



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

la clase
ejecutiva



GESTIÓN DEL
NEGOCIO MINERO



Profesor: Gustavo Lagos
Ph.D. Leeds, Inglaterra

SÁBADO 17 DE DICIEMBRE DE 2016

La clase ejecutiva es una alianza entre "El Mercurio" y la UC, fundada en 1998, para apoyar la formación profesional en Chile | Más información de este curso y diplomados en www.claseejecutiva.cl

¿Es China una amenaza para las fundiciones chilenas?

La incertidumbre ante esta pregunta induce a un lineamiento estratégico de no reducir la capacidad de las fundiciones.

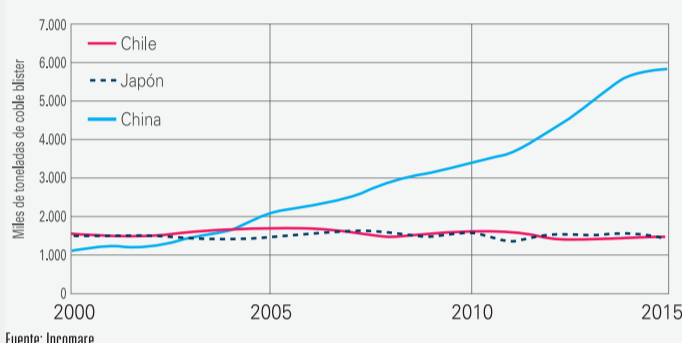
La norma chilena de calidad para el SO₂ es francamente insuficiente y debe actualizarse pronto. Cuando ello ocurra el Decreto 28 de Medio Ambiente de 2013 habrá quedado completamente obsoleto, y eso lo saben todos.

FUNDICIONES Y MERCADOS DE CONCENTRADOS

Las fundiciones y refinadoras electrolíticas son el eslabón final en el procesamiento tradicional del cobre presente en minerales de sulfuros o minerales sulfurados, el que representaba el 80% del cobre refinado de mina producido a nivel global en 2015.

A diferencia de las otras instalaciones necesarias para procesar estos minerales, las fundiciones y refinadoras pueden estar ubicadas en cualquier parte del mundo, ya que su materia prima, los concentrados de cobre, pueden ser transportados económicamente. Por ello hay un mercado de concentrados que es creciente y que depende de la demanda de estos por parte de fundiciones y de la oferta de las minas de cobre.

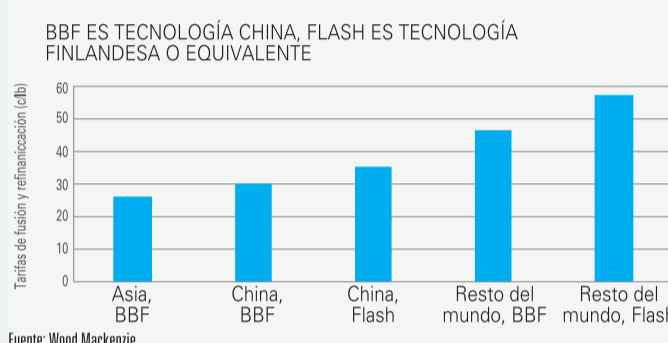
1 PRODUCCIÓN DE FUNDICIONES CHILENAS, JAPONESAS Y CHINAS ENTRE 2000 Y 2015, INCLUYEN CONCENTRADOS Y CHATARRA



La producción de fundiciones de concentrados y de chatarra a nivel global aumentó desde 11,5 a 16,9 millones de toneladas de cobre contenido anual entre 2000 y 2015. China fue responsable del 87% de este aumento (Figura 1).

Las producciones de fundiciones de Chile y Japón se mantuvieron prácticamente empatadas como líderes mundiales desde 2000, perdiendo ambos su sitio entre 2003 y 2004 frente a los chinos. Una amenaza estratégica

2 TARIFAS EN US C/LB QUE DEBEN COBRAR NUEVAS FUNDICIONES Y REFINERÍAS PARA TENER RENTABILIDAD DE 12%



ca para Chile como mayor exportador de concentrados del mundo es que queda a merced de las fundiciones chinas, las que actúan coordinadamente cada año para establecer los cargos o tarifas de fusión y refinación. No sabemos hasta qué nivel

China intentará elevar estas tarifas en el futuro. Ante esta incertidumbre, es lógico que un lineamiento estratégico para las fundiciones chilenas sea que estas no reduzcan su capacidad de producción en el futuro. Ahora, hay cuasi unani-

midad entre economistas y técnicos acerca de que construir nuevas fundiciones fuera de Asia no es rentable porque los costos de capital y de operación son mayores (Figura 2). No es casualidad que en Chile no se haya construido nuevas fundiciones desde 1993.

Chile cuenta con siete fundiciones de cobre y tres refinadoras electrolíticas. Las primeras son las de Chuquicamata, Potrerillos, Ventanas y Caletones, todas de Codelco; Hernán Videla Lira (Paipote), de Enami; Altonorte, de Glencore, y Chagres, de Anglo American. De estas, solo Altonorte y Paipote son independientes, es decir no pertenecen a una compañía minera en particular y por ello transan en el mercado de concentrados. Las tres refinadoras son las de Chuquicamata, Potrerillos y Ventanas.

JUSTIFICACIÓN Y CARENCIAS DEL DECRETO AMBIENTAL 28, DE 2013

El Decreto N° 28 del Ministerio del Medio Ambiente de diciembre 2013 dispone de la mínima captura de SO₂ por parte de las fundiciones de cobre del país debiese ser 95% a fines de 2018 y que las fundiciones nuevas que sean construidas desde 2014 en adelante debiesen capturar al menos el 98% del SO₂. Fija además una serie de requerimientos de emisión y de concentración de gases en diversos equipos.

Este decreto surgió de la necesidad que las fundiciones chilenas, y en particular las cinco fundiciones estatales, elevaran su performance ambiental, la que se había quedado estancada después de cumplirse exitosamente con las exigencias de los planes de descontaminación de los 90.

La Figura 3 muestra el porcentaje de captura de SO₂ de las siete fundiciones chilenas desde 1990. Se observa que después de 2003 este porcentaje se mantuvo cerca de 90%, eso sí con algunas fundiciones aumentando su captura y otras reduciéndolas. En 2015 las fundiciones privadas, Altonorte y Chagres, captaban más de 95% del anhídrido sulfuroso, cumpliendo este aspecto crucial del decreto, y cumplían también con la norma de emi-

sión de arsénico.

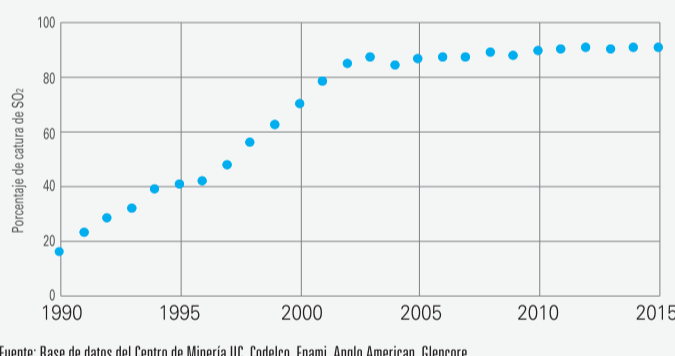
Chuquicamata, Potrerillos y Paipote, en cambio, se quedaron estancadas, posiblemente porque no hubo regulación que les exigiera un mayor esfuerzo. Codelco, enfrentada al superciclo iniciado a fines de 2003, destinó el máximo de inversiones a aumentar la producción de mina, ya que ello reportaba rentabilidades enormes, muy superiores a las rentabilidades de cualquier fundición en el mundo. Las fundiciones fueron relegadas a segundo plano.

Esta simple evidencia justifica la dictación del Decreto 28, pero no necesariamente su contenido. Veamos algunas de sus carencias:

Primero, avanzar a 95% de captura es una meta modestísima considerando que el promedio de captura de SO₂ en las fundiciones a nivel global era 97% en 2015, de acuerdo a Wood Mackenzie.

Segundo, las normas de emisión tienen como único propósito cumplir, aunque sea en el largo plazo, con las normas internacionales de calidad, las que protegen la salud y el medio ambiente de acuerdo con la mejor ciencia disponible. Y tercero, las normas de emisión debiesen permitir un avance económicamente viable y óptimo hacia la meta final.

3 PORCENTAJE DE CAPTURA DE SO₂ DE LAS SIETE FUNDICIONES DE COBRE CHILENAS



La última recomendación de norma de calidad para el SO₂ de la Organización Mundial de la Salud (OMS) fue dictada en 2005, mientras que la norma equivalente de Chile es francamente insuficiente y debe actualizarse prontamente. Cuando ello ocurra, el Decreto 28 habrá quedado completamente obsoleto, y eso lo saben todos.

Cumplir con el estándar de la OMS significa que ninguna fundición debiese emitir, estimativamente, más de unos doscientos kilogramos de SO₂ por hora. Para Ventanas, una de las pequeñas fundiciones del país, ello significaría capturar 98,5% del SO₂, y para

la mayor fundición de Chile, Caletones, ello se traduciría en la captura del 99,7% del SO₂. Como referencia, la fundición de Aurubis, en el Centro de Hamburgo, en Alemania, capturaba el 99,8% en 2015 con una tecnología muy similar a la de Chuquicamata.

VENTANAS CON MÁS EXIGENCIA QUE CHUQUI

Lo importante en una norma de emisión del SO₂ es la masa de contaminante emitido, ya que ello determina la exposición de las personas. Resulta incomprensible, entonces, que la emisión máxima de SO₂ fijada para Ventanas por el

Decreto 28 sea 14.650 toneladas por año, mientras para Chuquicamata sea de 49.700 toneladas por año.

Para las fundiciones de Codelco y Enami, avanzar hacia cumplir una norma de calidad como la de la OMS implica una inversión mucho mayor que la requerida por el Decreto 28. Pero irse por la ruta de este decreto agregará al menos 1.500 millones de dólares adicionales al costo de lo que habría significado la vía directa a la norma OMS.

Ponerse la meta de cumplir con la norma OMS o un nivel similar es imperativo ambientalmente y además posible económicamente, eso sí en un plazo mucho mayor que 2018, tal como lo decidió Estados Unidos con su norma de calidad SO₂ en 2010.

Inadvertidamente, el Decreto 28 postergó la discusión y definiciones necesarias para que las fundiciones de Codelco y Enami emprendan el camino no solo de cumplir con estándares ambientales de clase mundial, sino que para ser económicamente rentables.

REFLEXIONES FINALES

Frente a la coordinación de las fundiciones chinas para fijar las tarifas de tratamiento

parece imprescindible al menos mantener la capacidad de fundiciones en Chile.

La construcción de nuevas fundiciones en Chile se podría justificar por motivos estratégicos, pero no económicos. Por ejemplo, hay que asegurar que haya una fundición en Chuquicamata o su entorno que permita procesar los concentrados con arsénico, ya que no hacerlo podría significar cerrar esta mina en el futuro.

Chile continuará siendo potencia mundial en producción de cobre por décadas y ello exige tener fundiciones rentables y con estándares ambientales de clase mundial. Esto es posible, pero exige decidir si para ello es viable mantener las cinco fundiciones estatales o concentrar los esfuerzos en algunas de ellas. Exige además analizar la viabilidad económica de otras formas de tratamiento de los concentrados.

Y por último, en cualquier esquema adoptado habría que asegurar la posibilidad de que los pequeños mineros, que dan vida a innumerables localidades en el norte del país, sigan produciendo cobre.

Profesor ayudante del curso:
David Peters.

PUBLICACIÓN DE HOY: Selección del curso "Gestión del Negocio Minero" de los Diplomados de Ingeniería Industrial UC-la clase ejecutiva.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DIPLOMADOS
Ingeniería Industrial UC

la clase
ejecutiva

"El diplomado de Administración de Proyectos mejoró mis aptitudes laborales"

LOS INVITO A MATRICULARSE HOY EN LOS PROGRAMAS ONLINE 2017 A UN VALOR PREFERENCIAL

Álex Morales | ex-alumno

(+56) 2 2840 0800 (+56) 9 6596 0488 contacto@claseejecutiva.cl www.claseejecutiva.cl

