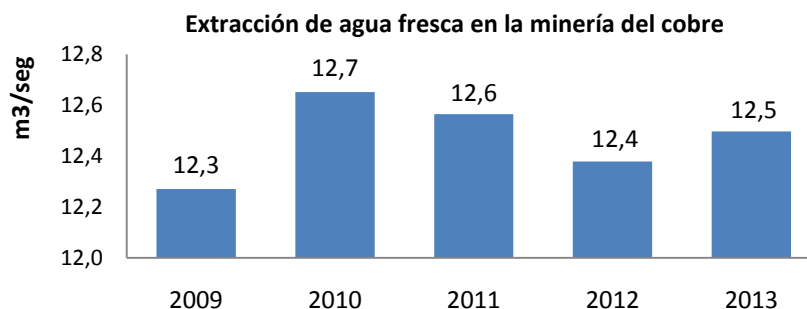


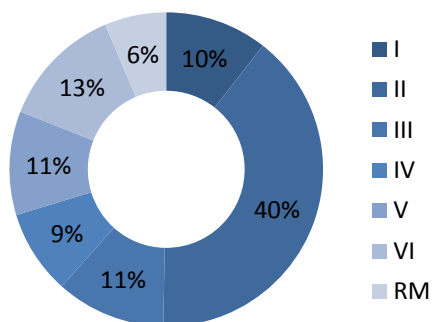
Minuta informe "Consumo de agua fresca en la minería del cobre al año 2013"

La minería del cobre consumió un total de 12,5 m³/seg de agua fresca durante el 2013, valor que presentó un aumento del 1% respecto al año anterior. Este resultado muestra que las empresas han sido eficientes en el uso del agua considerando que la producción de cobre creció en un 6,3% en dicho años respecto al 2012.



En los últimos años, las empresas han tenido que procesar más mineral para producir lo mismo de cobre debido a la baja de las leyes. La cantidad de mineral procesado durante el año 2013 creció cerca de 7% respecto al año anterior, lo que significó aumentar el consumo de agua. Hay que considerar que el envejecimiento de los yacimientos chilenos provoca un cambio natural de los minerales hacia los sulfuros primarios, los cuales son más intensivos en el uso de agua.

Distribución porcentual de extracciones de agua fresca en la minería del cobre 2013 (%)



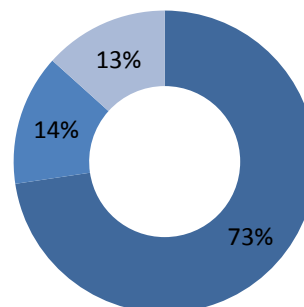
A nivel regional, la II Región de Antofagasta representa el 40% del consumo de agua fresca en la minería del cobre, donde se encuentra la mayor cantidad de operaciones mineras del sector.

Al analizar las extracciones de agua de acuerdo a la fuente de abastecimiento obtenemos que a nivel país las aguas de origen superficial corresponden al 43% de las extracciones, las subterráneas alcanzan el 44%, mientras que las aguas adquiridas a terceros tienen una participación cercana al

4% y el agua de origen marino alcanza el 9%, aumentando en un 30% respecto al año anterior.

En la minería del cobre los principales procesos que demandan agua corresponden a la concentración y la hidrometalurgia. El agua fresca en su

Distribución porcentual de la extracción de agua fresca por proceso productivo 2013 (%)



■ Concentración ■ Hidrometalurgia ■ Otros

mayoría se utiliza en el procesamiento mediante flotación para obtener concentrados de cobre, alcanzando el 73%, ya que es más intensivo en el uso del recurso. En el caso de la obtención de cátodos mediante el proceso de hidrometalurgia, las extracciones de agua fresca corresponden al 14% del total pues su producción es menor que la de concentrados. La intensidad de uso, por su parte, es menor que la necesaria para la flotación. Mientras que el 13% restante corresponde a otros usos, como agua en la mina, para supresión de polvo en caminos, servicios varios, campamentos, agua potable, riego, entre otros.

Consumo unitario

Los consumos unitarios determinan la eficiencia de las plantas, de manera de medir la cantidad de agua fresca necesaria para procesar una tonelada de mineral, independiente de la cantidad de mineral que se procesa en cada faena.

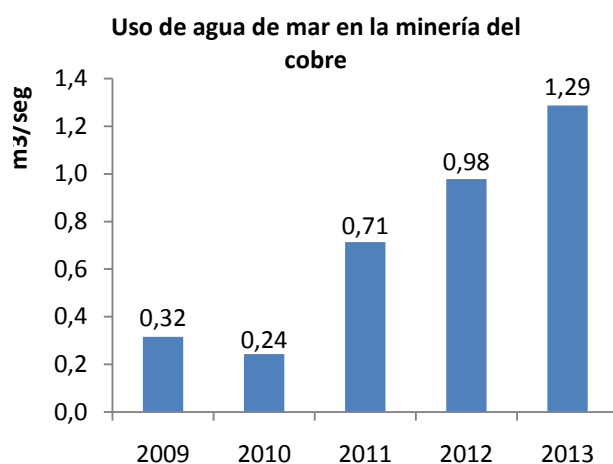
CONSUMO UNITARIO DE AGUA FRESCA POR TONELADA DE MINERAL PROCESADO/TRATADO

	Unidades	2009	2010	2011	2012	2013
Concentración	m3/ton_min	0,67	0,69	0,65	0,61	0,57
Hidrometalurgia	m3/ton_min	0,12	0,12	0,12	0,10	0,09

* Promedio ponderado por mineral procesado en la concentradora por faena en cada región.

Se observa una disminución de los consumos unitarios en ambos proceso. Esto se debe principalmente a una mejor gestión del uso del agua en las compañías mineras y la utilización de agua de mar, lo cual permite una menor extracción de agua fresca para el beneficio de los minerales.

El agua usada en procesos mineros, presenta un alto grado de reutilización debido a la aparición de nuevas tecnologías. En efecto, se han disminuido las pérdidas hídricas, aumentado la recirculación lo que se traduce en reducir la demanda de agua fresca y reducir el volumen del efluente. A nivel general la tasa de recirculación de las faenas, es de 73% para el 2013, desde el proceso de extracción en mina hasta la producción de concentrados y/o cátodos.



Respecto al uso de agua de mar en la minería del cobre se observa un aumento considerable y presenta una oportunidad para desarrollar la investigación, innovación y emprendimiento para suplir esta necesidad para la industria. Ante un escenario de limitada disponibilidad de recurso hídrico, el desarrollar mecanismos que permitan aumentar la oferta de agua como lo es el uso de

agua de mar, ya sea directo o desalinizada, en los procesos productivos mineros, aparece como una atractiva alternativa de suministro.

El 45% del agua de mar utilizada en la minería del cobre durante el 2013 corresponde a agua previamente desalinizada, mientras que el 55% es utilizado directamente en los procesos mineros para la obtención de cobre fino. En el último tiempo se han desarrollado materiales resistentes a la corrosión y se ha avanzado en la investigación que representa los desafíos que implica el uso de agua de mar en el procesamiento, tanto de minerales sulfurados como minerales de óxidos.

La industria minera ha aplicado importantes políticas de eficiencia hídrica, tanto en sus procesos metalúrgicos como en la implementación de relaves espesados y en pasta, aumento de la recirculación y el uso de agua de mar, lo que a nivel nacional se refleja en una baja en los consumos unitarios.