragados, entre otras. En relación con la fabricación de bolas de molienda, en Chile posee dos plantas. Una planta se ubica en Antofagasta con una capacidad de 70.000 toneladas anuales de bolas de molienda forjadas de 1 a 6 ¼ pulgadas. La segunda planta se localiza en Til Til y posee una capacidad instalada de 50.000 toneladas de bolas de acero laminadas.

Las capacidades de Moly-Cop y Magotteaux representan el 80% y 20% de la producción en Chile, respectivamente.

La demanda de las bolas de molinos al 2022 se compone de producción nacional en un 55% y el restante 45% de las importaciones las cuales provienen principalmente de China. También existen exportaciones de bolas para molinos, las cuales van principalmente a Brasil, que al 2021 totalizaron USD 109 millones (Fuente Cochilco).

Las importaciones de bolas han ganado un importante terreno desde el 2007, año donde estas importaciones eran marginales (USD 17 millones, Fuente Cochilco), hasta la actualidad. Este hecho se debe a 2 razones principales, en primer lugar, la producción nacional de bolas no ha podido abastecer el crecimiento de la demanda de la minería nacional y, por otro lado, los compradores mineros han buscado nuevos proveedores internacionales de bolas a precios competitivos.

Lista de los mercados proveedores para un producto importado por Chile

Producto: 732611 Bolas y artículos simil. para molinos, de hierro o acero, forjadas o estampadas pero sin trabajar ...

Unidad : miles Dólar Americano

Fuente: TRADEMAP

Exportadores	Valor Importado									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mundo	88.631	129.829	148.054	158.822	155.059	183.443	224.831	191.281	311.703	304.824
China	82.980	116.123	140.440	157.186	151.320	178.364	213.875	181.795	299.735	290.103
Perú	400	1.414	4.160	278	1.420	2.624	8.707	9.167	11.889	14.397
Los demas	5.250	12.290	3.453	1.358	2.318	2.457	2.250	319	79	323

Pese a que la producción de mineral de cobre en Chile se ha mantenido los últimos 6 años, la demanda de bolas para molinos ha venido creciendo, debido a que las operaciones mineras en general son antiguas y la ley del mineral ha venido bajando, por lo tanto, se deben procesar más recursos mineros para obtener las mismas cantidades de cobre fino.

Respecto a las tendencias se debe indicar que:

- Los compradores están buscando mayor rendimiento de las bolas para sus molinos
- Los compradores están abiertos a realizar pruebas de nuevos productos de mayor duración, no obstante, esto no debe interferir con la producción periódica, por lo que existen estrictos protocolos que se deben seguir para la realización de pruebas.
- Los clientes cada vez más buscan diversificar sus proveedores por hechos de quiebres de stock o suministro en el pasado.
- El comienzo de la influencia de huella de carbono y economía circular en el rubro puede encarecer la producción de bolas.
- La influencia de la bola de molienda china en los mercados empuja los precios a la baja.
- En la búsqueda de aumentar la eficiencia en molienda de los minerales y bajar los costos, ha hecho aparecer nuevos métodos de molienda como el método “rodillos de molienda de alta presión (HPGR)” (promocionado por grandes proveedores internacionales como FLSmidth), el cual complementará la molienda del mineral, sin embargo, actores importantes de la minería chilena consultados, expresan que aún esto es poco conocido en Chile y aún no se está implementado en la minería chilena.

Las importaciones de bolas al 2022 provienen en un 99% de China y Perú.

Las importaciones de bolas para molienda han venido al alza los últimos 4 años, mientras el 2018 las importaciones ascendieron a US\$183.430.782, el 2022 subieron a US\$276.249.777, un 51% mayor, este efecto tiene que ver con lo explicado anteriormente.

Respecto a las variaciones por país se puede ver que desde China el 2022 se importaron US\$261.535.407, un 47% más respecto al 2018 y de Perú el 2022 se importaron US\$14.396.771, un 449% más respecto al 2018.

Respecto a los precios de las importaciones mientras el 2018 el precio promedio fue de 1,037 US\$/KN, el 2022 el precio promedio fue de 1,217 US\$/KN, un 17% más respecto al 2018, lo cual tiene relación con el alza en el valor de la libra de cobre y la subida de costos de diversos insumos debido a la pandemia Covid19.

Al revisar los precios por países se puede ver que el precio promedio de importación de las bolas de China el 2022 fue de 1,220 US\$/KN y el 2018 fue de 1,028 US\$/KN (un 19% mayor el 2022), mientras el precio de Perú fue 1,261 US\$/KN el 2022 y el 2018 fue de 0,924 US\$/KN (un 36,5% mayor el 2022).

Proyección de la demanda al 2031:

La demanda de bolas de molienda en la minería del cobre está dada por la cantidad de mineral procesado en las plantas concentradoras (el mineral lixiviado no es sometido a procesos de molienda); teniendo esta consideración, estimaciones de Cochilco proyecta un crecimiento del 48% la demanda de bolas para molinos al año 2031, que respecto al año 2022 significa un 4,5% de crecimiento promedio anual. La demanda anual de bolas para molinos SAG aumentaría desde los 156 mil ton. en el año 2022 a 257 mil ton. en el 2031, es decir, un crecimiento promedio anual de 5,7%. Por otro lado, para el mismo periodo la demanda de bolas para “molinos de bolas o tradicionales” aumentarían de 343 mil ton. a 482 mil ton. anuales, es decir, un crecimiento anual promedio de 3,9%.

A continuación, un cuadro donde se puede apreciar la cantidad y precio promedio de ingreso de cada país:

CHILE - IMPORTACIONES
Bolas para Molinos
Período: DE ENE.-2022 A DIC.-2022

País de Origen	Total US\$ CIFTot	%	Total KN	US\$ / KN
CHINA	261,535,407	94.7%	214,350,578	1.220
PERÚ	14,396,771	5.2%	11,420,214	1.261
Resto	317,599	0.1%	1,269,268	0.250
Total	276,249,777	100.0%	227,040,060	1.217

Fuente: Veritrade

<p>2.6 Estacionalidad de la producción local</p>	<p>Las mineras producen los 365 días del año y compran las bolas de molienda vía licitación, las cuales van desde 1 año a 5 años, por tanto, van comprando el insumo cuando van venciendo los contratos de abastecimiento con los proveedores. En resumen, no existe estacionalidad en este mercado.</p>																																				
<p>2.7 Principales puntos de ingreso del producto al mercado (puertos y/o aeropuertos)</p>	<p>CHILE - IMPORTACIONES Bolas para Molinos Período: DE ENE.-2022 A DIC.-2022</p> <table border="1" data-bbox="488 633 1425 1021"> <thead> <tr> <th>Vía Transporte</th> <th>Total registros</th> <th>Total US\$ CIFTot</th> <th>%</th> <th>Total KN</th> <th>US\$ / KN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MARÍTIMO</td> <td>295</td> <td>274,912,992</td> <td>99.52%</td> <td>224,962,355</td> <td>1.222</td> </tr> <tr> <td>CARRETERO</td> <td>48</td> <td>1,293,622</td> <td>0.47%</td> <td>2,074,295</td> <td>0.624</td> </tr> <tr> <td>AÉREO</td> <td>14</td> <td>39,424</td> <td>0.01%</td> <td>3,407</td> <td>11.573</td> </tr> <tr> <td>COURIER/ AEREO</td> <td>5</td> <td>3,739</td> <td>0.00%</td> <td>4</td> <td>1,002.469</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>362</td> <td>276,249,777</td> <td>100.00%</td> <td>227,040,060</td> <td>1.217</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Veritrade</p> <p>Como se puede ver del cuadro, el transporte marítimo es lejos el principal.</p>	Vía Transporte	Total registros	Total US\$ CIFTot	%	Total KN	US\$ / KN	MARÍTIMO	295	274,912,992	99.52%	224,962,355	1.222	CARRETERO	48	1,293,622	0.47%	2,074,295	0.624	AÉREO	14	39,424	0.01%	3,407	11.573	COURIER/ AEREO	5	3,739	0.00%	4	1,002.469	Total	362	276,249,777	100.00%	227,040,060	1.217
Vía Transporte	Total registros	Total US\$ CIFTot	%	Total KN	US\$ / KN																																
MARÍTIMO	295	274,912,992	99.52%	224,962,355	1.222																																
CARRETERO	48	1,293,622	0.47%	2,074,295	0.624																																
AÉREO	14	39,424	0.01%	3,407	11.573																																
COURIER/ AEREO	5	3,739	0.00%	4	1,002.469																																
Total	362	276,249,777	100.00%	227,040,060	1.217																																
<p>2.8 Descripción de la cadena de distribución y comercialización del producto en el mercado (identificar los principales actores en cada eslabón de la cadena)</p>	<p>Las bolas para molienda son importadas por 3 tipos de actores de la industria:</p> <p>Importadores - Distribuidores: En general son importadores o representantes que importan las bolas desde China y Perú principalmente y en algunos años, en bajas cantidades, desde EE. UU., Corea del Sur o India.</p> <p>Productores Nacionales: los dos grandes productores chilenos de bolas también importan de China o Perú para complementar su oferta o cuando tienen quiebres de stock.</p> <p>Compañías Mineras: los dos principales productores de cobre en Chile, Codelco Chile y Minera Escondida de BHP, también importan anualmente en forma directa parte importante de su consumo de bolas desde China principalmente.</p>																																				
<p>2.9 Criterios de los actores claves de los canales de distribución y comercialización para la selección de proveedores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento: el cliente final son las compañías mineras, las cuales manifiestan que, si bien el precio del producto es una variable importante, la principal variable para ellos es que el producto a comprar tenga técnicamente un alto rendimiento en la faena (molinos SAG y convencionales), ya que mientras más es la duración de las bolas en la molienda, mayor es la producción, la cual es la meta más importante que cumplir dentro de las operaciones mineras. 																																				

	<ul style="list-style-type: none"> • País de origen: en general este no es un tema, ya que es conocido en Chile que gran parte de los insumos para la minería viene de China principalmente. No obstante, este hecho, en Chile también es conocida la industria minera del Perú y la buena calidad de sus productos, lo cual unido a la cercanía y mismo idioma, constituye una muy buena alternativa de aprovisionamiento para la minería. • Los principales importadores de bolas para molinos de Perú en Chile son: Elecmetal, Mepsa Chile S.A. y Eral Chile S.A.
<p>2.10 Presencia de la oferta peruana en el mercado</p>	<p>En el año 2022 ingresaron a Chile 227.040.060 Kilos de bolas y el 5,0% de estos provino de Perú.</p> <p>El principal medio de transporte utilizado por los exportadores peruanos en el periodo enero a diciembre de 2022 fue por vía marítima.</p> <p>Las principales marcas peruanas exportadas a Chile fueron: Aceros Chilca S.A. y Brancor Industrias S.A.C.</p>
<p>2.11 Actividades de promoción idóneas para promover el producto</p>	<p>En Chile existen 2 ferias importantes de tipo comercial (B2B) para el sector minero en beneficio de exportadores extranjeros interesados en ingresar sus productos y servicios a Chile. Estas ferias se realizan de manera bi-anual.</p> <p>a) Expomin, feria realizada por Fisa, en la ciudad de Santiago. https://www.expomin.cl/</p> <p>b) Exponor, feria realizada por la AIA, en la ciudad de Antofagasta. https://exponor.cl/</p> <p>Adicionalmente se recomienda a los empresarios peruanos visitar comercialmente Chile, ya sea mediante ruedas de negocios o misiones comerciales organizadas por PROMPERÚ o por medio de agendas de reuniones individuales en Chile apoyados por la Oficina Comercial del Perú en Chile.</p> <p>Aquellas empresas interesadas en profundizar estas opciones, se pone a consideración se comuniquen con la Oficina Comercial del Perú en Chile.</p>

ANEXO
Precios de referencia en los diferentes canales según origen del producto

Precios de Importación

Punto de venta	Unidad (Caja, Kg, otro)	Precio (US\$ por unidad)	Origen del producto	Fecha de toma de información	Características o forma de presentación	Foto
Gold Pro	Kilo	US\$ CIF 1,24	Perú	12/01/22	Bolas para la molienda de minerales forjadas. 1 Pulgada.	
Gold Pro	Kilo	US\$ CIF 0,97	Perú	04/04/22	Bolas para la molienda de minerales forjadas. 2,5 Pulgadas.	

<p>CIA ELECTRO METALURGICA S A</p>	<p>Kilo</p>	<p>US\$ CIF 1,10</p>	<p>China</p>	<p>22/04/22</p>	<p>Bolas para la molienda de minerales forjadas. 1,0 Pulgada.</p>	
<p>CIA ELECTRO METALURGICA S A</p>	<p>Kilo</p>	<p>US\$ CIF 1,10</p>	<p>China</p>	<p>27/10/22</p>	<p>Bolas para la molienda de minerales forjadas. 3,0 Pulgadas.</p>	
<p>CIA ELECTRO METALURGICA S A</p>	<p>Kilo</p>	<p>US\$ CIF 1,37</p>	<p>China</p>	<p>24/08/22</p>	<p>Bolas para la molienda de minerales forjadas. 6,0 Pulgadas.</p>	

<p>Mepesa Licitación</p>	<p>Kilo</p>	<p>US\$ CIF 1,18</p>	<p>Perú</p>	<p>15/09/22</p>	<p>Bolas para la molienda de minerales forjadas. 1 Pulgada</p>	
<p>Gold Pro</p>	<p>Kilo</p>	<p>US\$ CIF 0,97</p>	<p>China</p>	<p>20/12/22</p>	<p>Bolas para la molienda de minerales forjadas. 3,5 Pulgadas.</p>	
<p>Gold Pro</p>	<p>Kilo</p>	<p>US\$ CIF 1,11</p>	<p>China</p>	<p>22/07/22</p>	<p>Bolas para la molienda de minerales forjadas. 2,0 Pulgadas.</p>	

Codelco Chile	Kilo	US\$ CIF 1,13	China	28/09/22	Bolas para la molienda de minerales forjadas. 3,0 Pulgadas.	
Codelco Chile	Kilo	US\$ CIF 1,16	China	21/09/22	Bolas para la molienda de minerales forjadas. 1,0 Pulgadas.	

Nota: fuentes de la industria consultadas expresan que el precio final de venta depende del tipo de bola y el volumen de compra en la licitación principalmente. No obstante, al valor Cif de importación se debe agregar un margen entre 8% a 15%, debido a que son negocios de grandes volúmenes.

Anexo 2 - Importaciones de Chile de PA 732611 periodo 2018 a 2022.

Lista de los mercados proveedores para un producto importado por Chile

Producto: 732611 Bolas y artículos simil. para molinos, de hierro o acero, forjadas o estampadas pero sin trabajar ...

Elaboración: Trademap

Unidad : miles Dólar
Americano

Exportadores	Valor importado en 2018	Valor importado en 2019	Valor importado en 2020	Valor importado en 2021	Valor importado en 2022
Mundo	183.443	224.831	191.281	311.703	304.824
China	178.364	213.875	181.795	299.735	290.103
Perú	2.624	8.707	9.167	11.889	14.397
Zona franca	0	0	0		150
Argentina	0	0	2	1	62
Corea, República de	366	143	60	16	39
España	0	6	72	45	29
India	188	0	0		19
América	1.802	52	18	3	13
México	1	1.831	15	3	5
Brasil	0	1	1	0	3
Austria	0	0	1		1
Canadá	6	8	4		1
Taipei Chino	0	0	0	1	1
Zona Nep	3	8	1		
Australia	0	3	12	6	
Bélgica	0	0	0		
Colombia	1	0	0		
Francia	1	0	0		
Alemania	0	3	0		
Hong Kong, China	1	0	0		
Indonesia	2	0	0		
Italia	17	16	16	1	
Japón	0	3	0	2	
Nueva Zelanda	21	5	5	1	
Rusia, Federación de	0	171	0		
Suecia	1	0	0		
Tailandia	0	0	112		
Uruguay	47	0	0		