



Mercado internacional del hierro y el acero

DEPP/ 27/2017

Registro Propiedad Intelectual
N° 286061

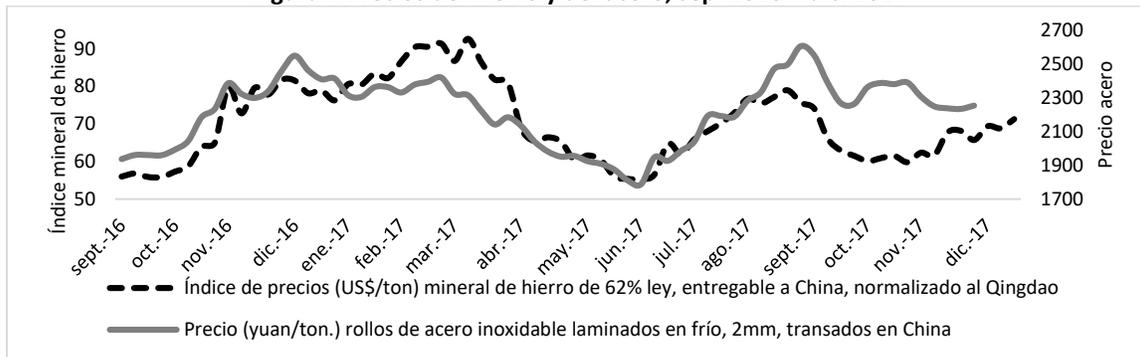
Resumen Ejecutivo

Australia y Brasil son los principales oferentes de mineral de hierro, concentrando alrededor del 40% y el 20% de la producción mundial respectivamente, la cual es en su mayor parte exportada a China. En efecto, desde 2013 China se ha posicionado como el principal consumidor mundial de mineral de hierro, llegando a consumir alrededor del 55% de la oferta mundial, el que emplea fundamentalmente para la producción de acero, mercado en el cual controla cerca del 50% de la producción total, equivalente a unas 1.628 millones de TM en 2016.

Ahora bien, con el progresivo aumento de la industria siderúrgica china, vino también un incremento en la capacidad acerera mundial, llegando a generarse un exceso de capacidad, es decir, capacidad productiva que resulta innecesaria para satisfacer la demanda. En el 2016 la sobre capacidad alcanzó las 761 millones de TM (OECD, 2017), equivalente a un 48% de la producción mundial del año, de las cuales la OECD sindicó a la industria china como la principal responsable. Como resultado, el crecimiento de su industria siderúrgica de productos de acero terminados no ha tenido como contraparte un crecimiento de igual magnitud en el consumo de acero a nivel interno ni externo. Así, los últimos años se han caracterizado por un exceso de oferta, situación que desde 2013 ha propiciado una prolongada caída en los precios del acero y de su insumo primario, el hierro.

Ahora bien, esta larga racha a la baja fue rota al término de 2015, registrándose una tendencia alcista en los precios del hierro y del acero hasta fines del primer trimestre de 2017. Desde entonces, el desempeño ha sido zigzagueante (véase figura I), situación que se puede explicar por las múltiples fuerzas en juego que afectan a los precios. Por el lado alcista, destacan las mejores expectativas económicas y de desarrollo industrial provenientes de China así como una estabilización en la producción de acero en los últimos tres años, lo que ha moderado a la oferta. Sin embargo, la producción aún sigue siendo excesiva y las preocupaciones de nuevos aumentos en la industria siderúrgica china están latentes en el mercado, lo que se ve reflejado en los precios.

Figura I: Precios del hierro y del acero, sep. 2016 – dic. 2017



Fuente: Cochilco en base a datos de Metal Bulletin.

Para el 2018, se espera que los precios tengan una tendencia la baja, con el mineral de hierro (fino) transado en China pasando de unos 63 \$US/ton. en diciembre de 2017 a 56 US\$/ton. en diciembre de 2018 mientras que el acero HRC transado en Asia pasaría de 541 \$US/ton. a 424 \$US/ton. en el mismo periodo. En esta línea, el Banco Mundial estima que los precios experimentarían una caída en torno al 10%, señalando además el riesgo de una menor demanda china y de una posible liberación de las restricciones de producción y contaminación en las industrias de metales de China.

El presente informe se divide en tres partes interconectadas. En la sección I se profundiza sobre el desarrollo histórico, reciente y proyectado de los precios de hierro y del acero, mientras que en las secciones II y III se discute sobre la evolución histórica y reciente de la oferta y demanda del hierro y del acero respectivamente.

Tabla de Contenidos

I. Precios del hierro y del acero	3
1. Una mirada histórica.....	3
a. Hierro.....	3
b. Acero	3
2. Comportamiento de los precios	4
3. Brechas de precios Occidente-China y respuestas internacionales	5
4. Perspectivas al corto plazo	6
a. Hierro:.....	6
b. Acero:	8
I. El hierro	9
1. Reservas mundiales del hierro.....	9
2. Producción mundial del hierro	11
3. Presupuesto de exploración	13
4. Comercio internacional del mineral de hierro.....	14
5. Producción de arrabio.....	14
II. El acero	16
1. Producción de acero crudo	16
2. Reciclaje de acero	20
3. Usos del acero.....	21
4. Uso aparente del acero crudo 1992-2016	21
5. Comercio internacional del acero.....	23
6. Balance de acero crudo.....	24
IV. Fuentes de información	26

I. Precios del hierro y del acero

1. Una mirada histórica

a. Hierro

Desde los '60s, los representantes de las principales empresas de minería del hierro del mundo fijaban internamente los precios de los contratos de mineral con los principales productores de acero. Tradicionalmente, el primer acuerdo entre la minera y la acerera imponía un *benchmark*, o punto de referencia, que era seguido por el resto de la industria.

A partir del 2009 sin embargo, este sistema fue puesto en entredicho por China, el mayor importador mundial del mineral, rehusándose a aceptar el precio de referencia acordado entre los mineros y Japón, optando por comprar el mineral en el mercado spot, política que ha mantenido desde entonces y que en efecto puso fin al sistema tradicional de *benchmarks* que dominó a la industria por más de 40 años. Como resultado, ha habido una mayor transparencia en el mercado¹ y una determinación más óptima del precio en función de las fuerzas de oferta y demanda del mercado.

En relación al comercio de futuros, estos comenzaron a transarse en el 2013 en la Bolsa de Commodities de Dalian, China, y en la Bolsa de Singapur. En la primera, si bien los volúmenes son elevados, el intercambio está principalmente concentrado en *traders* chinos y plantas acereras. En la segunda, los principales actores son bancos y fondos de inversión (Financial Times 2016).

b. Acero

Para el mercado del acero, si bien está establecido mundialmente, no ha alcanzado el nivel de madurez que ostentan los metales base, lo que responde en parte a la naturaleza menos transable del acero como *commodity*. La alta variedad en leyes, formas y composiciones que son requeridas por los usuarios finales hacen que sea difícil establecer un mercado estándar de la misma forma en que existe para, por ejemplo, los cátodos de cobre.

Así, sólo a partir del 2008 la Bolsa de Metales de Londres ofrece contratos basados en nueve diferentes leyes de barras de acero. La Bolsa de Nueva York (Comex) por su parte comenzó tranzando futuros de rollos de acero laminados en caliente ese mismo año, mientras que en el 2009 la Bolsa de Futuros de Shanghai comenzó tranzando futuros de varillas y alambre de acero.

¹ Actualmente los precios diarios son publicados por agencias como Platts -a través de su Steel Index- y Metal Bulletin – que publica precios para varios tipos de productos de acero. El Steel Index, en particular, recibe los precios de transacciones físicas de mineral de hierro, remueve los *outliers* bajos y altos, estandariza los diferentes productos comercializados y estima un precio de referencia diario basado en las ponderaciones de los volúmenes y precios transados, que es publicado a las 11am del Reino Unido diariamente. Dado lo anterior, los principales compradores típicamente compran hierro en base al precio promedio mensual del último periodo. China en particular comenzó ocupando la media del último trimestre y posteriormente cambió a la media del último mes.

2. Comportamiento de los precios

La figura 1 presenta los precios en China desde octubre de 2005 en adelante de las placas de acero laminado en caliente (HBR, *Hot-Rolled Bands*) y el hierro al 62% de pureza, dos productos relativamente estándar. Dos aspectos destacan:

- Previo al 2009, el precio del hierro se mantenía estable durante el año, lo que responde a la determinación del *benchmark* discutido previamente.
- A partir del 2009, el precio del hierro se volvió más volátil dentro de cada año y aumentó significativamente su correlación con el acero. Este último punto responde al hecho de que la mayor parte del hierro se emplea en la producción de acero, de manera que su demanda depende principalmente de la demanda y oferta por acero.



Fuente: Cochilco en base a datos del IMF y de Steel Benchmarker.

Ahora bien, la mayor variabilidad en los precios del hierro ha sido observada con cierta preocupación por parte de diversos analistas de mercado, dada la creciente demanda china y su capacidad de afectar los precios mundiales. En efecto, el mineral de hierro es un ejemplo relativamente tardío del llamado *boom de los commodities*, en tanto que sus precios se incrementaron sustancialmente desde fines de la primera década del 2000, en buena parte debido a la mayor producción de acero, lo que a su vez se explica principalmente por la creciente producción y demanda de China. Sin embargo, es probable que, de no haber primado el sistema de *benchmark*, el precio del hierro hubiese experimentado un alza durante 2008, como ocurrió en el caso del acero que alcanzó un precio histórico cercano a los US\$ 700 por tonelada a mediados de dicho año, en gran parte debido a la creciente demanda china. Posteriormente cayó estrepitosamente, en medio de las etapas más críticas de la crisis *subprime*.

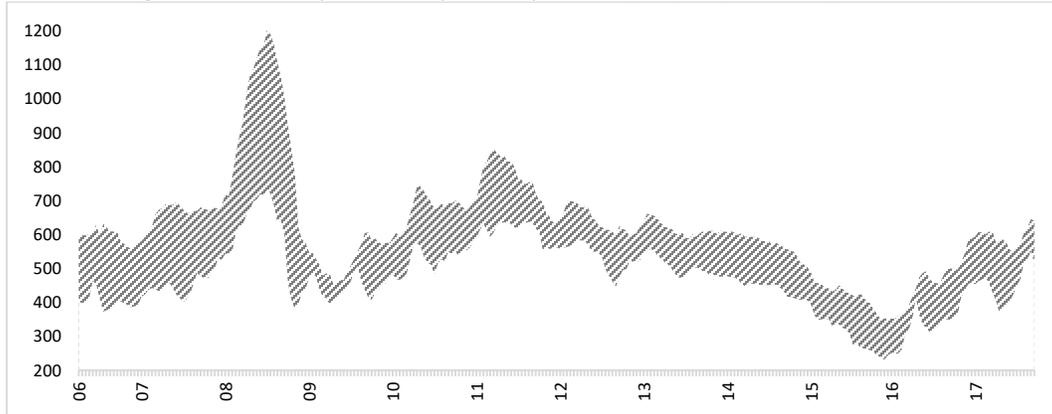
Desde el 2009 sin embargo, ya con el nuevo sistema de precios, tanto el precio del hierro como del acero han mostrado una tendencia alcista hasta alcanzar *peaks* históricos cercanos a US\$ 200 y US\$ 630 por tonelada de hierro y acero respectivamente a comienzos de 2011 (para las categorías señaladas en la figura 1). Lo anterior se explica en gran parte por el estímulo fiscal chino de US\$ 586 billones durante 2008 y 2009, que terminó principalmente en la industria acerera, lo que ejerció una presión tan significativa en la demanda de mineral de hierro que los precios mundiales escalaban rápidamente (Ou, 2012).

Desde entonces hasta fines de 2015 los precios han mostrado una tendencia a la baja, lo que se puede explicar por una sobre oferta de hierro que tiene como correlato un exceso de capacidad acerera por parte de China. Como resultado, varias minas de hierro de alto costo fueron cerradas o suspendidas en 2014 y 2015, con alrededor del 30% de las minas cerradas en China sólo en el 2014. Dado este masivo cierre de minas, el crecimiento de la oferta ha sido más lento de lo esperado. Lo anterior, sumado a los anuncios de un mayor gasto en infraestructura de China a partir de 2015, son consideradas como las principales razones por las que se rompió el descenso desde fines de 2015.

3. Brechas de precios Occidente-China y respuestas internacionales

Históricamente los precios del acero transado en China han sido menores que los de Estados Unidos y Europa Occidental. La figura 2 ilustra la brecha de precios entre los mercados de Europa Occidental y China para las HBR desde el año 2006 en adelante. Se aprecia que durante el *peak* de precios a mediados de 2008 fue precisamente cuando la brecha se hizo más grande.

Figura 2: Brecha de precios Europa-China para HRB (US\$/TM., Ex-Works), 2006-2017



Fuente: Cochilco en base a datos de Steel Benchmarker.

Dada la brecha de precios, las exportaciones chinas tienden a ser más competitivas en el resto del mundo, lo que a su vez presiona a los precios a la baja socavando a las industrias siderúrgicas locales, situación ha sido observada con preocupación especialmente por la Unión Europea y Estados Unidos. De esta forma, considerando que la mayor parte del aumento de producción proviene de China, en 2016 la Unión Europea impuso aranceles hasta el año 2021 a las importaciones de varios productos de acero provenientes de China y otros países de hasta un 17,2%, tarifa que fue elevada a 28,5% en agosto de 2017 (Reuters, 2017). En paralelo, el Departamento de Comercio de Estados está actualmente estudiando subir los aranceles a los productos de acero chino al mismo tiempo que el presidente Donald Trump ha prometido subir las tasas impositivas como una medida para proteger a la industria local. Estos aranceles son aplicados argumentando que China incurre en una política de *'dumping'*, es decir, que vende el acero bajo el precio de su mercado local o incluso por debajo de su costo de producción.

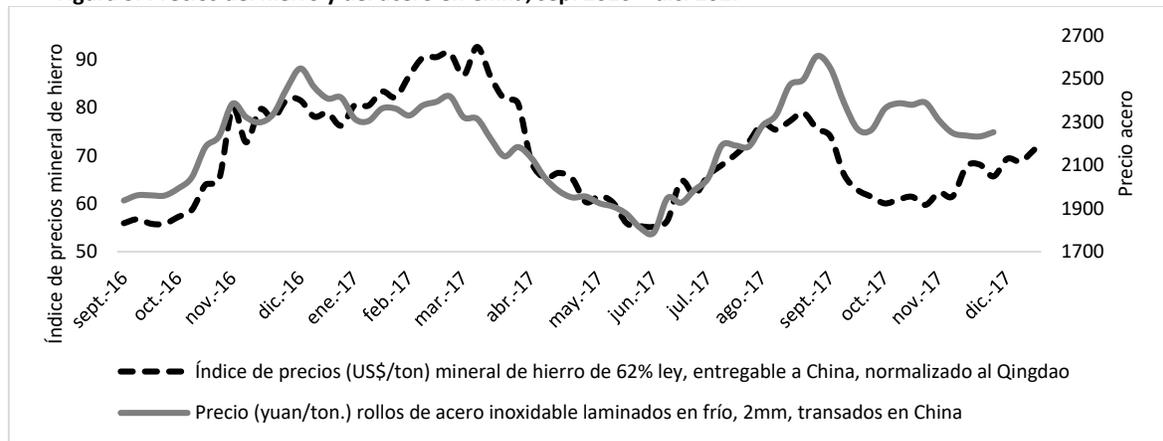
Como respuesta a estas y otras consideraciones internas², China anunció a comienzos de 2016 un plan nacional de reducir en torno a 100-150 millones de TM su capacidad productiva de acero dentro del plazo de cinco años. Además de ordenar el cierre de algunas acereras, el plan contempla la prohibición de nuevas plantas siderúrgicas. Diversas fuentes de mercado indican que el progreso ha sido mejor al inicialmente esperado. Mientras que la reducción de capacidad planificada para el 2016 era de 45 millones de toneladas para el 2016, terminó siendo cercana a las 80 millones, de acuerdo a estimaciones de Platts. Para la primera mitad del año 2017, China redujo 42 millones de toneladas de capacidad, equivalente al 84% de su objetivo anual de 50 millones de toneladas (Reuters, 2017).

Ahora bien, la reducción de la capacidad no necesariamente implica una reducción en la producción en tanto que los cierres programados se han focalizado en las plantas menos productivas o que no tenían producción en absoluto, con producción de menor calidad³, y también en plantas ilegales, cuya capacidad no era oficialmente registrada previamente. Más aún, en la capacidad agregada china aún hay margen para aumentos de producción, situación que se ve incentivada ante los mejores precios que se han visto desde 2016 en adelante. De ahí se explica en parte que la producción china durante 2016 fuese ligeramente mayor (~0,6%).

4. Perspectivas al corto plazo

a. Hierro:

Figura 3: Precios del hierro y del acero en China, sep. 2016 – dic. 2017



Fuente: Cochilco en base a datos de Metal Bulletin.

En la figura 3 se ilustran los precios de acero CRC (*Cold-Rolled Coil*) junto a un índice de precios de mineral de hierro de 62% de ley, ambos para el mercado chino. Los precios a la baja durante la primera mitad de 2017 sorprendieron a gran parte del mercado que ha debido actualizar sus pronósticos de corto plazo. Ahora bien, como se aprecia en la figura, a partir de junio los precios comenzaron a subir progresivamente hasta fines de septiembre, recuperando las

² En particular, la voluntad de reducir el gasto anual en subsidios a la industria siderúrgica nacional así como mitigar la contaminación en las ciudades industriales.

³ Por ejemplo, a fines de 2016 se ordenó el cierre de las plantas con hornos de frecuencia intermedia, que son más contaminantes y generan un acero de calidad inferior (DBS).

pérdidas y alcanzando los mayores precios del año, para luego experimentar un descenso moderado hacia mediados de diciembre.

En general, dadas las fuerzas contrapuestas que intervienen, dentro de los factores que han impulsado los precios al alza, se pueden listar los siguientes:

- Crecimiento mayor al esperado en crecimiento económico y manufacturero de Estados Unidos, Europa y particularmente de China, lo que ha conllevado una demanda de acero superior a la estimada inicialmente por el mercado, lo que a su vez incide en mejores proyecciones de demanda para el hierro.
- Disminución progresiva del US Dollar Index durante gran parte de 2017, situación que ha presionado a un aumento en los precios internacionales de hierro y acero transados en dólares durante el periodo.

Por otra parte, dentro de los principales factores que han impulsado los precios a la baja, se destaca a los siguientes:

- Aumento en la producción mundial de hierro (~5%), sin que haya habido un incremento particularmente fuerte en la producción de acero (~0,5%). Como el hierro es el principal insumo para la fabricación de acero, un crecimiento moderado en la oferta de acero sumado a un aumento en la oferta de hierro, como se ha visto este año, presiona a menores precios del hierro.
- El mercado del acero aún se encuentra con un exceso de producción, situación que se mantendrá en el mediano plazo. Ante este exceso de oferta acerera, se generan expectativas a la baja en el precio del acero, situación que a su vez incide en menores precios para el hierro.

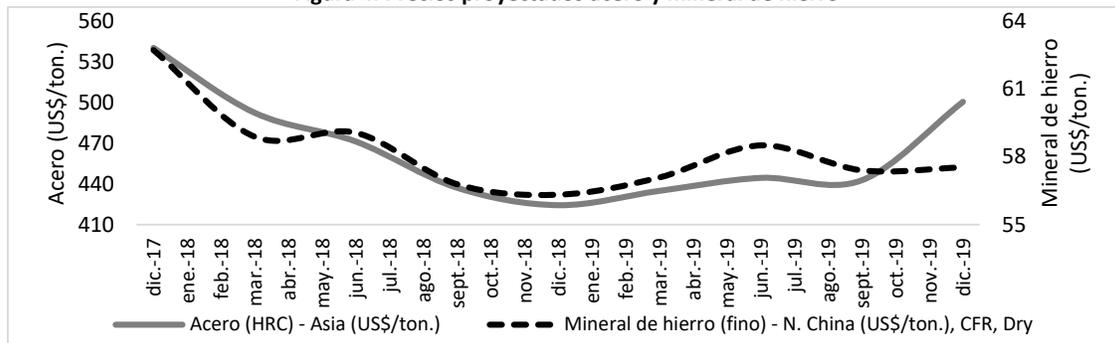
Con todo, dada una producción de acero crudo superior a la demanda proyectada de productos terminados, Citigroup proyecta un superávit de unas 118 millones de toneladas hacia fines de 2017. Se estima que este desequilibrio se verá exacerbado por aumentos de producción futuros dadas las inversiones en estudios de factibilidad que han realizado algunas de las principales empresas del mercado. Destaca el caso del anuncio de Rio Tinto, que invertirá 30,9 millones en un estudio para el proyecto de Koodaideri en Australia, desde donde se estima que podrían extraerse unas 70 millones de toneladas por año.

Para el 2018, se espera que los precios tanto del hierro como el acero tengan una tendencia la baja durante la mayor parte de 2018. En efecto, el Banco Mundial estima que experimentarán una caída de un 10%, señalando además el riesgo de una menor demanda china y de una posible liberación de las restricciones de producción y contaminación en las industrias de metales de China. En atención a este último punto, Macquarie sostiene que el impulso en los precios no es el mismo para todos los tipos de hierro. Debido a las crecientes restricciones de contaminación a las fábricas acereras chinas, el mineral de hierro de mayor ley tendrá una mayor demanda, lo que presionará a un mayor diferencial de precios entre los diferentes tipos de hierro según su ley.

En línea con lo anterior, la figura 4 ilustra el promedio de las proyecciones de varias agencias de mercado sobre los precios del acero y del hierro desde diciembre de 2017 hasta diciembre de 2019. Se aprecia que en general el mercado apuesta por una caída progresiva en los precios durante 2018, con el mineral de hierro (fino) transado en China pasando de unos 63 \$US/ton. en diciembre de

2017 a 56 US\$/ton. en diciembre de 2018. En paralelo, el acero HRC transado en Asia pasaría de 541 \$US/ton. a 424 \$US/ton. en el mismo periodo. No obstante, los precios se estabilizarían durante los primeros tres trimestres de 2019. Un patrón relativamente anómalo sucedería a partir de octubre de 2018, con los precios del acero tendiendo al alza y los precios del hierro a la baja. Si bien este comportamiento es inusual, no es completamente inusitado. En efecto, ya ha ocurrido en parte de fines de 2017 (véase figura 3).

Figura 4: Precios proyectados acero y mineral de hierro



Fuente: Energy & Metals Consensus Forecasts, Noviembre de 2017.

b. Acero:

Desde 2013 China ha estabilizado su producción de acero en torno a la mitad del total mundial, reduciéndola ligeramente desde 822 millones de TM a 808 en 2016 (-1,7%). En paralelo, el resto del mundo también ha experimentado una baja productiva desde 828 millones en 2013 de TM a 818 en 2016 (-1,2%). En parte debido a esto se ha puesto un freno a la racha alcista a la oferta, situación que sumado a la reactivación económica mundial ha actuado como un catalizador para el alza de los precios desde fines de 2015 en adelante.

Ahora bien, ante los mayores precios y un mejor panorama económico se ha renovado el incentivo por una mayor producción. China en particular, si bien ha realizado esfuerzos por reducir su capacidad productiva, sigue produciendo en niveles record y, al contrario de las proyecciones iniciales de varios agentes de mercado, se espera que continúe en esta senda a medida que los precios sigan subiendo, aunque no a los niveles de crecimiento obtenidos en el periodo 2000-2013, cuando creció en torno al 13% promedio anual.

Por el lado de la demanda, World Steel Association estima un incremento interanual del 12,4% para China en 2017, lo que impulsaría a un incremento de 6.8% a nivel global, alcanzando un consumo aparente agregado de 1.622 millones de TM. Para el 2018 se estima un crecimiento nulo para China y un alza de 1,6% a nivel mundial, llegando a un consumo de 1.681 millones de TM.

Por el lado del consumo agregado, tras la caída de un 3% en el en el 2015, ha habido un crecimiento ligero y estable, en parte debido a las mejores perspectivas de crecimiento industrial en Estados Unidos y otros países occidentales. Ahora bien, se estima que China, el mayor consumidor de acero del mundo, tendrá una demanda estancada y ligeramente decreciente en los próximos años, situación que se prevé presionará a la baja a los precios del acero durante fines de 2017 y la mayor parte de 2018.

I. El hierro

El hierro se encuentra distribuido en todo el mundo, siendo el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. En parte debido a su disponibilidad, ha sido uno de los minerales más usados desde la antigüedad para la construcción de herramientas, edificaciones y embarcaciones, ocupando un espacio crucial en el progreso de distintas civilizaciones desde hace más de 3.000 años. Así, al periodo histórico comprendido aproximadamente entre el 1200 AC y el 600 DC se le conoce precisamente como 'Edad del Hierro'.

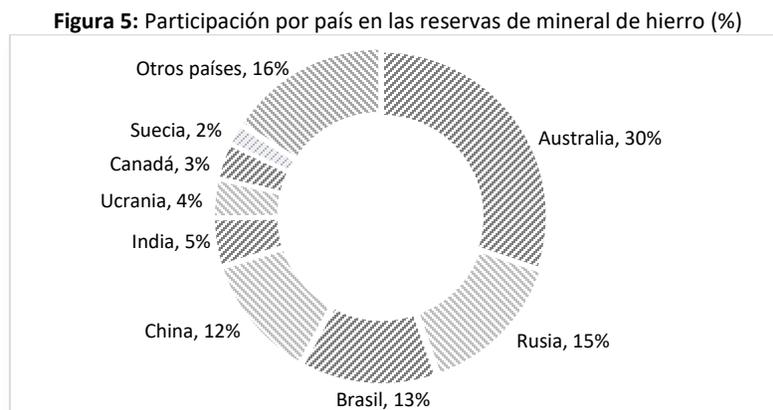
Actualmente el mineral de hierro es uno de los pilares centrales de la economía mundial, siendo el *commodity* más transado internacionalmente después del petróleo. En consecuencia es ampliamente extraído, refinado y comercializado mundialmente. De este modo, es el metal de mayor producción en el mundo, representando cerca del 95% de la producción mundial metálica.

Sus mayores usos son en la obtención hierro fundido, hierro forjado y acero, elemento que a su vez es usado en una amplia variedad de industrias, como la inmobiliaria, automotriz, y construcción de maquinarias, entre otras aplicaciones. Como resultado, la demanda de hierro está ligada directamente a la producción de acero. En efecto, alrededor del 98% del mineral de hierro se utiliza en la industria siderúrgica.

1. Reservas mundiales del hierro

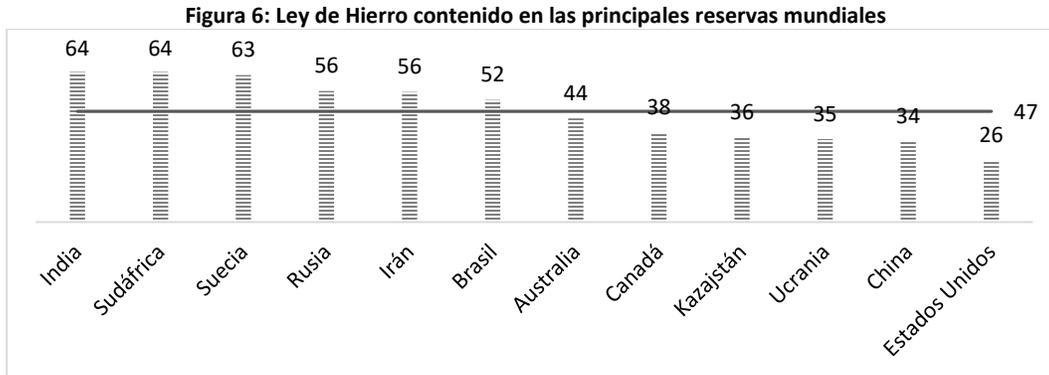
En base a la información publicada por el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés), en el año 2017 se estiman reservas brutas del mineral de hierro por un total de 170.000 millones de TM, con un contenido de hierro de unas 82.000 millones de TM.

En la figura 5 se presenta la distribución porcentual de las reservas mundiales de mineral de hierro en los principales países poseedores de ellas. Destacan las reservas de Australia, que posee un 30% del total de las reservas mundiales (52 millones de TM), Rusia con 15% (25 millones de TM), Brasil con 13% (23 millones de TM) y China con 12% (21 millones de TM).



Fuente: U.S. Geological Survey (USGS), Mineral Commodity Summaries, 2017.

Ahora bien, la ley del mineral de hierro, que es la concentración de este en las rocas y en el material mineralizado, difiere entre los países presentados, por lo que las reservas que posee cada país serán distintas en cuanto a su calidad. Para ilustrar este punto, la figura 6 presenta la ley del mineral entre los países que poseen al menos un 1% de las reservas mundiales. Si bien el promedio mundial de la ley es de un 47%, hay una dispersión significativa, con India liderando con un 64% y Estados Unidos con un 26% en el extremo inferior. Esta situación implica consecuencias relevantes en la participación productiva de cada país en tanto que el procesamiento del mineral para incrementar su ley conlleva mayores costos de producción y, generalmente, mayores niveles de contaminación.



Fuente: Cochilco basado en información de USGS 2017.

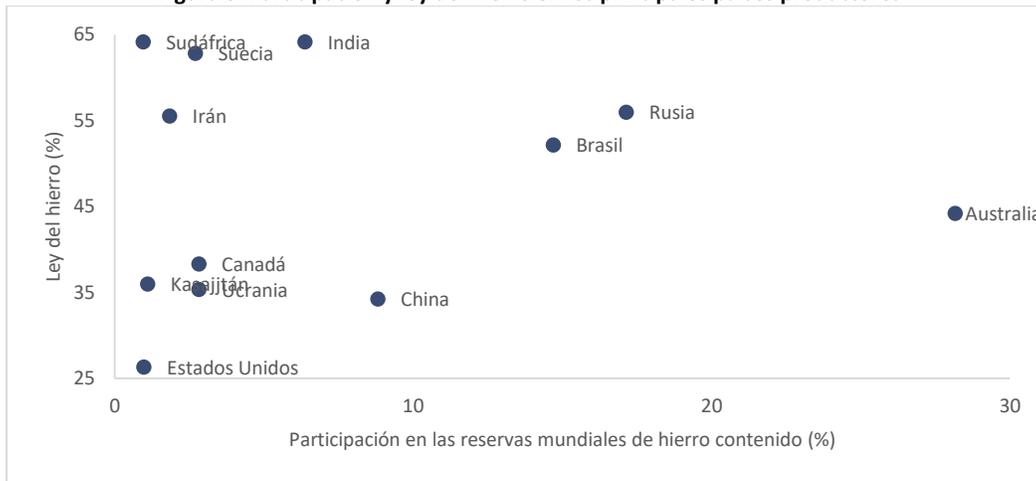
En la figura 7 se presenta la distribución porcentual por país de las reservas mundiales de hierro contenido. Es decir, el hierro metálico que efectivamente puede ser extraído de las rocas y minerales del hierro. Los países que tienen el mayor porcentaje de reservas son Australia con 24 millones de TM (~28%), Rusia con 14 millones (~16%) y Brasil con 12 millones (~14%).



Fuente: USGS 2017.

En la figura 8 se ilustra a cada país según la ley y porcentaje de reservas que posee del total mundial. De los países con mayores leyes promedio, destacan Rusia y Brasil con las mayores participaciones en las reservas mundiales. Países como Sudáfrica, Suecia e India destacan con yacimientos de altas leyes, pero con un nivel de reservas inferior al 5% cada uno. Destaca el caso de Australia, alejándose del resto de los países debido a la gran participación en las reservas mundiales que posee, pero con una ley cercana al promedio.

Figura 8: Participación y ley del hierro en los principales países productores



Fuente: Cochilco en base a información de USGS 2017.

Cabe señalar el caso de China, país que se encuentra entre los con mayores porcentajes de reservas de mineral de hierro, posee la segunda menor ley de los países considerados, lo cual le quita competitividad al país en comparación con Australia, Rusia y Brasil.

2. Producción mundial del hierro

En la figura 9 se presenta la producción de mineral de hierro mundial y de los principales productores entre los años 1992 a 2015. La tendencia en el periodo ha sido al alza, con excepciones en los años 1996, 1998, 2001, 2009, 2012 y 2015. En el 2015 la producción mundial fue de 2.006 millones de TM, registrando una caída de 2,3% con respecto al año anterior. Para el año 2016, UNCTAD estima un crecimiento global en la oferta del 5%, llegando así a las 2.106 millones de TM.

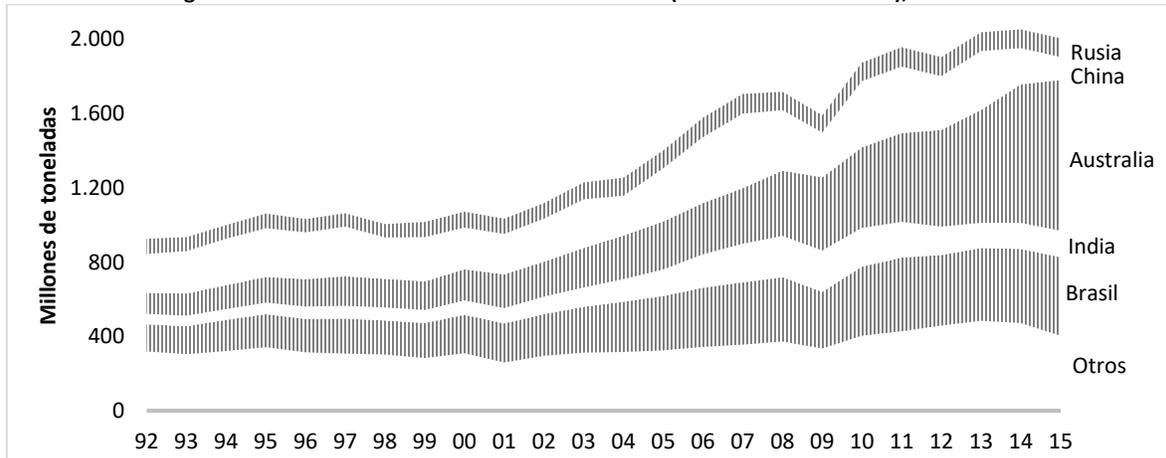
A nivel de países vemos que en los años 2014 y 2015 la producción de China disminuyó en un 38% y 37% en relación al año anterior respectivo, implicando una disminución total de 192 millones de TM, por lejos la mayor registrada en su historia. Esta caída tiene su origen en normas más estrictas impuestas en China para combatir la contaminación⁴ y mayores multas por incumplimiento, y en paralelo por el cierre masivo de varias minas de mineral de hierro de baja ley ante la baja en los precios del mineral. El resto de los principales productores no obstante registraron alzas en la producción durante 2015, Australia un 9%, Brasil un 6%, India un 2% y Rusia un 1%.

Destaca a lo largo de todo el periodo histórico el caso de Australia, país que en el año 1992 producía 123 millones de TM de mineral de hierro, cantidad inferior a la producida por China (el mayor productor entonces con 210 millones de TM), y Brasil (el segundo mayor producto con 146 millones de TM), y que, en 2015 produjo 811 millones de TM, aproximadamente el doble que Brasil (422 millones de TM) y liderando la producción mundial con el 41%. Actualmente el mineral de hierro es

⁴ Lo anterior en base que la industria siderúrgica del país es un factor fundamental de los altos niveles de contaminación del aire, el agua y el suelo. En efecto, la provincia de Hebei, una de las mayores productoras de hierro, tiene las ciudades más contaminadas, según la información entregada por la agencia estatal de noticias Xinhua. Se espera que la situación se mantenga durante 2017, aunque con menor intensidad.

el principal producto minero de exportación de Australia y consecuentemente uno de los pilares de su economía de recursos naturales.

Figura 9: Producción mundial de mineral de hierro (millones de toneladas), 1992-2015



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

La tabla 1 muestra las variaciones en la producción del mineral de hierro para los diez principales productores y Chile en los periodos 1992-2001, 2002-2011, 2012-2015 y 1992-2015. Se aprecia que en general para todos los países la producción alcanzó su mayor crecimiento durante el periodo 2002-2011, coincidiendo con los mayores precios en el marco del *boom de los commodities*. Por otra parte, Australia lideró el crecimiento en todos los periodos considerados, lo cual va en línea con su auge como el mayor productor mundial. Le siguen, en menor medida, Brasil, India y Sudáfrica.

Chile por su parte, si bien no es un actor relevante en el contexto mundial, ha incrementado su producción en casi el doble desde 1992 en adelante, registrando un crecimiento positivo en todos los años desde el 2002, con la única excepción de una caída del 2,5% en 2013. CAP S.A., el principal grupo siderúrgico del país, concentra su producción en los Valles de Huasco, Copiapó, Elqui, en la tercera y cuarta región.

Tabla 1: Tasa de crecimiento de la producción de mineral de hierro (%)

País	1992-2001	2002-2011	2012-2015	1992-2015
Australia	60	155	56	617
Brasil	44	76	11	190
India	3	55	-57	160
Sudáfrica	23	45	4	117
Canadá	-15	20	17	40
Rusia	1	23	-1	24
Ucrania	-28	38	1	8
Unión Europea	-26	27	-6	-7
Estados Unidos	-17	6	-20	-22
China	49	103	-7	-41
Chile	-4	84	28	87
Mundo	12	75	5	117

Fuente: Cochilco basado en información de "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

En atención a las principales empresas productoras, se debe tener en consideración que el valor del hierro es significativamente menor que el de otros metales base, razón por la cual la minería del

hierro tiende a ser un negocio de altos volúmenes y bajos márgenes. Es altamente intensivo en capital y requiere de grandes inversiones en infraestructura, incluyendo líneas de tren para transportar el mineral a puntos de embarque. Por estos motivos, la producción está concentrada en el poder de unos pocos actores y, en muchos casos, con una decidida participación estatal.

En la tabla 2 se presentan las diez principales minas productoras de mineral de hierro a partir de las cantidades producidas en 2015 y 2016. Se aprecia que las cuatro principales empresas concentran alrededor de la mitad de la producción mundial. La multinacional brasilera Vale lidera con 349 millones TM, extraídas en su totalidad de sus minas en Brasil. Vale espera incrementar en 2017 en un rango entre 360-380 millones TM con la puesta en marcha a fines de 2016 del mayor proyecto de mineral hierro en su historia, S11D Complejo Eliezer Batista, ubicado en Pará. Igualmente, para el proyecto Roy Hill en Australia (controlado por Hancock Prospecting) que comenzó sus operaciones a fines de 2015, ya se espera que en 2017 alcance su producción anual óptima de 55 millones TM, y ejecutivos de la mina ya anticipan que buscarán expansiones en su capacidad una vez consolidada la producción actual.

Tabla 2: Ranking principales operaciones productoras de hierro a nivel mundial (en millones de TM)

Empresa	Oficinas centrales	2015		2016	
		Prod.	%	Prod.	%
Vale	Brasil	346	17	349	17
Rio Tinto	Australia, Reino Unido	263	13	281	13
BHP Billiton*	Australia, Reino Unido	233	12	227	11
Fortescue Metals	Australia	140	7	164	8
Anglo American Plc	Reino Unido, Sudáfrica	57	3	61	3
ArcelorMittal	Luxemburgo	63	3	55	3
Hancock Prospecting	Australia	45	2	47	2
Metalloinvest Management Company LLC	Rusia	40	2	41	2
Metinvest	Ucrania	32	2	30	1
National Mineral Development Corp*	India	30	1	29	1
Total		2006	62	2.106	62

*Producción de los últimos 12 meses hasta junio del año considerado.

Fuente: Cochilco en base a memorias anuales y reportes de las empresas.

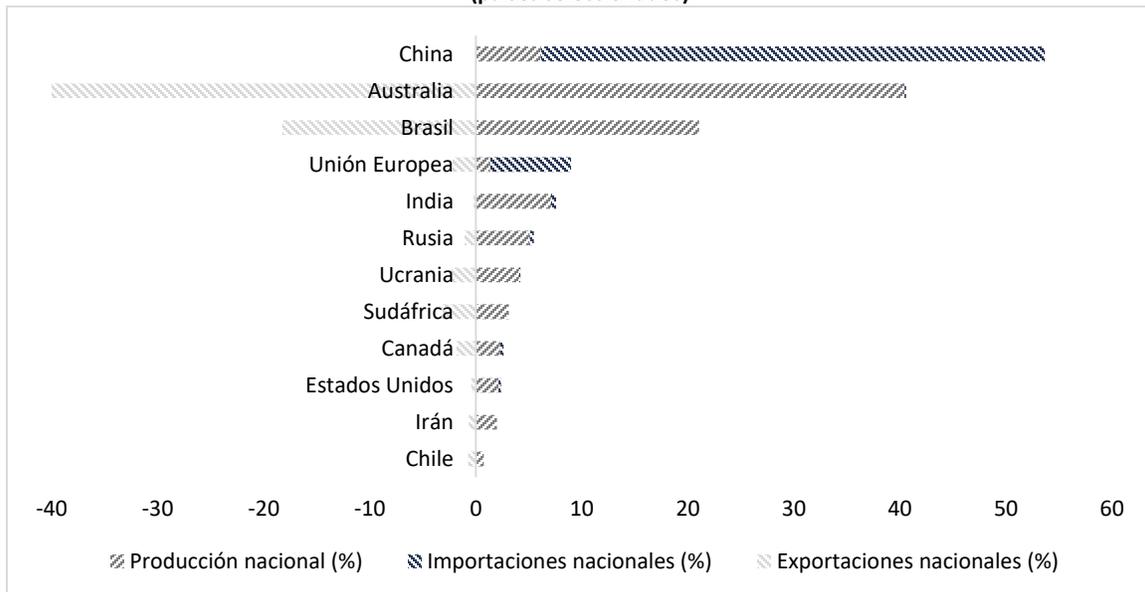
3. Presupuesto de exploración

De acuerdo a UNCTAD (2017), el presupuesto de exploración en mineral de hierro cayó por cuarto año consecutivo en 2016, alcanzando un monto total estimado en US\$ 685 millones, lo que representa una disminución de US\$ 460 millones con respecto al 2015. La mayor parte de la caída se debe a un menor nivel de exploración en China y Australia, que juntos representaron casi la mitad de la disminución total. Con todo, el presupuesto de exploración para el mineral de hierro ha caído un 83% desde su peak de US\$ 3,98 billones en 2012. Esta disminución se puede atribuir a la caída progresiva en los precios pero principalmente al exceso de producción existente en una industria que ha seguido creciendo. En efecto, cerca de 91 millones de TM fueron agregados a la producción agregada de 2016.

4. Comercio internacional del mineral de hierro

En la figura 10 se ilustra la producción, exportaciones e importaciones nacionales de mineral de hierro como proporción de la producción agregada para el año 2015. Las situaciones de los principales actores del mercado son disímiles. Se aprecia, por ejemplo, que China, por lejos el mayor consumidor, importa y produce casi el 55% de la producción mundial, el que emplea casi en su totalidad para su ingente industria acerera. Australia por su parte, el mayor productor mundial, exporta prácticamente la totalidad de su producción.

Figura 10: producción, exportaciones e importaciones de mineral de hierro como proporción de la producción mundial (países seleccionados)



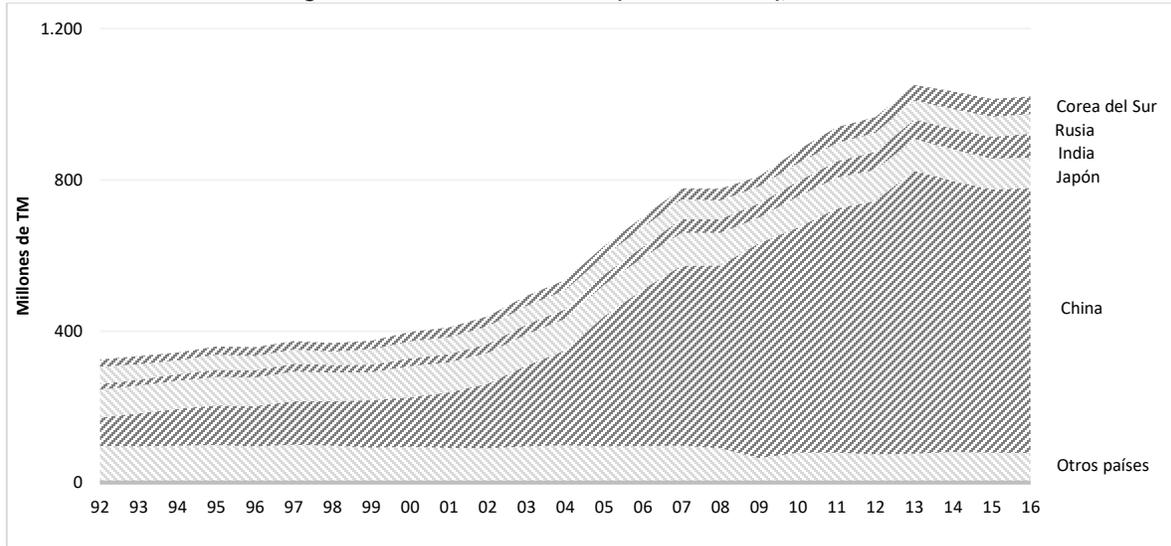
Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

5. Producción de arrabio

La producción de arrabio, también conocido como "*pig iron*", es un producto intermedio de la industria del hierro, formado de al menos un 90% de hierro, usado principalmente para la fabricación de acero. Los insumos de producción son mineral de hierro, coque y caliza. El coque se quema como combustible para calentar el horno, y al arder libera monóxido de carbono, que se combina con los óxidos de hierro del mineral y los reduce a hierro metálico.

La figura 11 ilustra la variación en la producción de los principales actores del mercado desde el año 1992 hasta el 2016. Se aprecia que China se ha convertido progresivamente en el principal país productor, concentrando alrededor del 60% de la producción mundial. China es seguida en un grado considerablemente menor por Japón (7% de la producción mundial), India (5,5%), Rusia (4,4%) y Corea del Sur (3,9%). A nivel agregado, en el año 2016 la producción fue de 1.165 millones de TM, lo que es ligeramente superior (+0,3%) a la registrada en 2015. A grandes rasgos, los principales actores del mercado mantuvieron sus niveles de producción y participación en relación al año 2015.

Figura 11: Producción de arrabio (millones de TM), 1992-2016



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

Por otra parte, en relación al comercio exterior, a diferencia del mineral de hierro que es ampliamente vendido y comprado entre países llegando a representar el 75% de la producción mundial en el 2015, el comercio internacional de arrabio representa sólo el 1% de la producción agregada. Lo anterior se explica principalmente por el hecho de que la gran mayoría del arrabio se produce y ocupa dentro de complejos integrados de producción de acero.

II. El acero

El acero es una aleación principalmente de hierro altamente refinado, cercano al 98%, y carbón, entre 0,002% y 2,1%. En menor medida también se le agregan otros elementos metálicos y no metálicos dependiendo de la usabilidad que quiera dársele. El acero retiene las propiedades características del hierro en su forma pura, pero la adición del carbón y otros elementos mejora sus propiedades físico-químicas, especialmente su resistencia y dureza, pudiendo ser hasta mil veces más duro que el hierro. Como resultado, el acero es dúctil, tenaz, duro, conductor de electricidad, con magnetismo permanente y maleable, lo que le permite ser usado en varias industrias, incluyendo infraestructura, herramientas, artículos electrónicos, maquinarias, embarcaciones, automóviles y armas, entre otros.

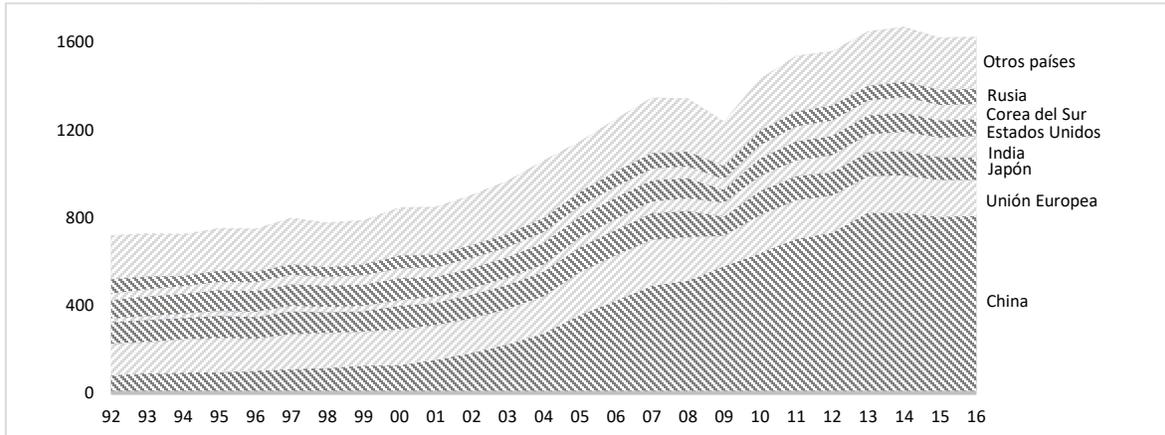
Si bien la producción industrial de acero ha existido desde el siglo XVII, conforme a las mejoras tecnológicas y desarrollo industrial de los países, tanto la producción como la demanda se han vuelto más específicas y complejas según los requerimientos de cada industria. Como resultado, más de tres cuartas partes de los tipos de acero existentes hoy fueron desarrollados en las últimas dos décadas. Los avances tecnológicos también han permitido que el proceso de fabricación de acero se haya vuelto más intensivo en capital que en trabajo en las últimas décadas. Como resultado, se han logrado mejoras de eficiencia significativas. Por ejemplo, desde 1990, la industria acerera norteamericana ha reducido en un 32% y 37% el consumo de energía y de emisiones de gases invernadero. La automatización es otro ejemplo, particularmente en países desarrollados. Desde el 2007 la industria siderúrgica estadounidense comenzó a emplear robots en zonas peligrosas de fundición. Si bien este tipo de avances nació a raíz de la preocupación por la seguridad de los trabajadores, también ha permitido mejoras en la calidad de los productos.

1. Producción de acero crudo

En la figura 12 se ilustra la evolución de la producción mundial así como de los siete principales países productores de acero crudo⁵ desde 1992 en adelante. Dos elementos centrales destacan: primero, que a pesar de algunas notables excepciones que en buena parte se pueden explicar por crisis económicas mundiales (como el año 1998 con la crisis asiática o el año 2007 con la crisis *subprime*) la industria ha mantenido una tendencia alcista, más que doblando su oferta producción en el periodo comprendido. Segundo, esta alza productiva se explica fundamentalmente por el crecimiento explosivo en la industria siderúrgica china, pasando de 127 millones de TM en 2000, equivalente al 15% de la producción mundial, a 822 millones en 2013, la mitad de la producción mundial, proporción que se ha mantenido relativamente estable hasta el 2016, aunque con una producción ligeramente menor, del orden de las 808 millones de TM en el último año de estudio.

⁵ El acero crudo es el acero en su primer estado sólido tras el proceso de fundición, a partir de cuál puede ser reprocesado o bien comercializado directamente.

Figura 12: Producción de acero crudo 1992-2016 (millones de toneladas)



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

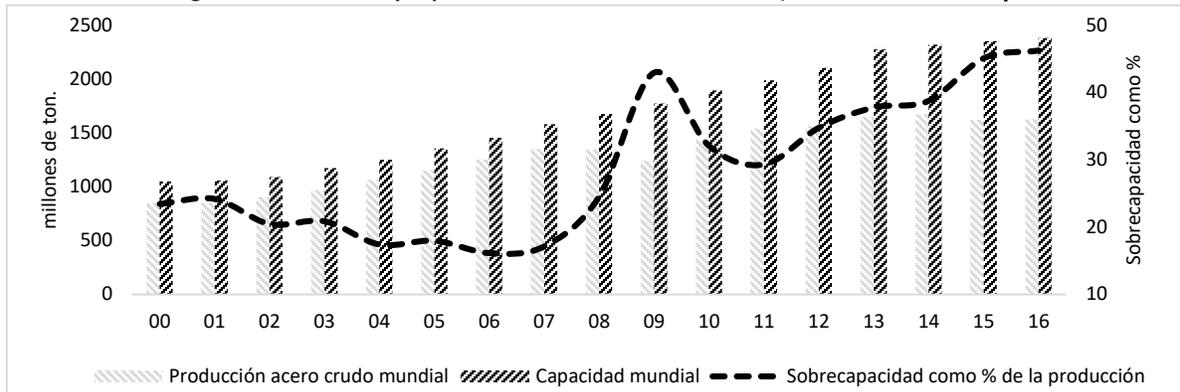
La rápida expansión acerera china ha sido percibida con preocupación por la industria, en tanto que ha disminuido los precios del acero y ha amenazado a las industrias siderúrgicas locales de otros países a los cuales China ha exportado cantidades crecientes de acero, como Estados Unidos.

Lo anterior se ve reforzado por la actual sobre-capacidad productiva, es decir, la capacidad existente pero no usada en la producción de acero. Si bien este es un desafío global -la OECD la estimó en 761 millones de TM en 2016 (OECD, 2017)- se considera que el exceso de capacidad sólo de China es superior a las 350 millones de TM, lo que es equivalente a la producción real de los cinco mayores productores mundiales que le siguen. Como el estado chino tiene una participación e influencia relevante en las principales acereras chinas y dado que ha adoptado varios planes de subsidios y exenciones tributarias a sus empresas acereras, el malestar se ha traducido en una crítica a la política industrial de desarrollo siderúrgico del gigante asiático y una demanda por una menor intervención gubernamental en la producción de acero⁶. En efecto, tanto United Steelworkers (USW), entidad gremial que agrupa a los trabajadores de las industrias acereras de Estados Unidos, Canadá y el Caribe, así como The American Iron and Steel Institute (AISI), asociación de productores acereros de Estados Unidos, México y Canadá, han acusado directamente a China de incurrir en una política deliberada de sobre capacidad, y han presionado por mayores barreras arancelarias al comercio de acero con China (USW 2017; Ferriola, 2016).

La figura 13 ilustra la evolución de la producción capacidad y sobrecapacidad como porcentaje de la producción total. De esta última variable, se destacan dos aspectos relevantes. En primer lugar, como era de esperarse, creció significativamente en 2009 a causa de una menor producción dada la crisis mundial. En segundo lugar, desde el 2011 en adelante ha crecido progresivamente desde un 29% a un 46%, poniendo en relieve el grado creciente del problema en discusión.

⁶ En este contexto, también se han formulado críticas a China por su política de imponer tarifas arancelarias así como cuotas y licencias de exportación a las materias primas críticas para la fabricación de hierro y acero, como el coque, lo que restringe su comercio internacional. Como resultado, los precios de estos insumos han bajado en China y crecido en el resto del mundo, situación que beneficia a sus productores locales pero perjudica de producción del acero fuera de China que enfrenta mayores costos de producción (AISI, 2010).

Figura 13: Producción y capacidad de acero crudo 2000-2016 (millones de toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de OECD y World Steel Association.

Por otra parte, los principales productores que dominaban el mercado a principios de los '90s no han experimentado aumentos significativos en su producción y, en algunos casos, la han disminuido levemente, lo que en cualquier caso los sitúa con una proporción significativamente menor de la producción mundial. Estados Unidos, por ejemplo, pasó de producir 80 millones de TM de acero en 1992, representando al 12% de la producción mundial, a 78 millones en 2016, equivalente al 5% de la producción total. En paralelo, la Unión Europea, como bloque, pasó de producir 144 millones de TM en 1992, equivalente al 20% de la producción mundial, a 162 millones de TM, representando un 10% del total actual. Rusia pasó de 48 millones de TM en 1992, equivalentes al 9% de la producción mundial, a 71 millones en 2016, es decir el 4% de la producción agregada actual.

Japón por su parte pasó de producir 98 millones de TM en 1992, equivalente al 13% de la producción mundial, a 105 durante 2016, representando el 7% del total, guardando una relativa estabilidad en el tiempo con niveles cercanos a las 115 millones de TM, bajando drásticamente en el año 2009 a 87 millones de TM, para subir nuevamente en el año 2010 hasta 109 millones de TM, manteniéndose en niveles cercanos de producción hasta 2016.

Otros países asiáticos han aumentado considerablemente su oferta constituyéndose en actores relevantes en la actualidad. India, por ejemplo, pasó de 18 millones de TM en 1992, representando el 3% de la producción mundial, a 96 millones en 2016, equivalente al 6% de la producción total. Corea del Sur por su parte pasó de 28 millones de TM en 1992 a 69 millones en 2016, manteniéndose en un 4% de la producción mundial.

Dentro del mercado sudamericano, Brasil históricamente ha sido por lejos el mayor productor, pasando de 24 millones de TM en 1992, equivalentes al 3% de la producción mundial a 31 millones en 2016, representando el 2%, y ubicándose como el noveno productor a nivel mundial. Mucho más atrás, Argentina es el segundo mayor productor de la región, pasando de 5.533 TM en 1992 a 4.126 TM en 2016, equivalente al 0,3% de la producción mundial. Chile, por su parte, históricamente no ha ocupado una posición relevante en el contexto acerero mundial, pasando de 1.013 TM en 1992 a 1.153 en 2016, nunca sobrepasando el 0,2% de la producción mundial. No obstante, si bien la producción nacional se ha mantenido relativamente estable en el periodo mencionado, ha habido una disminución progresiva en los últimos cinco años, cayendo progresivamente desde 1.671 toneladas en 2012 a 1.153 en 2016.

La tabla 3 ilustra las variaciones porcentuales en la producción de acero crudo para los diez principales productores del mundo y Chile en los periodos 1992-2001, 2003-2011 y 2012-2016. Como se aprecia, la producción ha variado enormemente en cada periodo, con el último quinquenio evidenciando una tendencia a la baja en la mayoría de los países.

Tabla 3: Variación (%) de la producción de acero crudo 1992-2016, países seleccionados

País	1992-2001	2002-2011	2012-2016	1992-2016
China	86	285	11	899
India	51	155	24	428
Turquía	45	107	-8	221
Brasil	12	19	-9	31
Unión Europea	10	12	-4	13
Corea del Sur	56	51	-1	9
Japón	5	0	-2	7
Rusia	-12	15	1	6
Estados Unidos	7	-6	-12	-10
Ucrania	-21	4	-27	-42
Chile	23	26	-31	14
Mundo	18	70	3	124

Fuente: Cochilco en base a "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

En consideración a los diez principales productores, vemos de la tabla 4 que las principales empresas productoras de acero son en general asiáticas, con la excepción de ArcelorMittal, la mayor compañía siderúrgica del mundo, con sede central en Luxemburgo, creada en el 2006 a partir de la fusión entre la siderúrgica europea Arcelor y la india Mittal Steel. Del resto de las mayores productoras, hay una fuerte presencia china, destacando China Baowu Group, formada a partir de la fusión entre Baosteel Group y Wuhan Steel Group, ambas empresas chinas que en 2015 ocuparon las posiciones quinta y onceava de la producción mundial. El tercer puesto lo ocupa HBIS Group, también empresa china que surgió de una fusión entre las chinas Tangshan Iron and Steel Group y Handan Iron and Steel Group en el año 2008. En cuarto lugar se ubica Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation (NSSMC), nacida en 2012 de la fusión entre las japonesas Nippon Steel y Sumitomo Metal.

Tabla 4: Las diez empresas con mayor producción de acero crudo (2011-2016)

Empresa	País de origen	Producción de acero crudo (mill. de ton.)						Ranking	
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2015	2016
ArcelorMittal	Luxemburgo	97	94	96	98	97	95	1	1
China Baowu Group	China	81	79	83	76	61	64	-	2
HBIS Group	China	44	43	46	47	48	46	2	3
NSSMC	Japón	33	48	50	49	46	46	3	4
Posco	Corea del Sur	39	40	38	42	42	42	4	5
Shagang Group	China	32	32	35	35	34	33	6	6
Ansteel Group	China	30	30	34	34	33	33	7	7
JFE Steel Corporation	Japón	30	30	31	31	30	30	8	8
Shougang Group	China	30	31	32	31	29	27	9	9
Tata Steel Group	India	24	23	25	26	26	24	10	10

Fuente: World Steel Association.

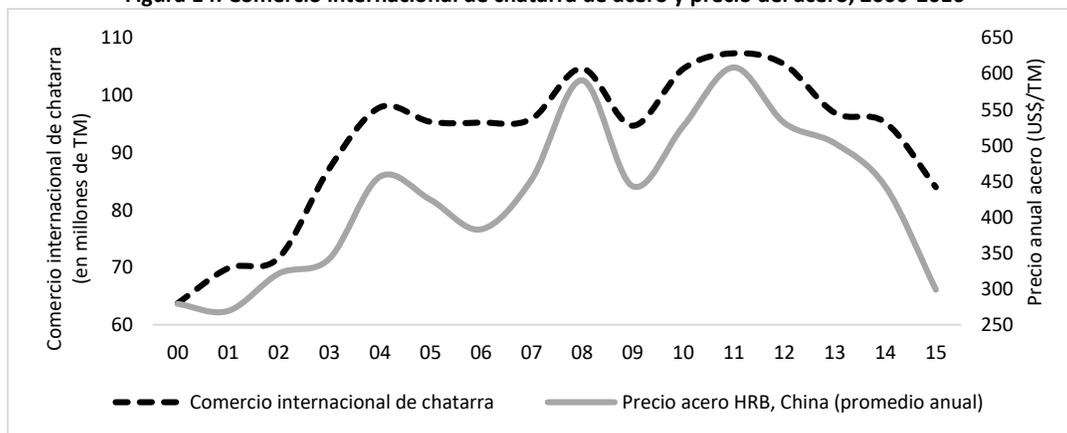
Las fusiones entre las mayores compañías siderúrgicas ha sido una tendencia creciente en los últimos años y a la que algunos analistas se han referido como una etapa de consolidación del mercado (Dima et. al., 2013) que se espera continúe. Así, por ejemplo, además de los casos anteriores, el mercado ya evalúa planes de fusión entre la india Tata Steel Group, décima productora a nivel mundial, y la alemana ThyssenKrupp, quinceava productora mundial. Los motivos de este desarrollo son múltiples pero se han explicado principalmente por la intención de expandir la oferta ante las expectativas de demanda de los BRIC y otros países en vías de desarrollo y, particularmente en los últimos años, dada la creciente sobreproducción y las débiles condiciones del mercado, por la necesidad de reducir sus costos de producción. Ahora bien, esta situación ha dejado en desventaja a las empresas más pequeñas que no cuentan con las economías de escala de los principales actores y por ende obtienen márgenes más pequeños, particularmente en un contexto de precios a la baja. Como resultado, surge la posibilidad de que las mayores compañías adquieran a las pequeñas en condiciones favorables, lo que refuerza el incentivo de reducir el número de oferentes del mercado.

Con todo, a nivel de producción individual por empresa, el mercado aún es relativamente fragmentado. En efecto, en el 2015 el principal actor generó apenas el 6% de la producción mundial y los diez principales productores no alcanzan a llegar al 30%, situación que sugiere que aún existe espacio para fusiones y adquisiciones sin que *a priori* esto implique una pérdida de competencia en el mercado. Ahora bien, como el estado chino tiene una participación e influencia importante en la mayor parte de las acereras chinas, sí tiene la capacidad de ejercer un poder de mercado significativo, situación que ha sido causa de críticas como se mencionó previamente.

2. Reciclaje de acero

El acero puede ser reciclado repetidamente sin pérdida de resistencia o calidad. Debido a esto y considerando la alta demanda mundial, es el producto más reciclado del mundo, más que todos los otros materiales combinados (American Iron and Steel Institute). En efecto, su tasa de reciclaje se sitúa en torno al 85% a nivel mundial (ArcelorMittal), con lo cual tiende a representar cerca del 30% de la oferta mundial (World Steel Association). Ahora bien, los niveles de reciclaje han sido históricamente volubles y se han visto afectados en gran por los precios internacionales del acero. La figura 14 ilustra estas dos variables en el periodo 2000-2016. Como es de esperarse, los precios más altos de acero coinciden con incrementos en el comercio internacional de chatarra de acero.

Figura 14: Comercio internacional de chatarra de acero y precio del acero, 2000-2016



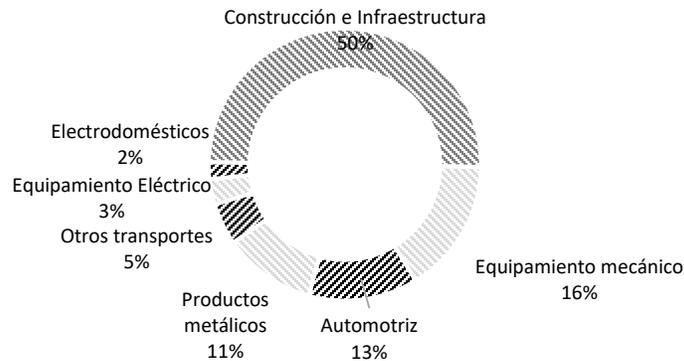
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Steel Benchmarker y World Steel Association.

3. Usos del acero

Como se aprecia en la figura 15, el sector que concentra la mayor cantidad de uso del acero es construcción e infraestructura, con un 50%. Lo siguen con bastante distancia los sectores de equipamiento mecánico con 16%, automotriz con un 13% y productos metálicos con un 11%. Con participaciones menores o iguales al 5% se encuentran otros transportes (~5%), equipamiento eléctrico (~3%) y electrodomésticos (~2%).

Para el caso de Chile, cerca del 80% del consumo de acero recae en la construcción, principalmente de obras industriales, situación el Instituto Chileno del Acero busca cambiar a fin de que el material sea empleado en el diseño de edificios habitacionales y oficinas, como ocurre en mayor medida en países desarrollados. Relacionado a lo anterior, el Instituto ha abogado la implementación de normativas técnicas que regulen la edificación con acero en Chile así como el establecimiento de los requisitos que deben tener los distintos productos de acero para su uso. Gran parte de las medidas propuestas han sido adoptadas o bien están en proceso de evaluación, marcando el 2017 como un año excepcionalmente positivo para la generación de normativas con respecto al uso del acero en Chile (El Mercurio, 2017).

Figura 15: Uso global del acero según sector



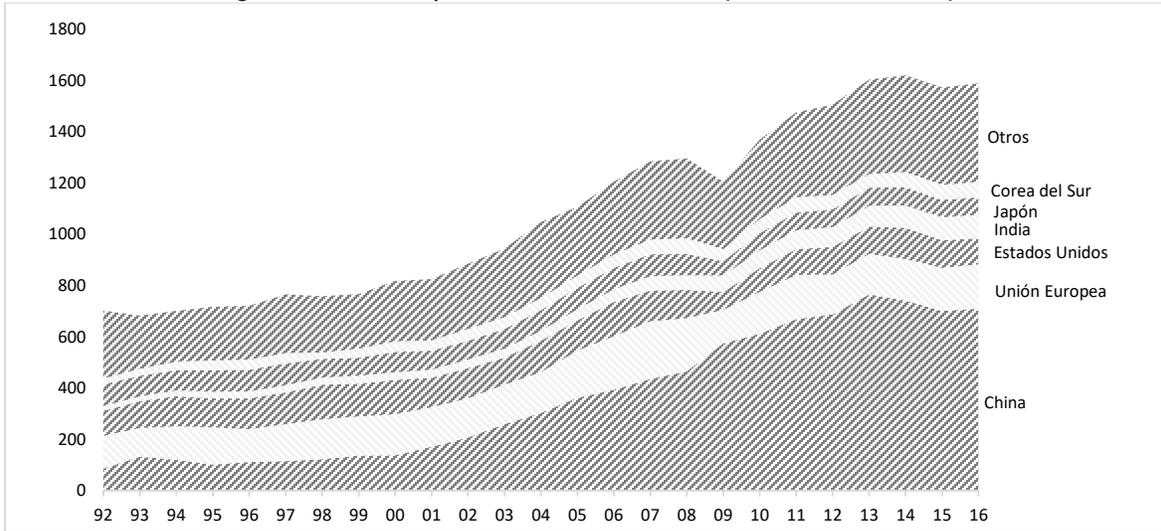
Fuente: World Steel Association.

4. Uso aparente del acero crudo 1992-2016

El concepto de “consumo aparente” o “uso aparente” considera la producción e importaciones menos las exportaciones, más la variación de inventarios durante el periodo. En el año 2015 el uso aparente de acero crudo alcanzó las 1.617 millones de TM, registrando una disminución de 3% respecto al año anterior. El mayor consumidor de acero es China, con un 43% del consumo mundial total, con 700 millones de TM mientras que la Unión Europea, como bloque, consume un 10%. Estados Unidos por su parte consume el 7%.

La figura 16 ilustra la evolución del consumo aparente desde 1992 hasta 2016. En general el consumo ha tendido al alza sostenida, comportándose de un modo prácticamente idéntico a la producción, lo que se explica por el escaso almacenaje de inventarios de acero. Es decir, prácticamente todo el acero producido en un año es consumido en ese mismo año.

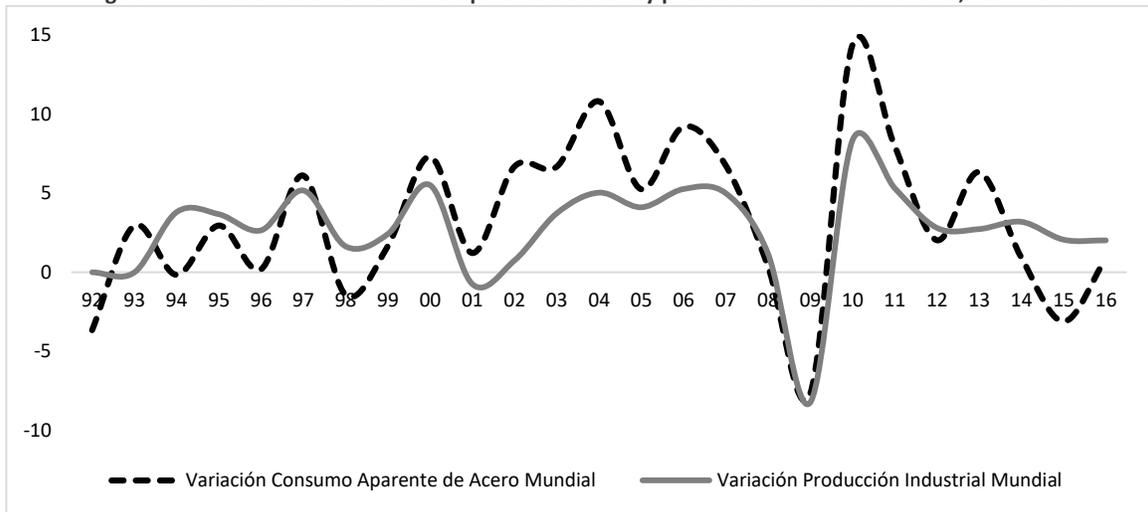
Figura 16: Consumo aparente del acero 1992-2016 (millones de toneladas)



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

En paralelo a lo anterior, vemos de la figura 17 que el consumo aparente de acero sigue con relativa cercanía a la producción industrial, situación que es previsible dada la relevancia de la industria siderúrgica en la producción industrial general.

Figura 17: variaciones en el consumo aparente de acero y producción industrial mundial, 1992-2016

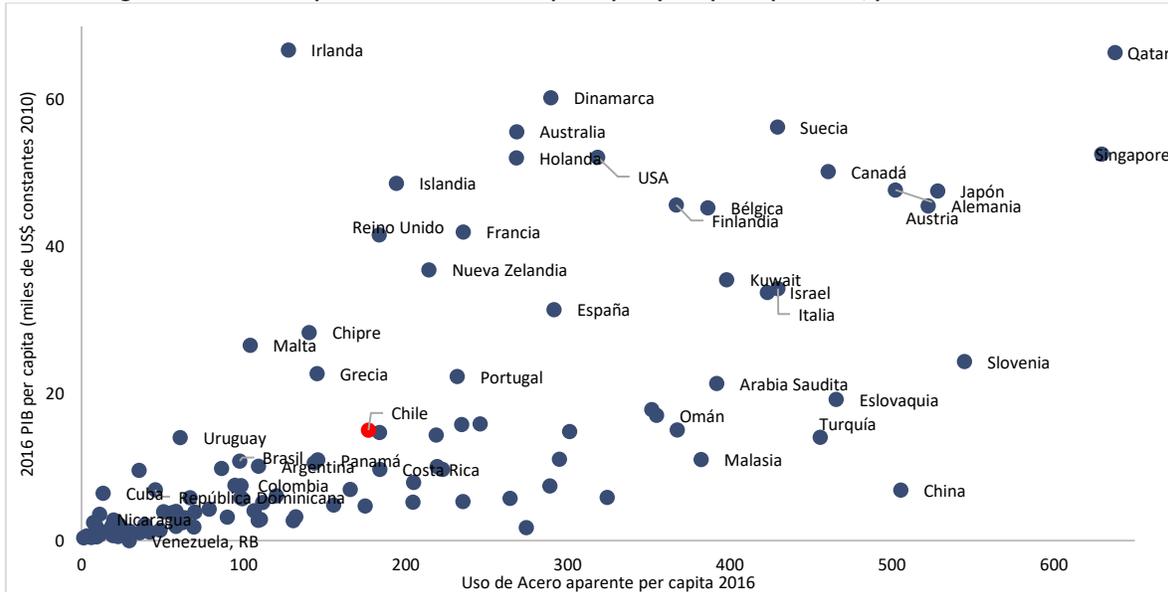


Nota: Producción Mundial Industrial considera sólo a los países miembros del Banco Mundial.

Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association y Banco Mundial.

La figura 18 ilustra la relación entre el consumo aparente de acero per cápita y el PIB per cápita de varios países seleccionados. Como es esperar, en general se da una relación positiva entre ambas variables, lo que sugiere que a medida que los países crecen demandan más acero, situación que a su vez puede explicarse por incrementos en la producción industrial, variable que, como vimos previamente, se relaciona fuertemente al consumo de acero.

Figura 18: consumo aparente de acero crudo per cápita y PIB per cápita 2016, países seleccionados



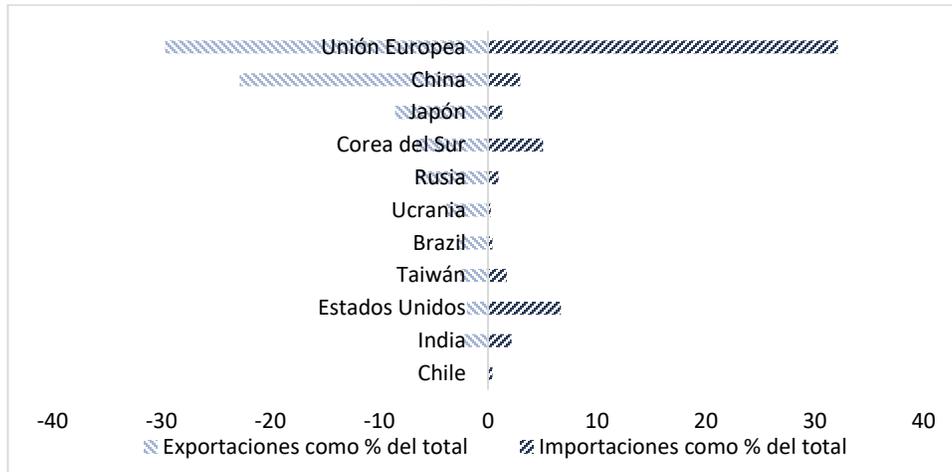
Fuente: Cochilco en base a datos de World Steel Association y Banco Mundial 2017.

5. Comercio internacional del acero

En el periodo comprendido entre 2006 y 2016, el comercio internacional de productos de acero terminados y semi-terminados ha fluctuado entre 419 y 474 millones de TM. A nivel mundial, la Unión Europea es el principal actor comercial, con 140 y 148 millones en exportaciones e importaciones respectivamente durante 2016, representando cerca del 30% del comercio mundial. China fue el segundo mayor exportador, con cerca de 108 millones de TM, equivalentes al 23% de las exportaciones mundiales, e importaciones de unas 14 millones de TM, equivalentes al 3% del comercio internacional. Estados Unidos por su parte es el segundo mayor importador del mundo, con unas 31 millones de TM, equivalentes al 5% del total. Chile por último, importó 1.798 TM, con una participación insignificante en el contexto mundial.

La figura 19 ilustra la posición de Chile y de los diez principales actores del comercio internacional de este tipo de productos.

Figura 19: Comercio internacional de productos de acero terminados y semi-terminados en el año 2015, países seleccionados



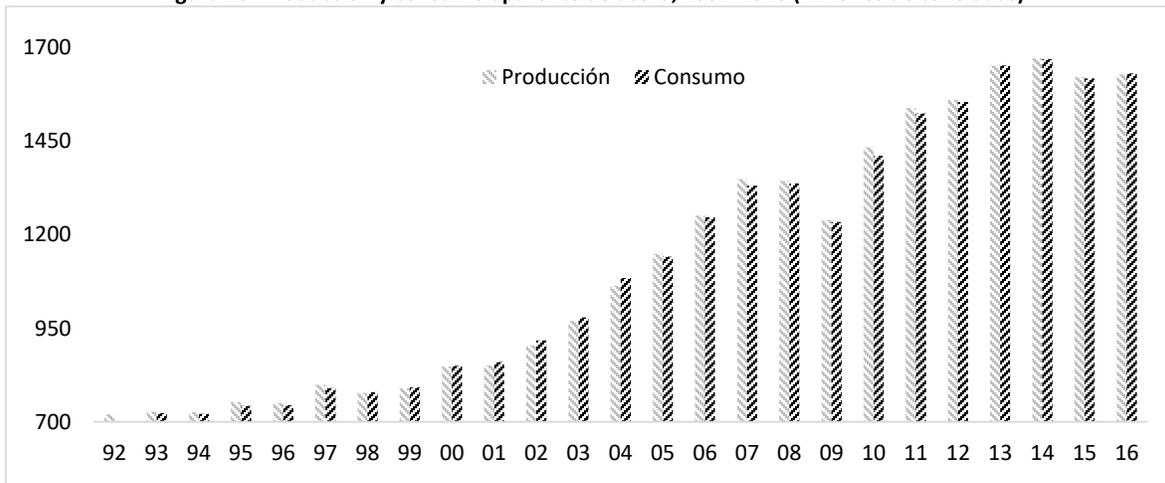
Fuente: Cochilco en base a "Steel Statistical Yearbook 2016", World Steel Association.

Un aspecto a tener en consideración es que la tendencia reciente de varias economías importadoras netas, como Estados Unidos y la Unión Europea, ha sido de imponer mayores tarifas de importación de los países cuyas industrias están altamente subsidiadas por estados extranjeros, como es el caso de China y, en menor medida, Brasil, India y Rusia (USGS 2017). En efecto, Estados Unidos en particular viene reduciendo sus importaciones totales de productos terminados y semi-terminados de acero desde el 2013 y se espera comience a fortalecer su industria acerera local.

6. Balance de acero crudo

Como se aprecia en la figura 20 la oferta y la demanda mundial de acero crudo son altamente similares, lo que refleja el balance de mercado en este respecto.

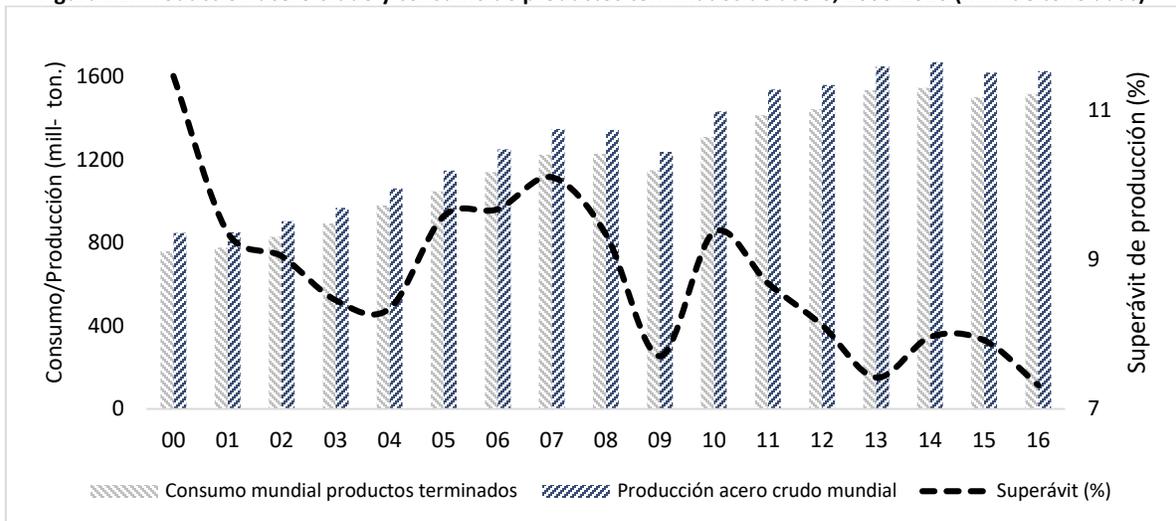
Figura 20: Producción y consumo aparente de acero, 1992-2016 (millones de toneladas)



Fuente: "Steel Statistical Yearbook 2017", World Steel Association.

Ahora bien, se debe tener en consideración que el acero crudo es el producto en su primer estado sólido luego de la fundición, el que usualmente es usado para procesamiento posterior. Es precisamente en los productos con algún grado de elaboración donde históricamente se han producido las mayores diferencias. Según datos de la World Steel Association, para el año 2016 el consumo aparente de productos terminados ascendió a 1.516 millones de toneladas, mientras que la producción llegó a las 1.628 millones de toneladas, produciéndose un superávit de unas 112 millones de toneladas, lo que equivale a un 7,3% de la producción del año (véase figura 21). Para el 2017, World Steel Association estima que la demanda habría crecido en un 7% ascendiendo a 1.622 millones de toneladas mientras que para el año 2018 se proyecta una expansión moderada de la demanda del 1,6%, ascendiendo a 1.648 millones de toneladas. Con una producción que tenderá al alza, es esperable que el superávit crezca por encima del 7% en 2017 y 2018. En efecto, como se mencionó en la sección I, Citigroup estimó un superávit del orden de las 118 millones de toneladas para el 2017.

Figura 21: Producción acero crudo y consumo de productos terminados de acero, 2000-2016 (mill. de toneladas)



IV. Fuentes de información

- Banco Mundial, Commodities Market Outlook.
- Banco Mundial, World Development Indicators.
- Bloomberg, junio de 2017, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-19/iron-seen-in-low-40s-by-citigroup-as-supply-grows-demand-peaks>, Extraído de: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-06-19/iron-seen-in-low-40s-by-citigroup-as-supply-grows-demand-peaks>.
- BHP Billiton, Annual Report.
- CAP, memoria anual 2017.
- Dima, I., Kot, S., Slusarczyk, B. (2013), "Consolidation Trends in World Steel Industry".
- El Mercurio (2017), "Este es un año muy especial para el desarrollo normativo del acero en Chile". Disponible en <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=420770>.
- Energy & Metals Consensus Forecasts, Noviembre de 2017. Energy & Metal, Consensus Forecasts, Diciembre de 2017.
- Ferriola, J. (2016), "Testimony before the U.S.-China Economic & Security Review Commission".
- United States-China Economic and Security Review Commission (2016), "Hearing on China's Shifting Economic Realities and Implications for the United States".
- Fortescue, reporte anual 2016.
- Goldman Sachs, China on demand, the long shadow of credit stimulus, December 2016.
- Goldman Sachs, Metal Detector, China Metals Outlook: Five top issues in 2017, 15 December 2016.
- Goldman Sachs, Metal Detector, What's going on in china's metals intensive old economy?, 15 December 2016.
- Goldman Sachs, Rock & Ores, Iron ore Q&A: Bearish case intact, March 2016.
- Goldman Sachs, Rocks & Ores, The three peculiarities: A primer on the iron futures market, 20 October 2016.
- Macquarie Research Commodities, A steady steel production recovery, 21 November 2016.
- Macquarie Research Commodities, Iron ore supply response is clear, 31 august 2016.
- Macquarie Research, commodities comment.
- Reuters (2017), "EU imposes import duties on some Chinese steel to counter subsidies". Extraído de: <https://www.reuters.com/article/us-eu-china-steel/eu-imposes-import-duties-on-some-chinese-steel-to-counter-subsidies-idUSKBN1AQ13W>
- Reuters (2017), "China shuts 42.4 mln T of steel capacity in H1 – official". Extraído de: <https://www.reuters.com/article/china-steel/china-shuts-42-4-mln-t-of-steel-capacity-in-h1-official-idUSL3N1KK063>.
- Rio Tinto, 3Q2016 Review.
- SteelBenchmarker.com (2017), "Price History, Tables and Charts".
- OECD, "China's Steel Sector Supply Reform". Disponible en: <http://www.oecd.org/sti/ind/82-oecd-steel-chair-statement.htm>.
- Ou, L. (2012), "China's Influence on the World's Iron Ore Market: A Sully-Side Perspective".
- UNCTAD (2017), "The Iron Ore Market 2017".
- U.S. Geological Survey (2017), Mineral Commodities Summaries 2017.
- United Steel Workers (2017), "Chinese Steel Overcapacity, a legacy of broken promises".
- Wood Mackenzie
- World Steel Association, Steel Statistical Yearbook, 2017.
- World Steel Association, World Steel in Figures 2017.

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

Andrés González Eyzaguirre
Analista Mercado Minero

Victor Garay
Coordinador de Mercados

Jorge Cantallopts
Director de Estudios y Políticas Públicas

Diciembre / 2017