

Consumo y desafíos en el uso de agua en la minería

Ma Cristina Betancour
Gerente de Desarrollo - SONAMI

Octavo Seminario de Estudiantes de Metalurgia Extractiva
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Viña del Mar, 10 agosto 2018



SONAMI

Sociedad Nacional de Minería

Referente y voz de la pequeña, mediana y gran minería privada en Chile desde 1883

TEMAS A TRATAR



1. Antecedentes de la región



2. Disponibilidad del recurso



3. Consumo en minería



4. Consumo por estamento



5. Medidas de eficiencia



6. Comentarios finales



1. Antecedentes de la región



2. Disponibilidad del recurso



3. Consumo en minería



4. Consumo por estamento



5. Medidas de eficiencia



6. Comentarios finales



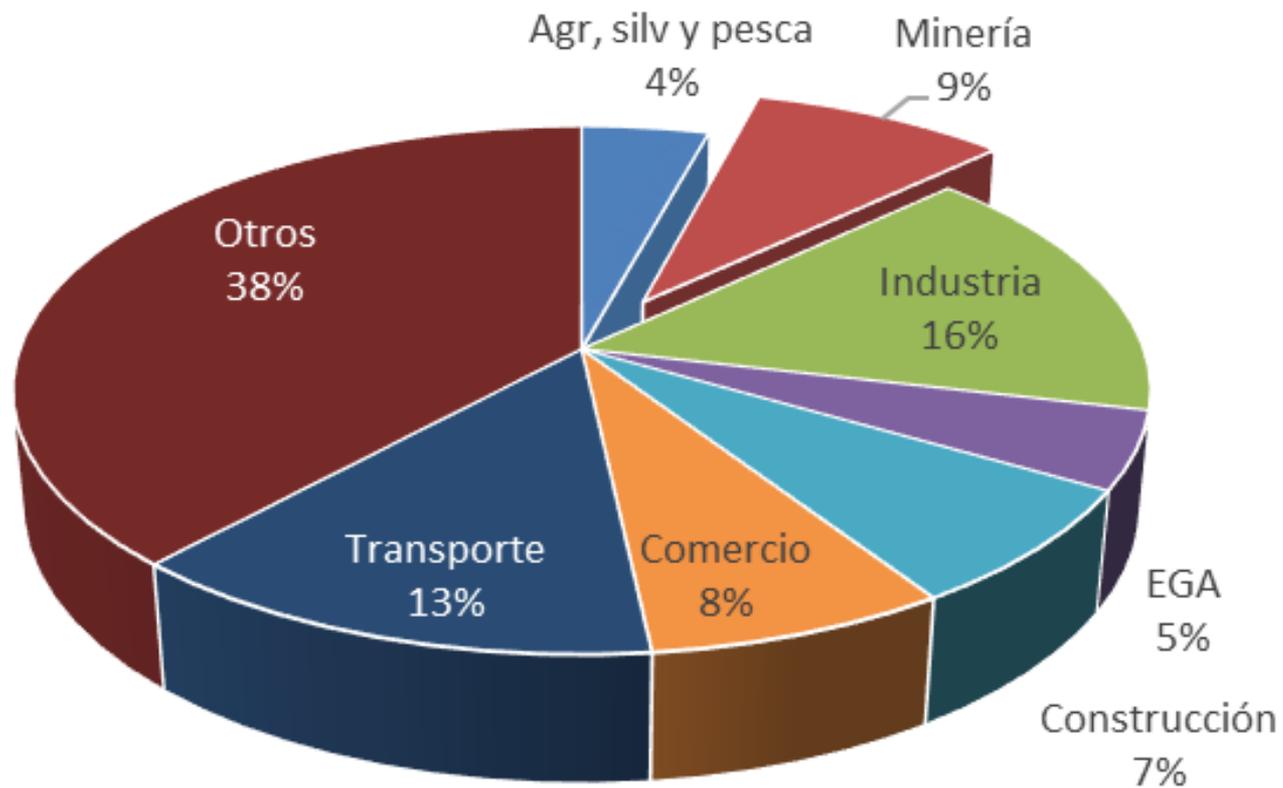
- Población: 1.816 mil hab (10% de la población nacional)
- PIB: 8% del total nacional
 - Tercero en importancia en el país, luego de la RM (42%) y la II región (10%).
- Emplea 831 mil trabajadores, de los cuales un 2,7% corresponde al empleo minero

Participación en la producción de los distintos metales a nivel nacional

- 5,2% del cobre fino nacional
- 7% del molibdeno
- 1,8% del oro
- 6% de la plata
- 100% del feldespato
- 80% de la arena silícea



PIB sectorial V región



Fuente: SONAMI en base a Banco Central de Chile



TEMAS A TRATAR



1. Antecedentes de la región



2. Disponibilidad del recurso



3. Consumo en minería



4. Consumo por estamento

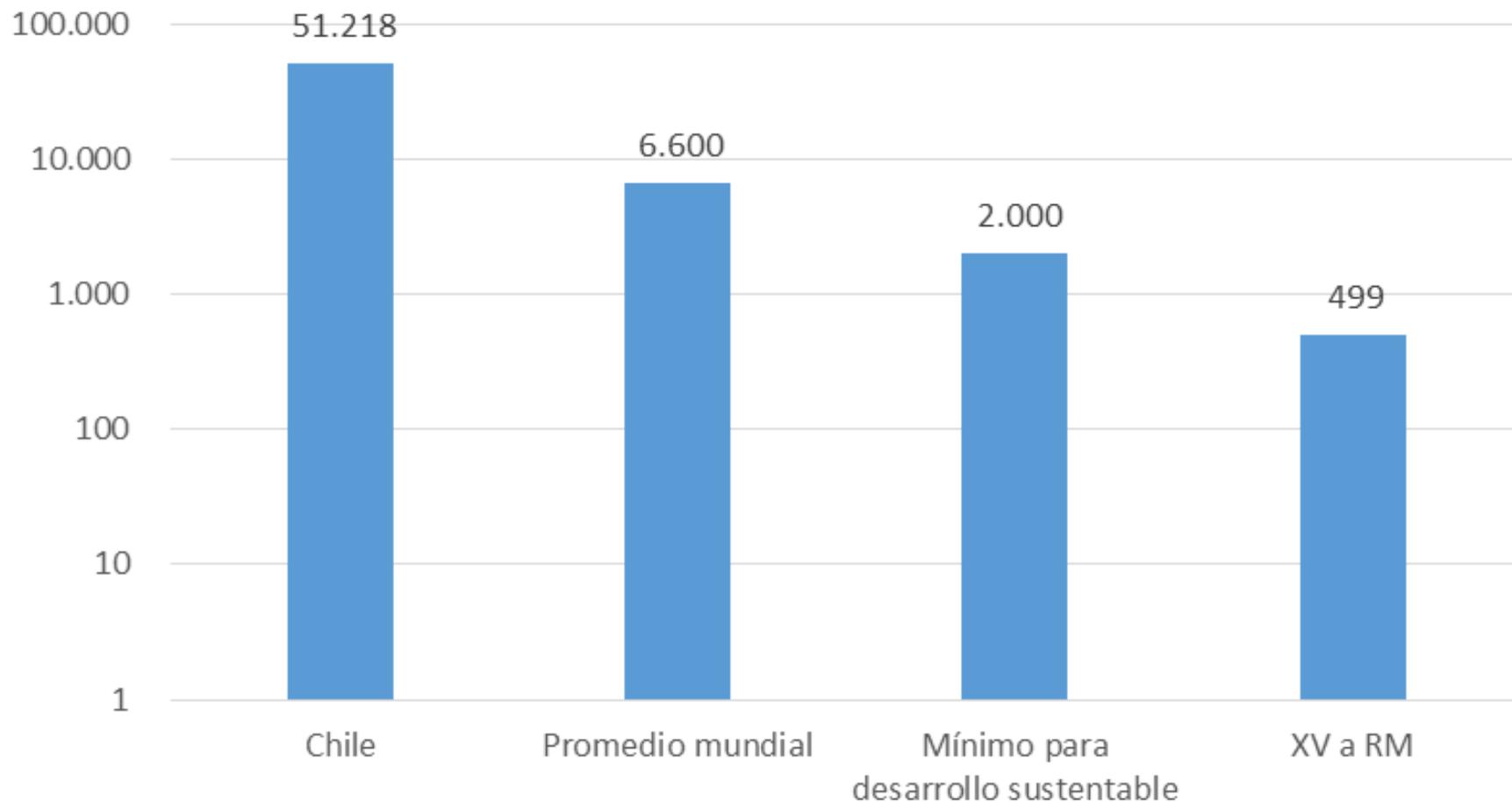


5. Medidas de eficiencia



6. Comentarios finales

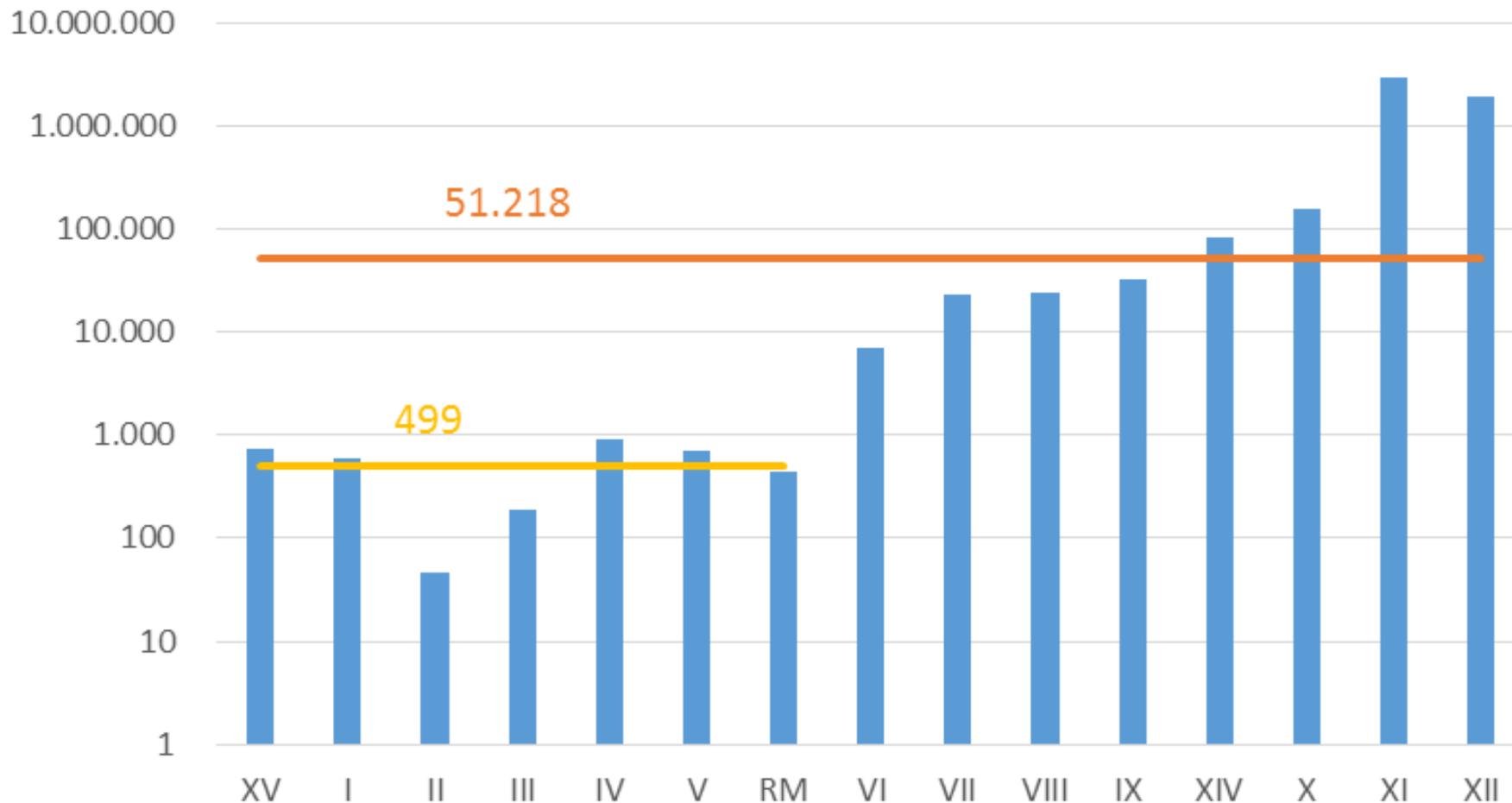
Disponibilidad de agua fresca (m³/pers/año, escala log)



Fuente: Atlas del Agua, DGA 2016 (para el promedio XV a RM, cálculo SONAMI); Banco Mundial



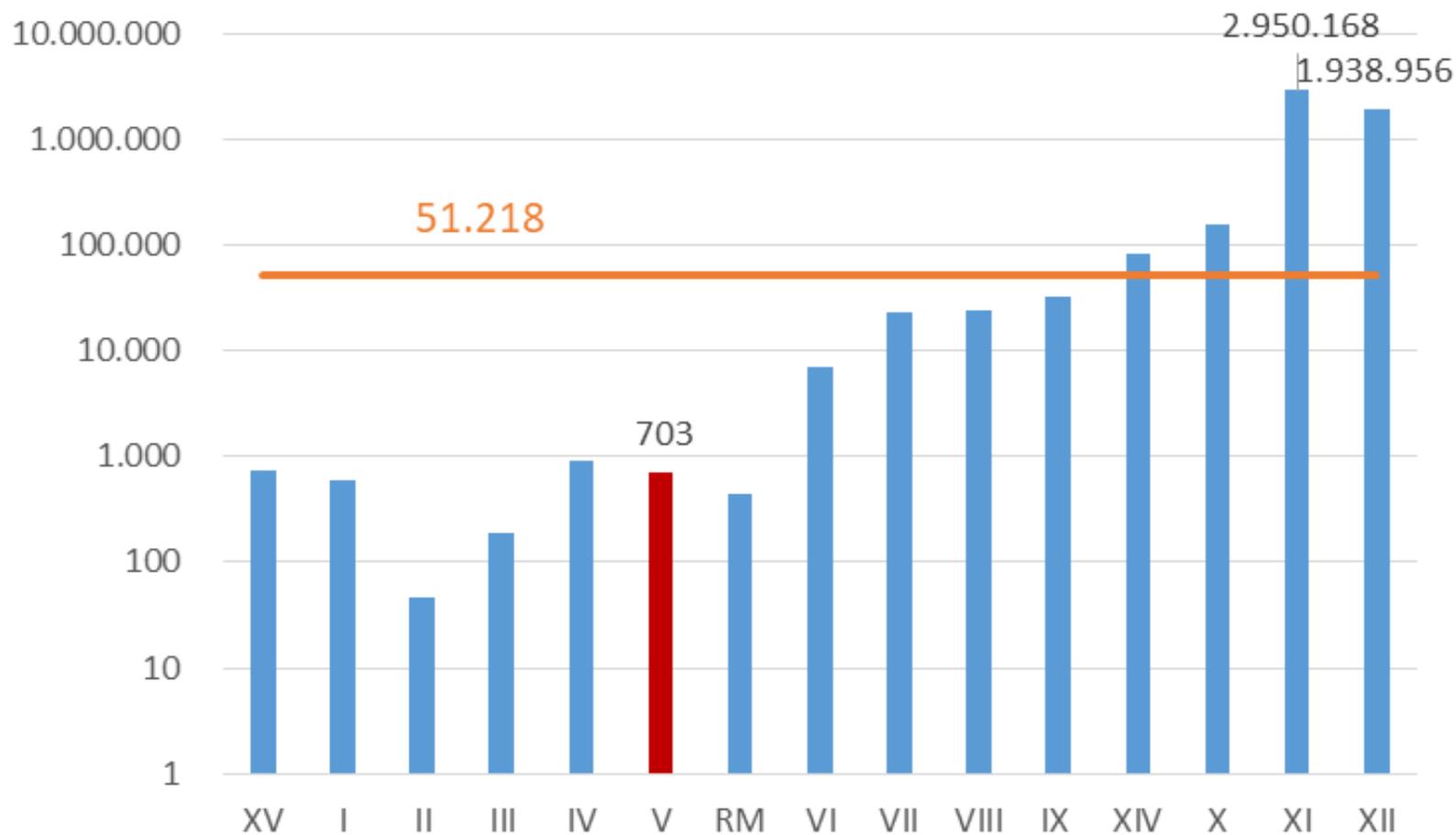
Disponibilidad de agua regional (m³/pers/año, escala log)



Fuente: Atlas del Agua, DGA 2016;
Banco Mundial



Disponibilidad de agua regional (m³/pers/año, escala log)



Fuente: Atlas del Agua, DGA 2016;
Banco Mundial



TEMAS A TRATAR

-  1. Antecedentes de la región
-  2. Disponibilidad del recurso
-  3. Consumo en minería
-  4. Consumo por estamento
-  5. Medidas de eficiencia
-  6. Comentarios finales

Distribución de usos consuntivos del agua a nivel nacional

82%



AGROPECUARIO

8%



AGUA POTABLE

7%



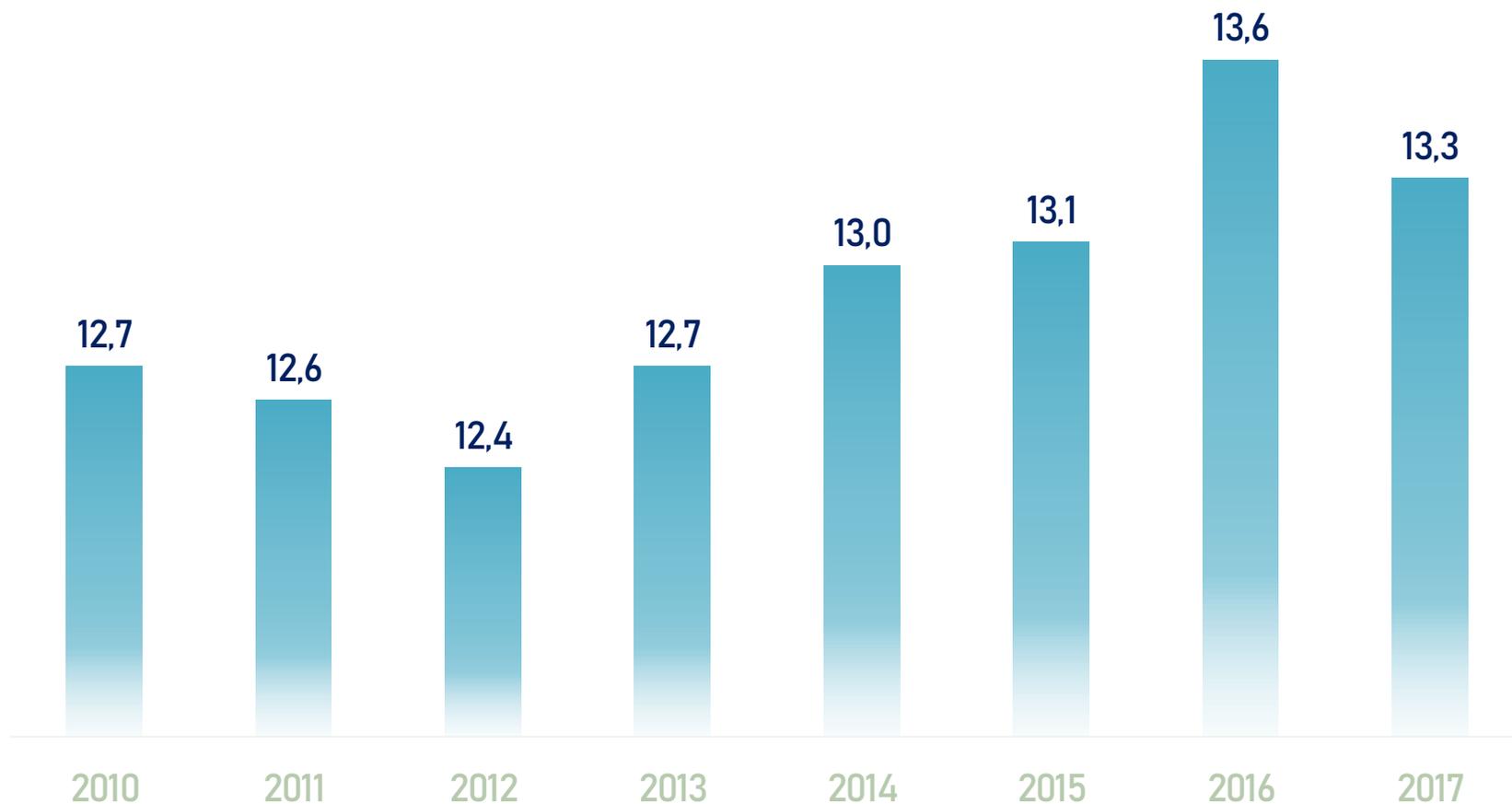
INDUSTRIA

3%



MINERÍA

CONSUMO DE AGUA FRESCA EN MINERÍA DEL COBRE



Consumo por sector productivo en minería

79,9%

11,8 m³/seg



GRAN MINERÍA DEL
COBRE

11,5%

1,71 m³/seg



MINERÍA DE OTROS METALES
Y NO METÁLICA*

5,2%

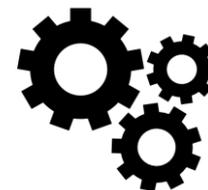
0,77 m³/seg



MEDIANA MINERÍA
DEL COBRE

3,6%

0,54 m³/seg



FUNDICIÓN Y
REFINERÍA

*Corresponde a la minería del hierro, oro, polimetálicos y no metálica

Fuente: SONAMI, COCHILCO (solo fundición y refinería) 14



SONAMI

Consumo por sector productivo en minería

11,8 m³/seg



GRAN MINERÍA DEL COBRE

1,7 m³/seg



MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA

0,8 m³/seg



MEDIANA MINERÍA DEL COBRE

0,5 m³/seg



FUNDICIÓN Y REFINERÍA



14,8 m³/seg

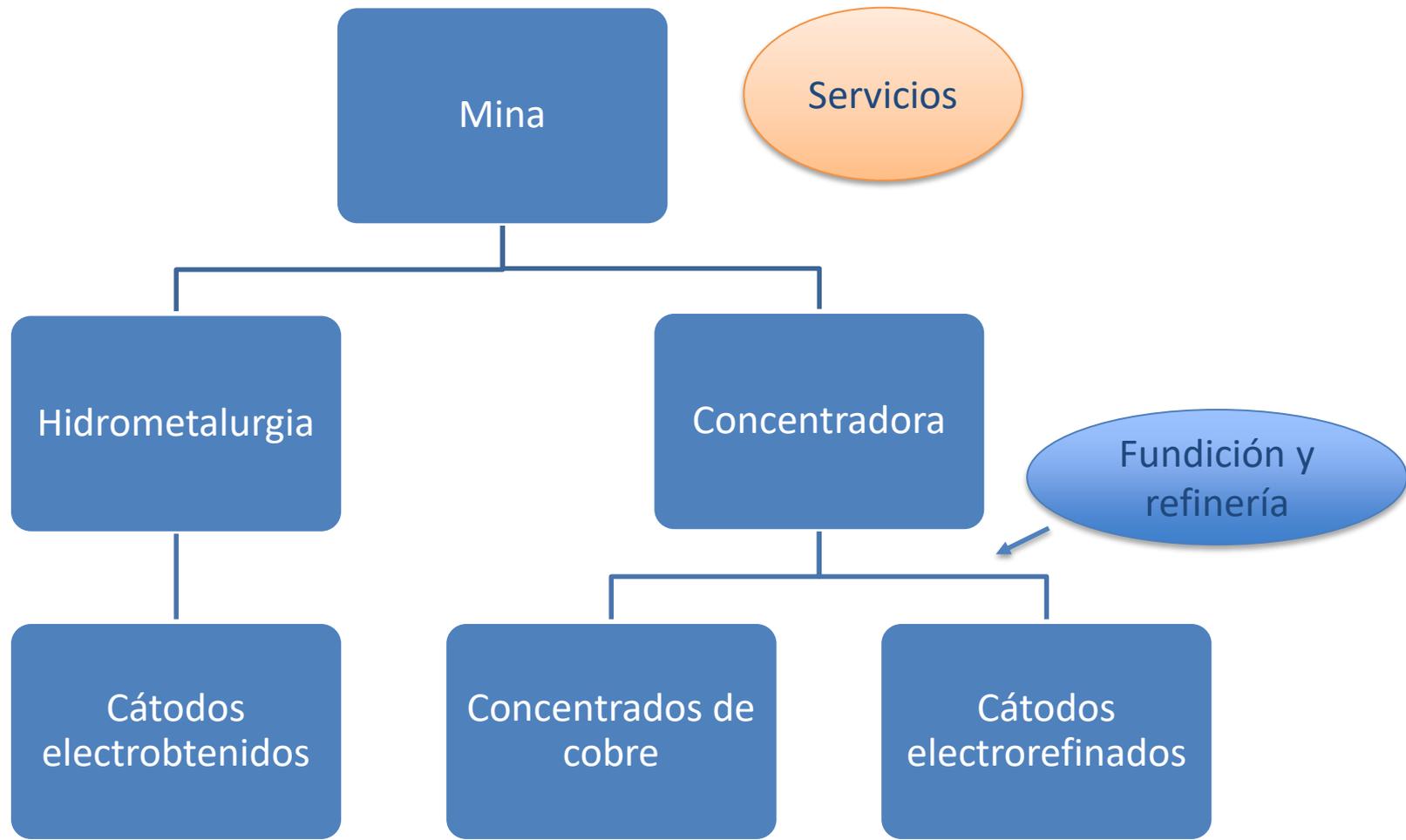
TOTAL MINERÍA CHILENA

Consumo de agua fresca en minería (m³/seg)

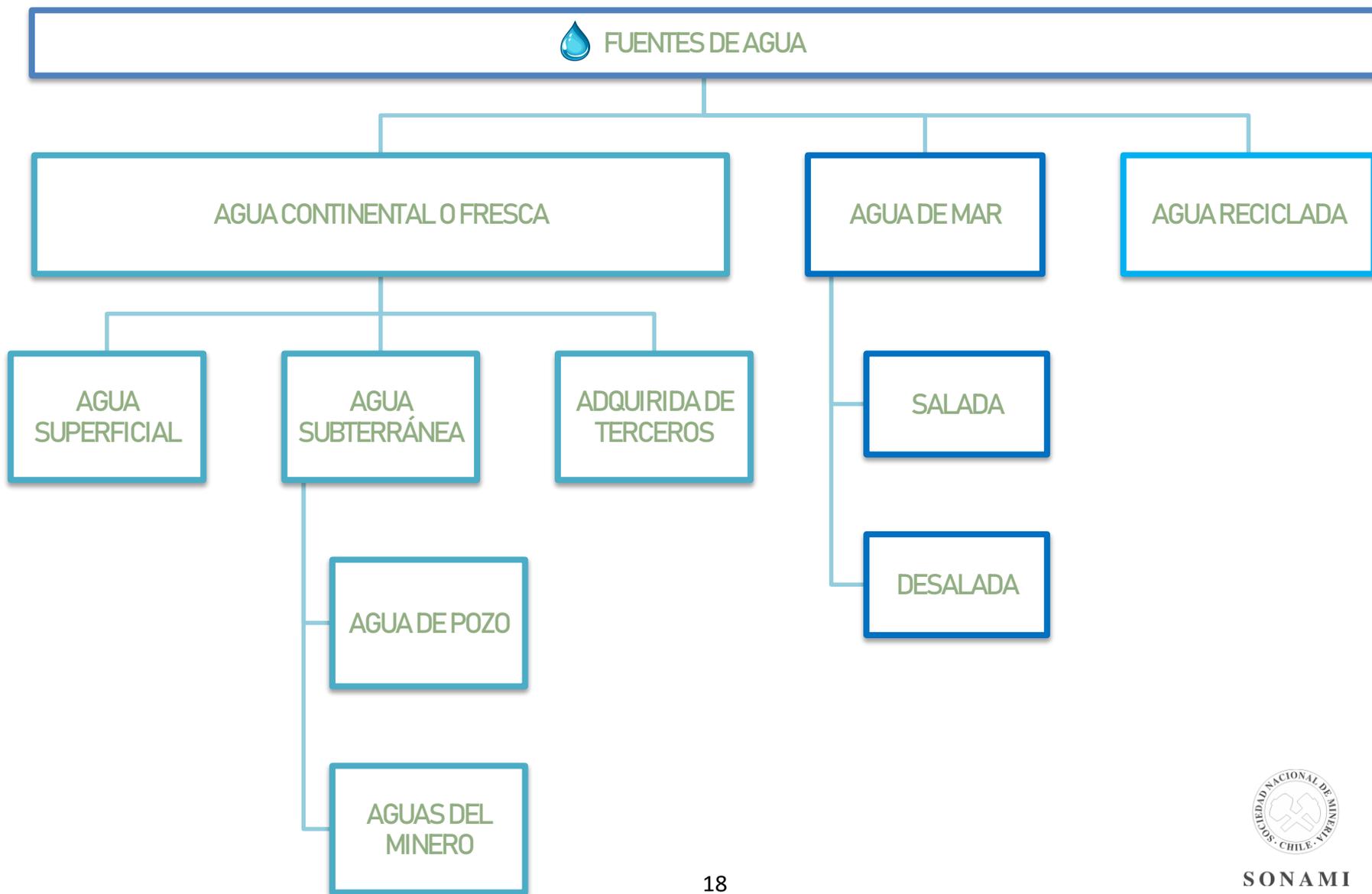


Este flujo es inferior a la capacidad del Canal San Carlos, que es de 20 m³/seg.

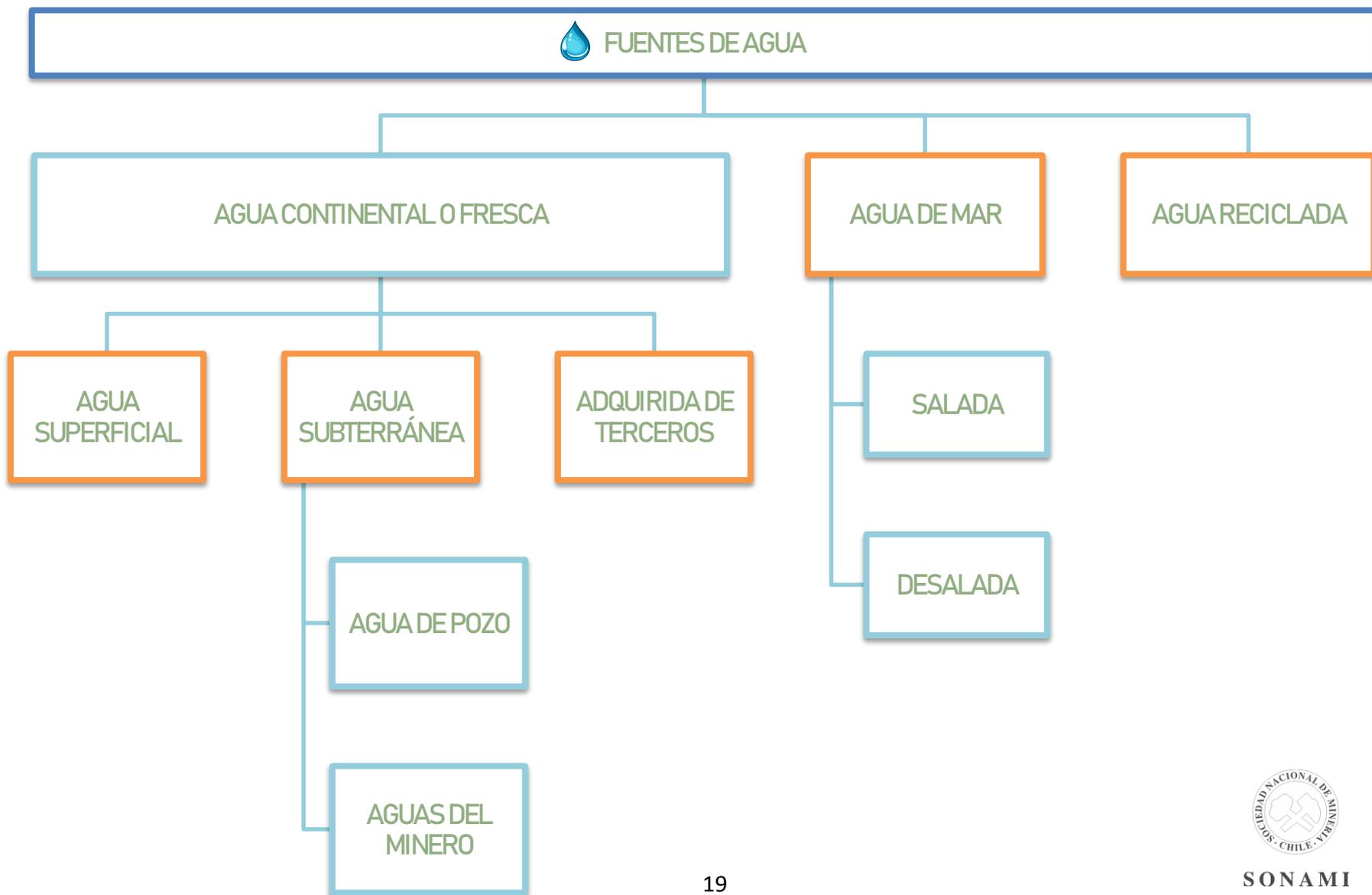
Procesos mineros donde se utiliza agua



Fuentes de Agua



Fuentes de Agua

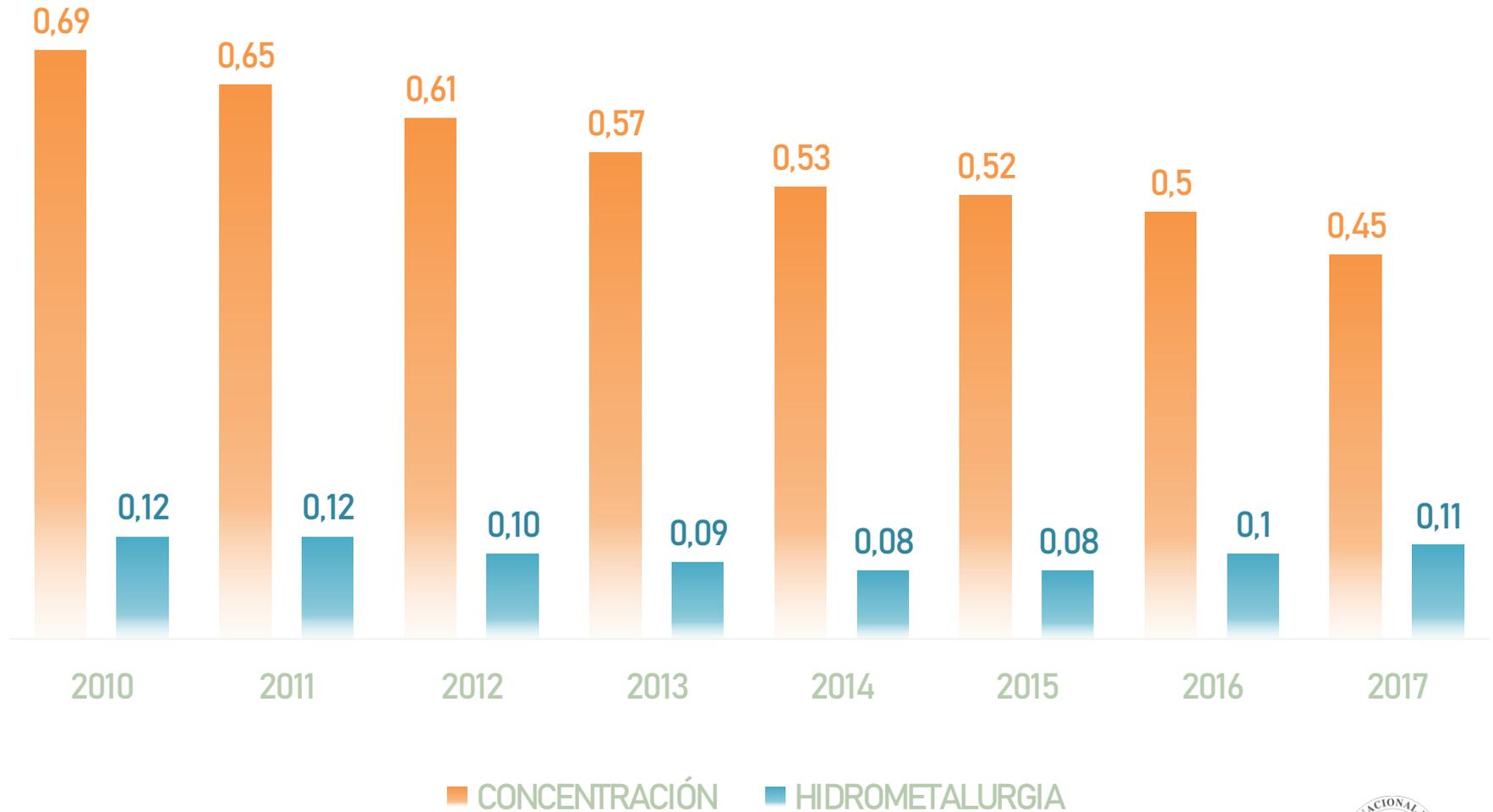


CONSUMO DE AGUA FRESCA REGIONAL – MINERÍA DEL COBRE

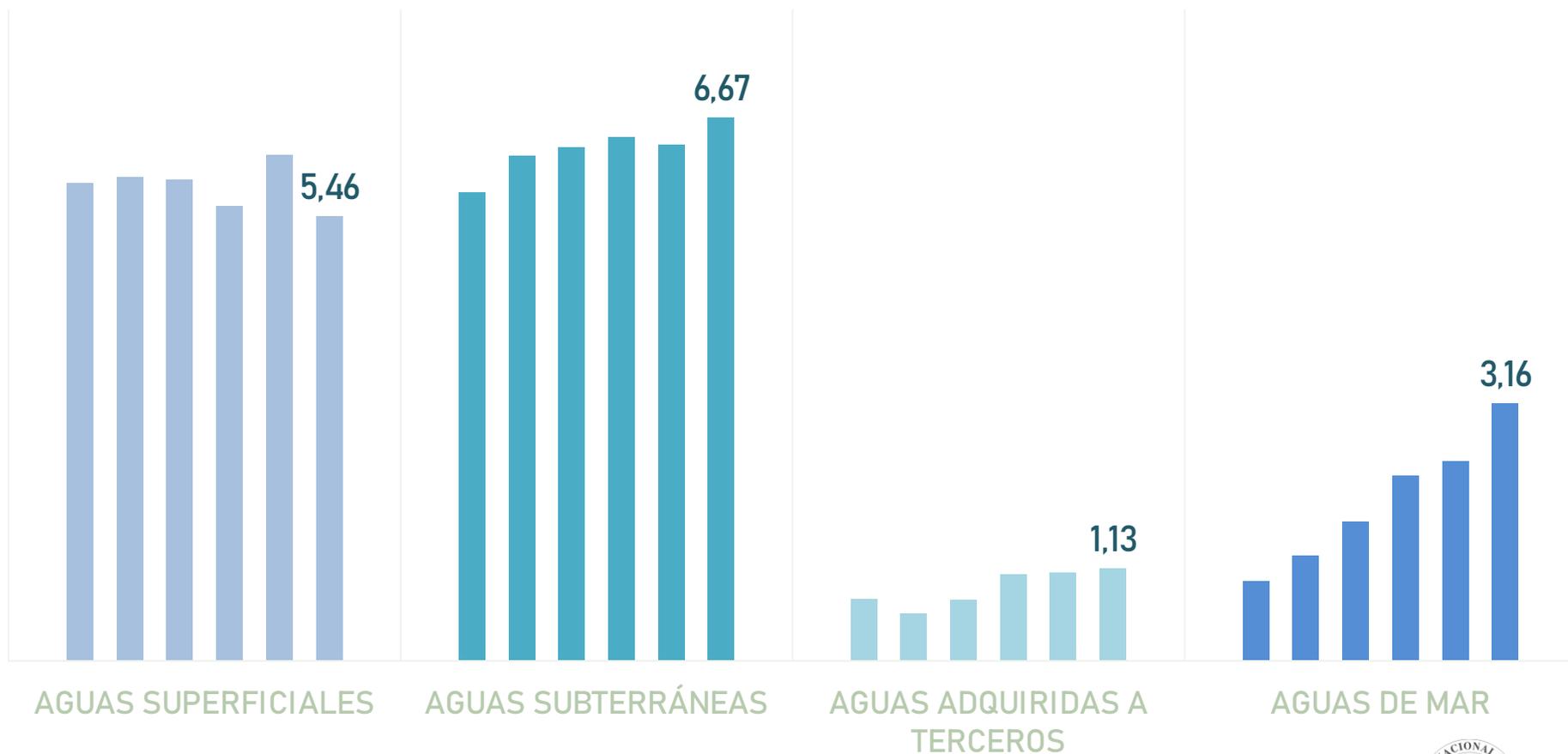


Consumo unitario por proceso (m³/ton mineral procesado)

CONSUMO UNITARIO POR PROCESO – MINERÍA DEL COBRE



EXTRACCIÓN SEGÚN FUENTE DE ORIGEN – MINERÍA DEL COBRE



TEMAS A TRATAR



1. Antecedentes de la región



2. Disponibilidad del recurso



3. Consumo en minería



4. Consumo por estamento

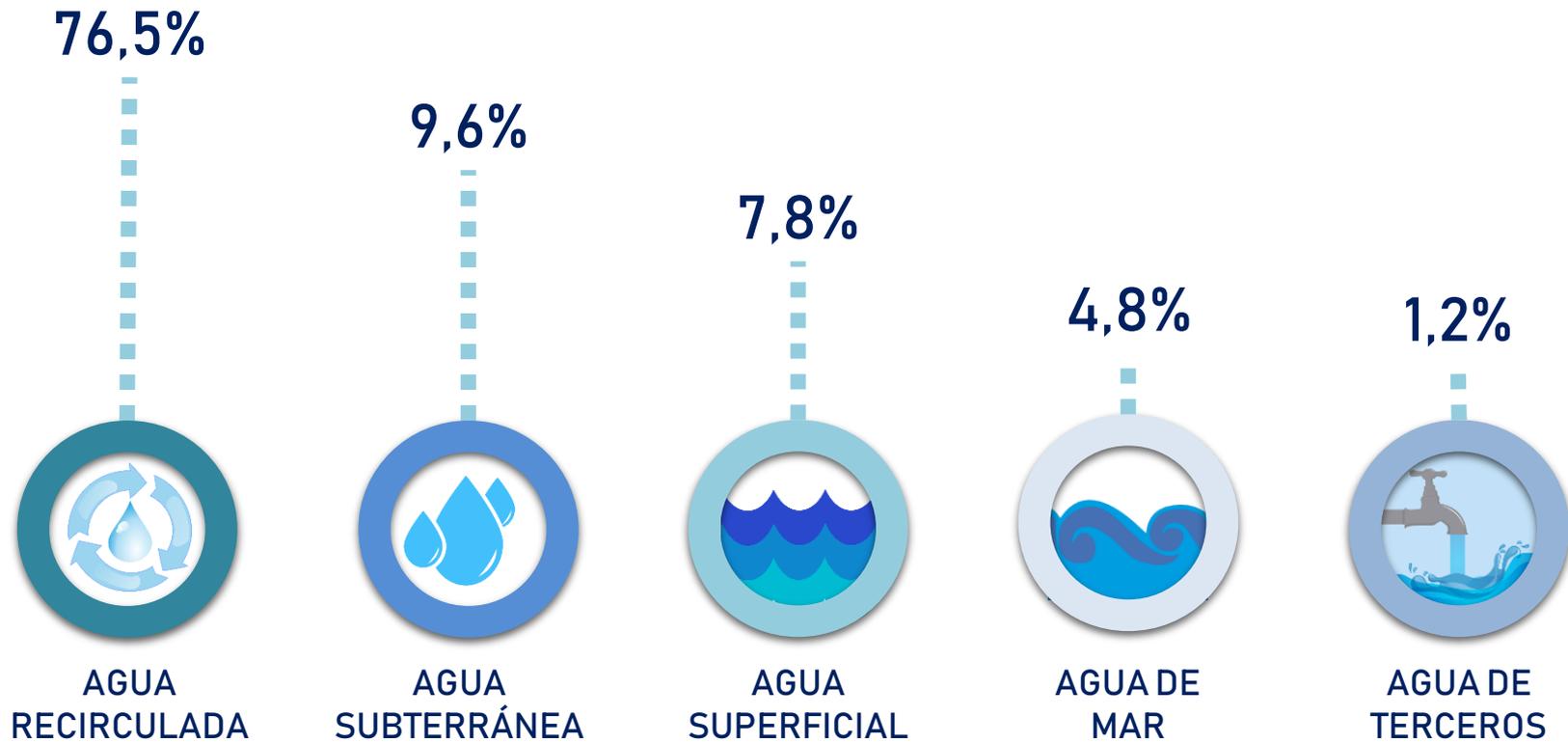


5. Medidas de eficiencia

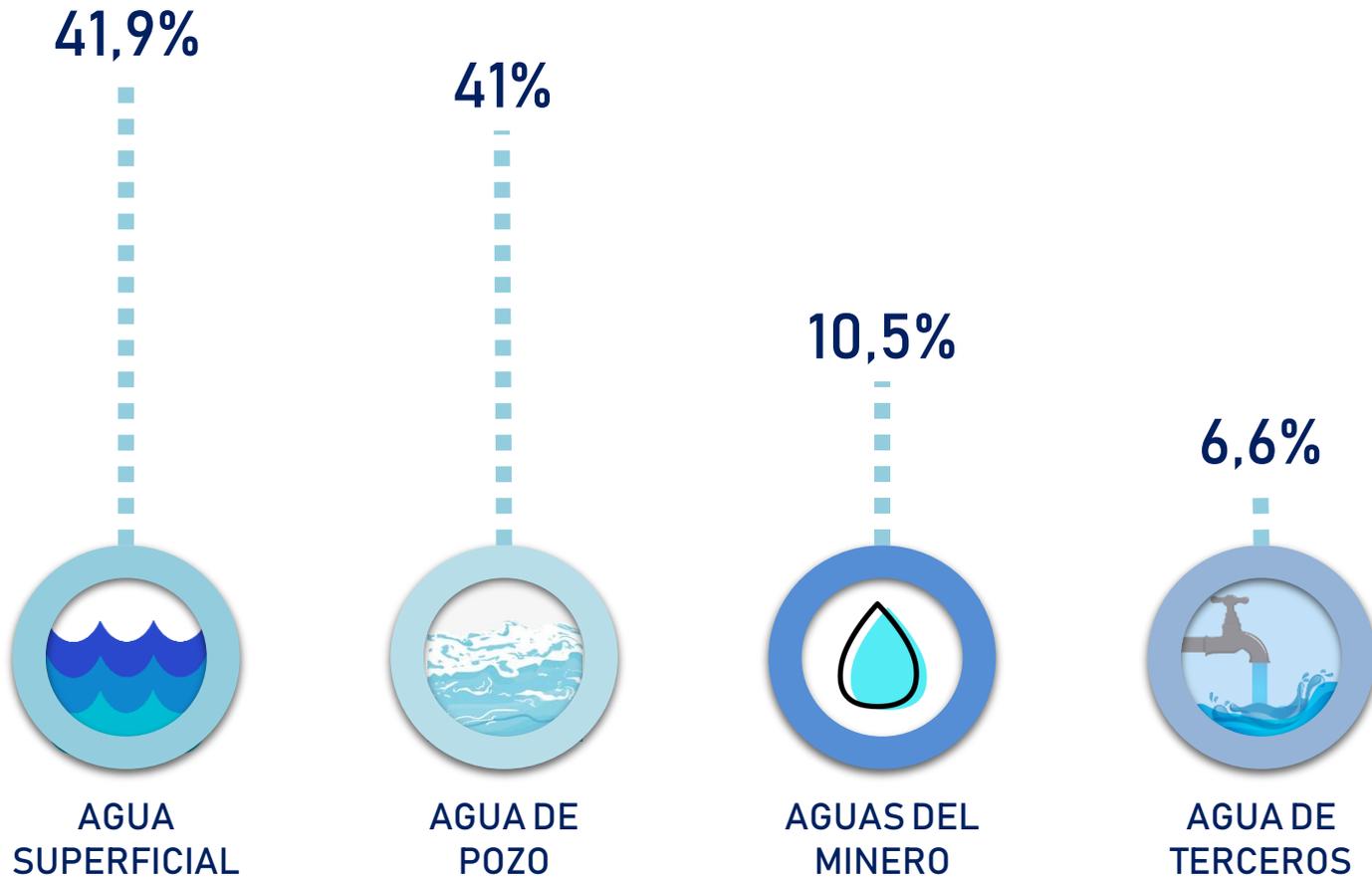


6. Comentarios finales

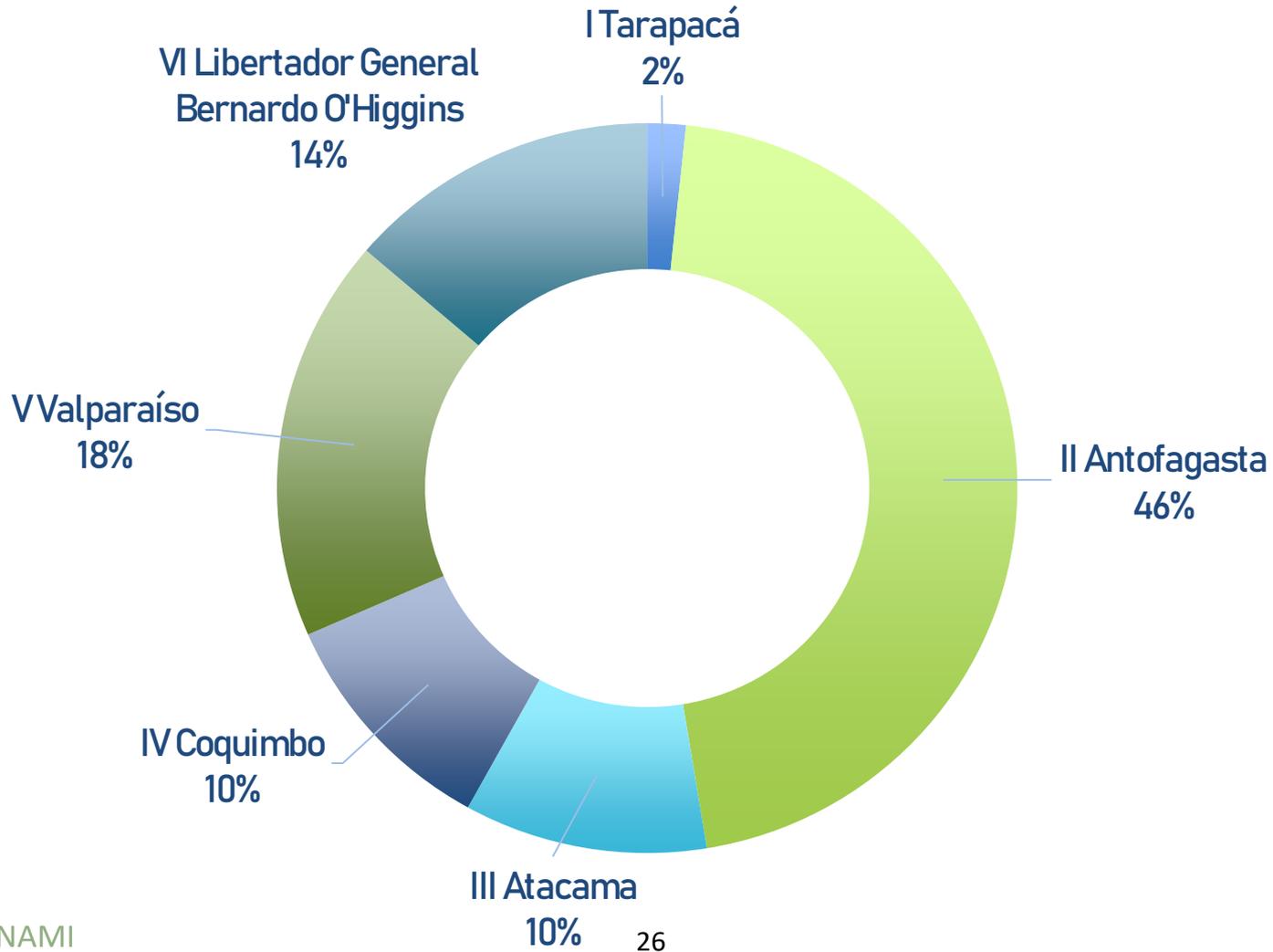
CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LA GRAN MINERÍA



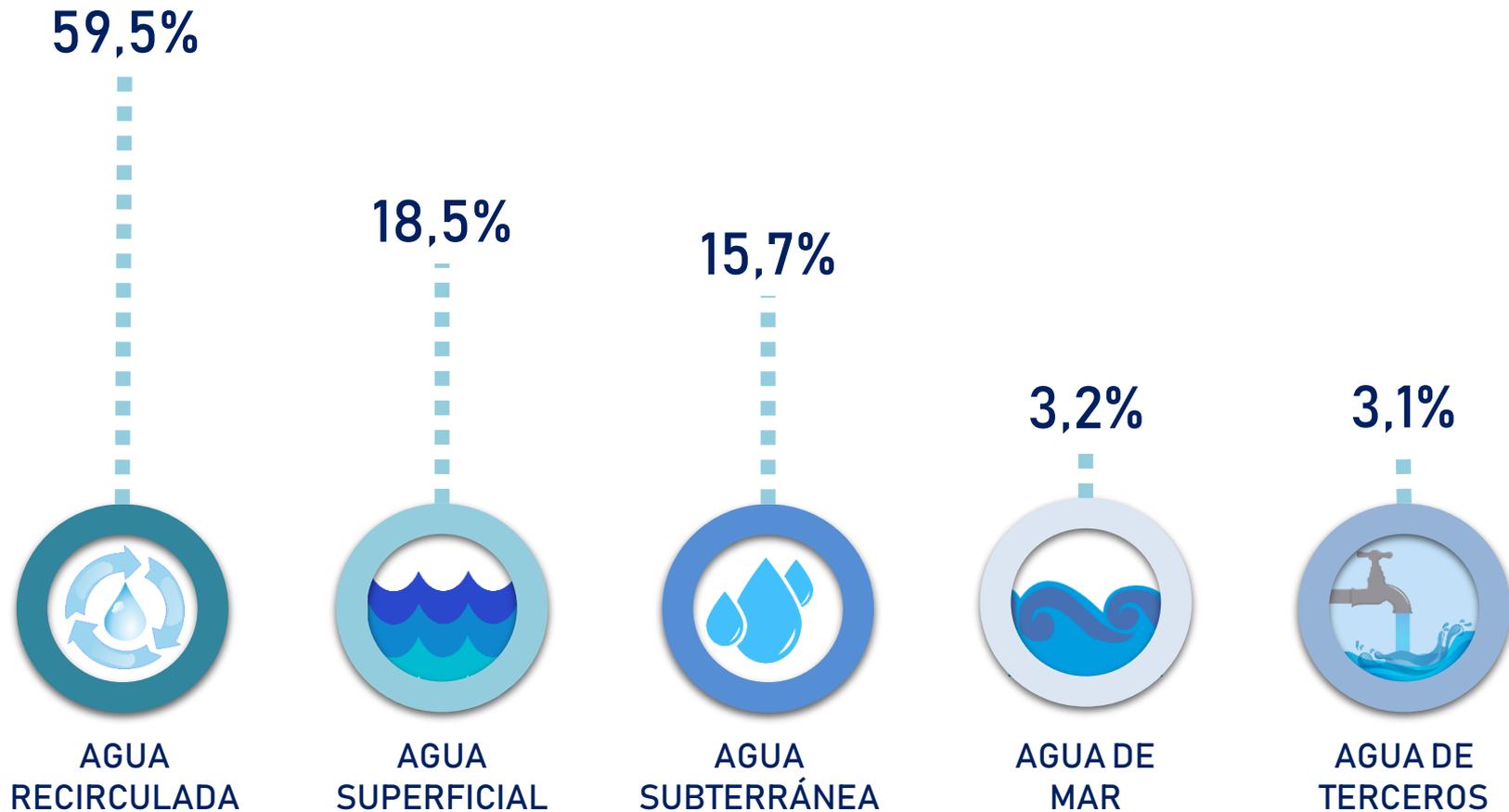
CONSUMO DE AGUA FRESCA EN LA GRAN MINERÍA



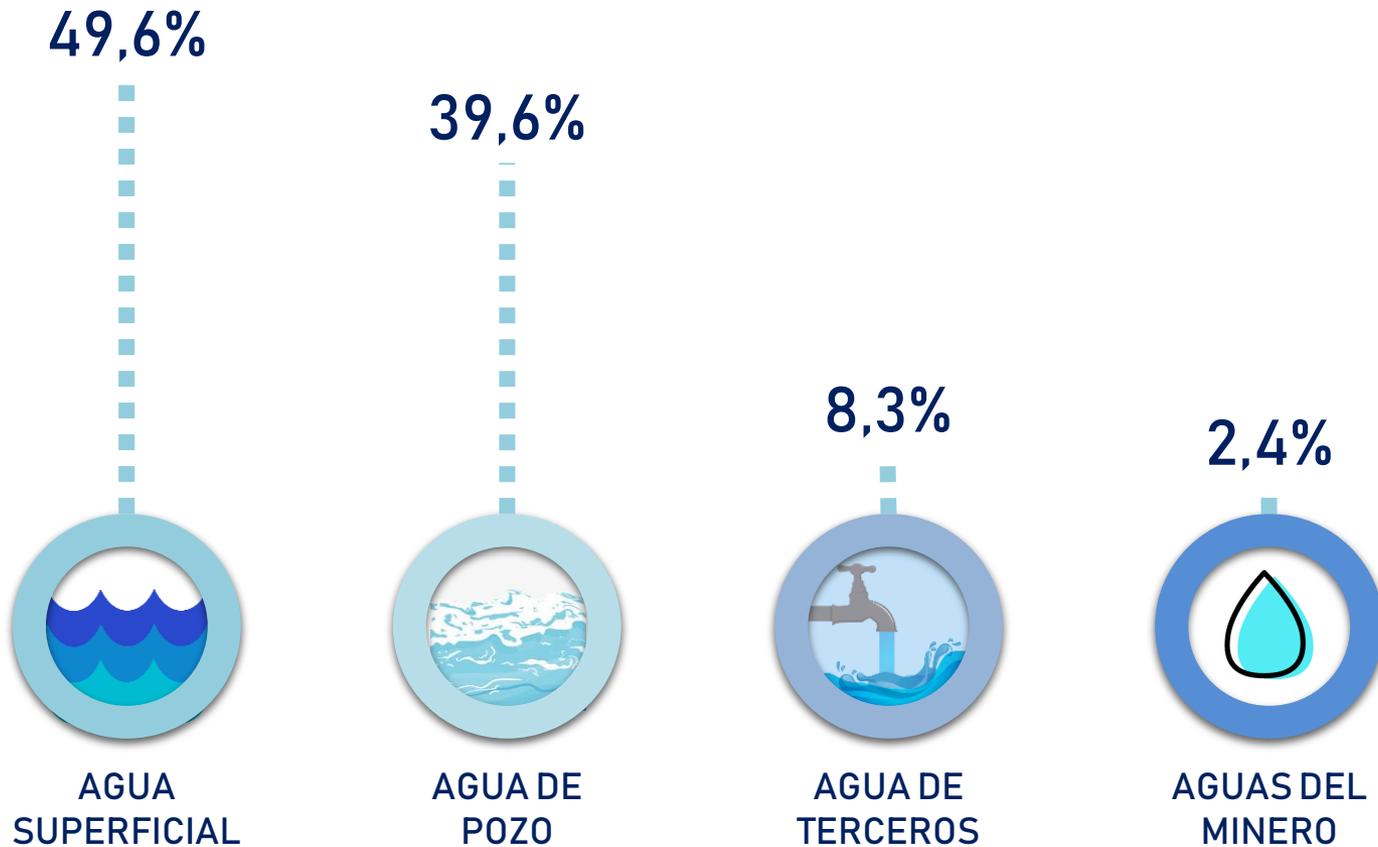
CONSUMO DE AGUA FRESCA REGIONAL - GRAN MINERÍA



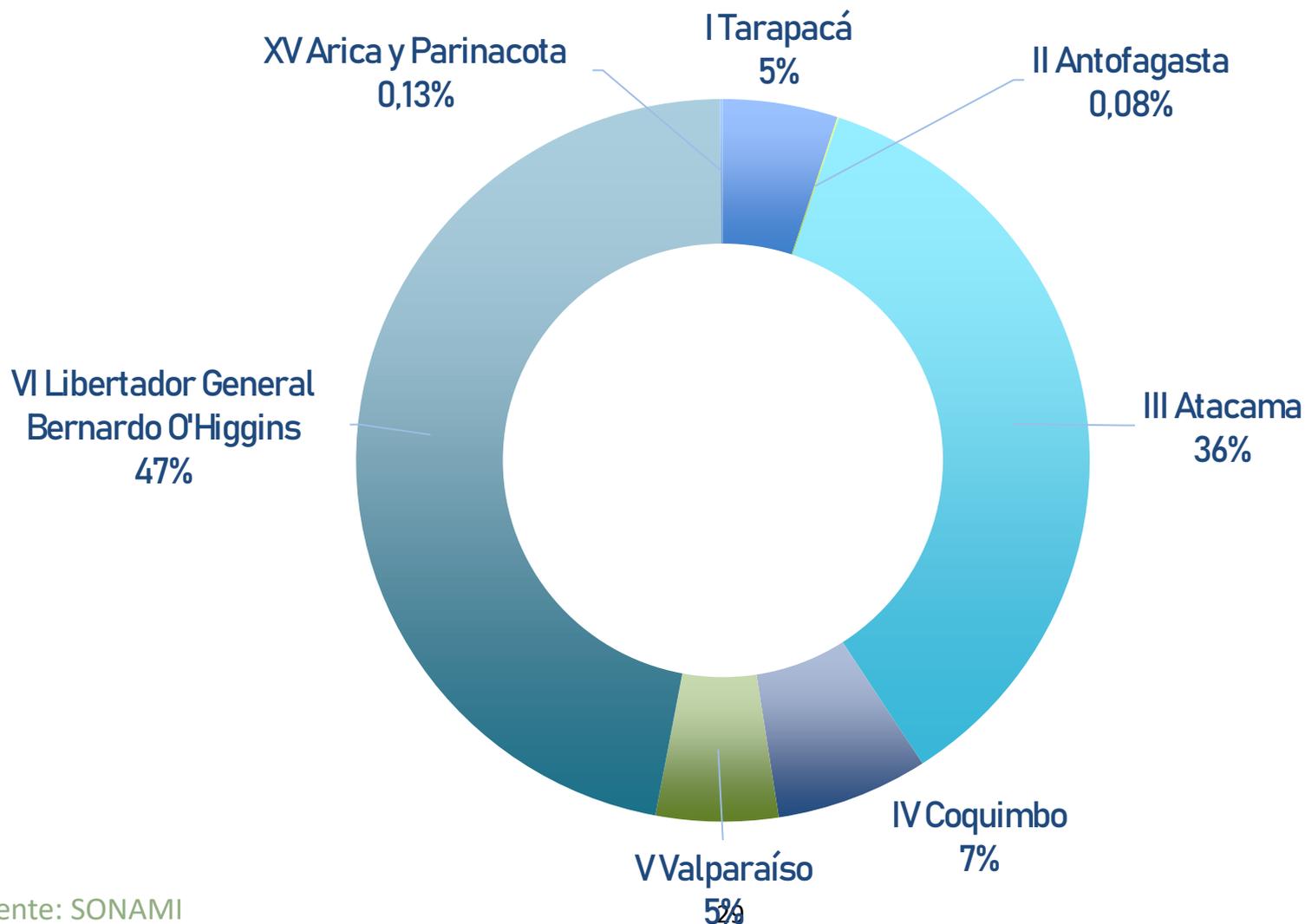
CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LA MEDIANA MINERÍA



CONSUMO DE AGUA FRESCA EN LA MEDIANA MINERÍA

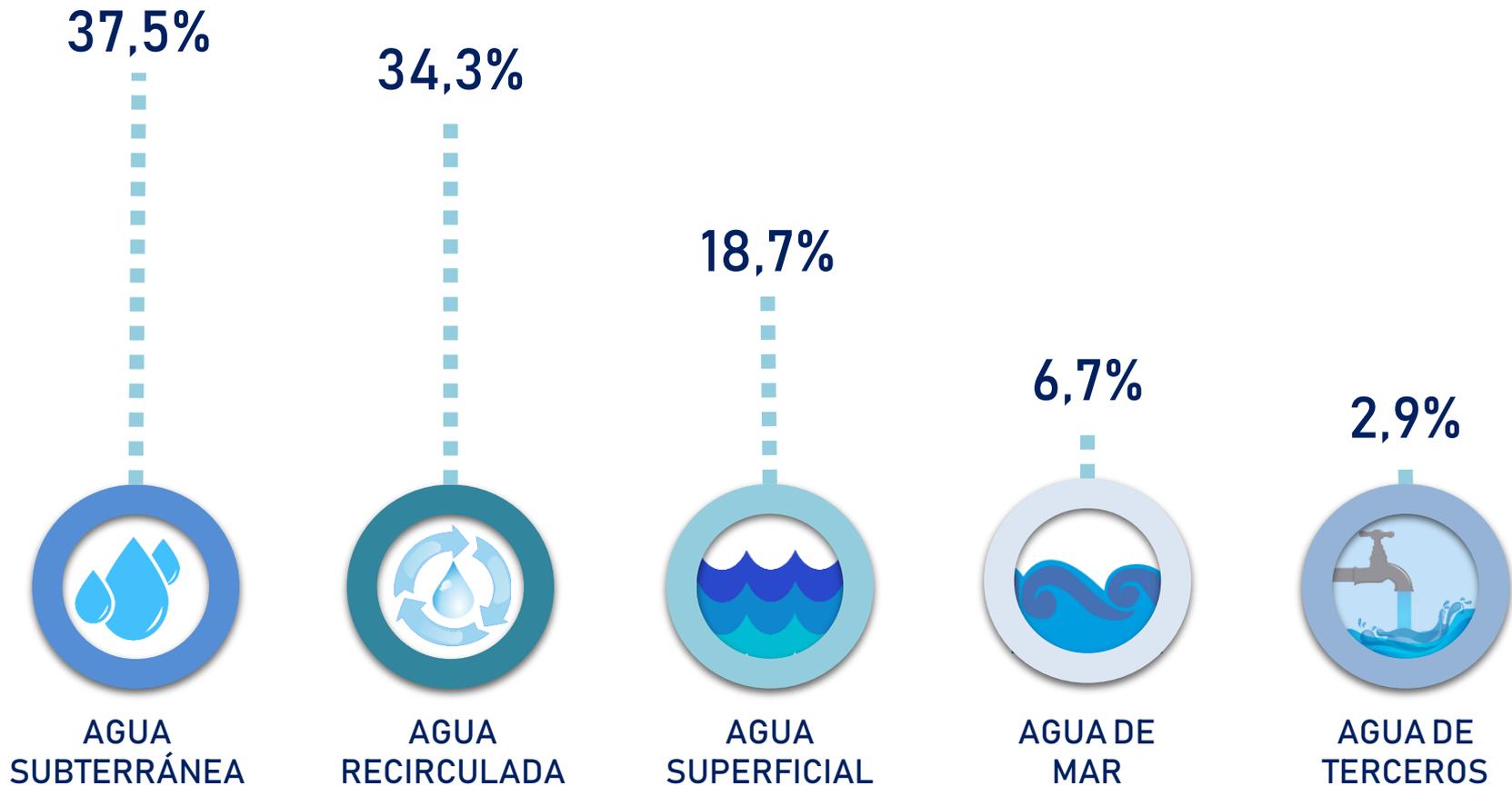


CONSUMO DE AGUA FRESCA REGIONAL - MEDIANA MINERÍA

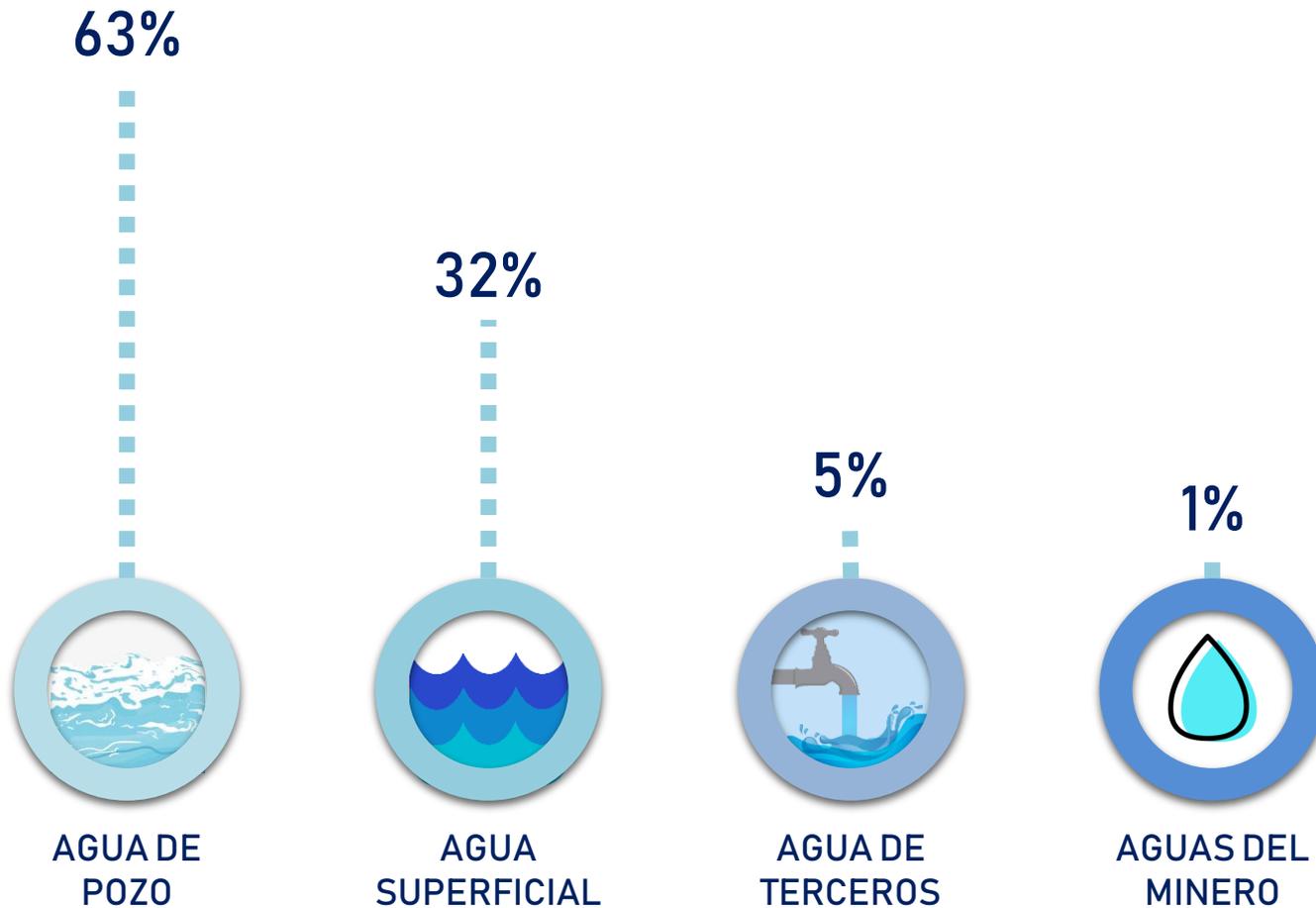


Minería de Otros Metales y No Metálica

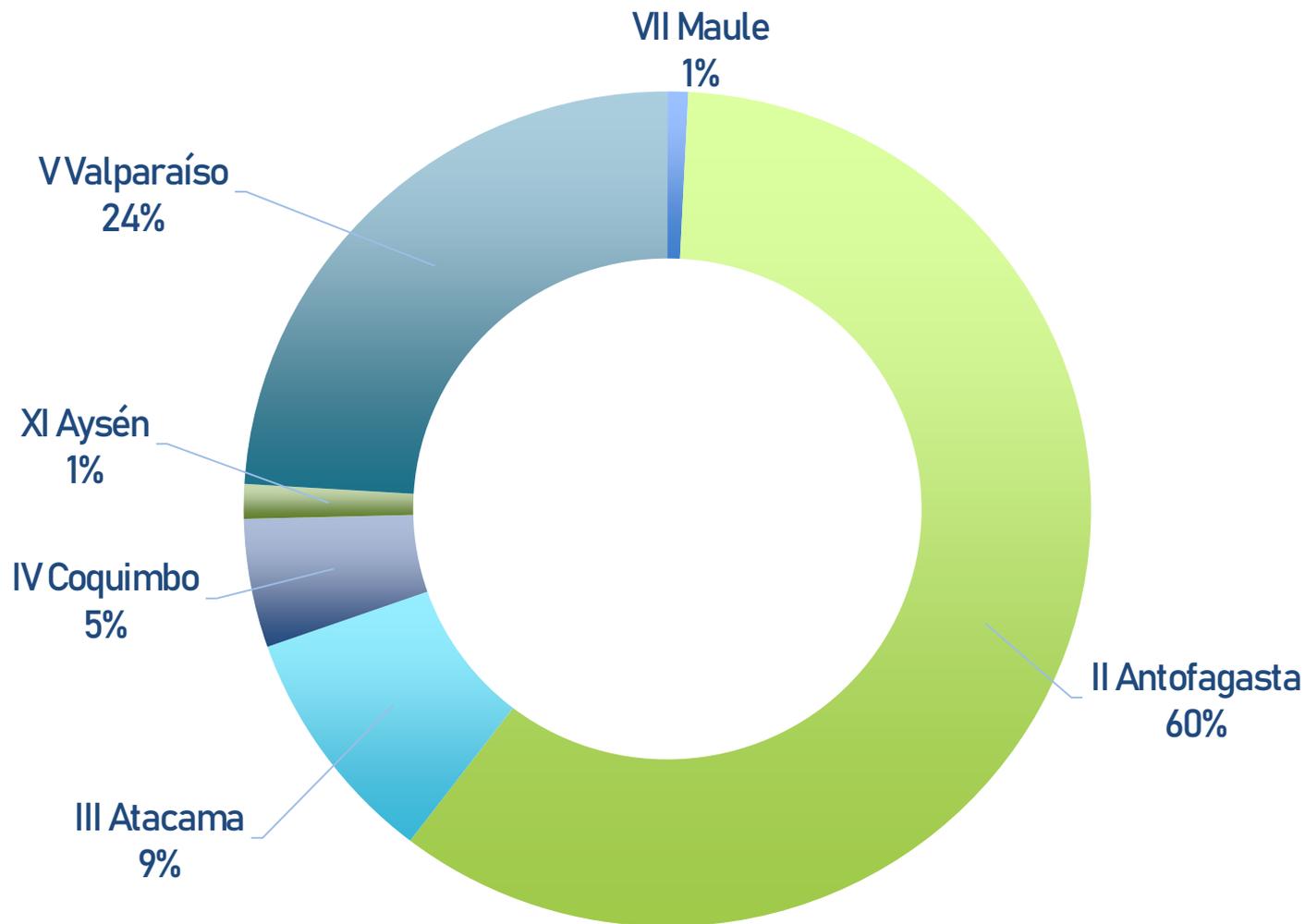
CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LA MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA



CONSUMO DE AGUA FRESCA EN LA MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA



CONSUMO DE AGUA FRESCA REGIONAL – MINERÍA DE OTROS METALES Y NO METÁLICA



TEMAS A TRATAR



1. Antecedentes de la región



2. Disponibilidad del recurso



3. Consumo en minería



4. Consumo por estamento

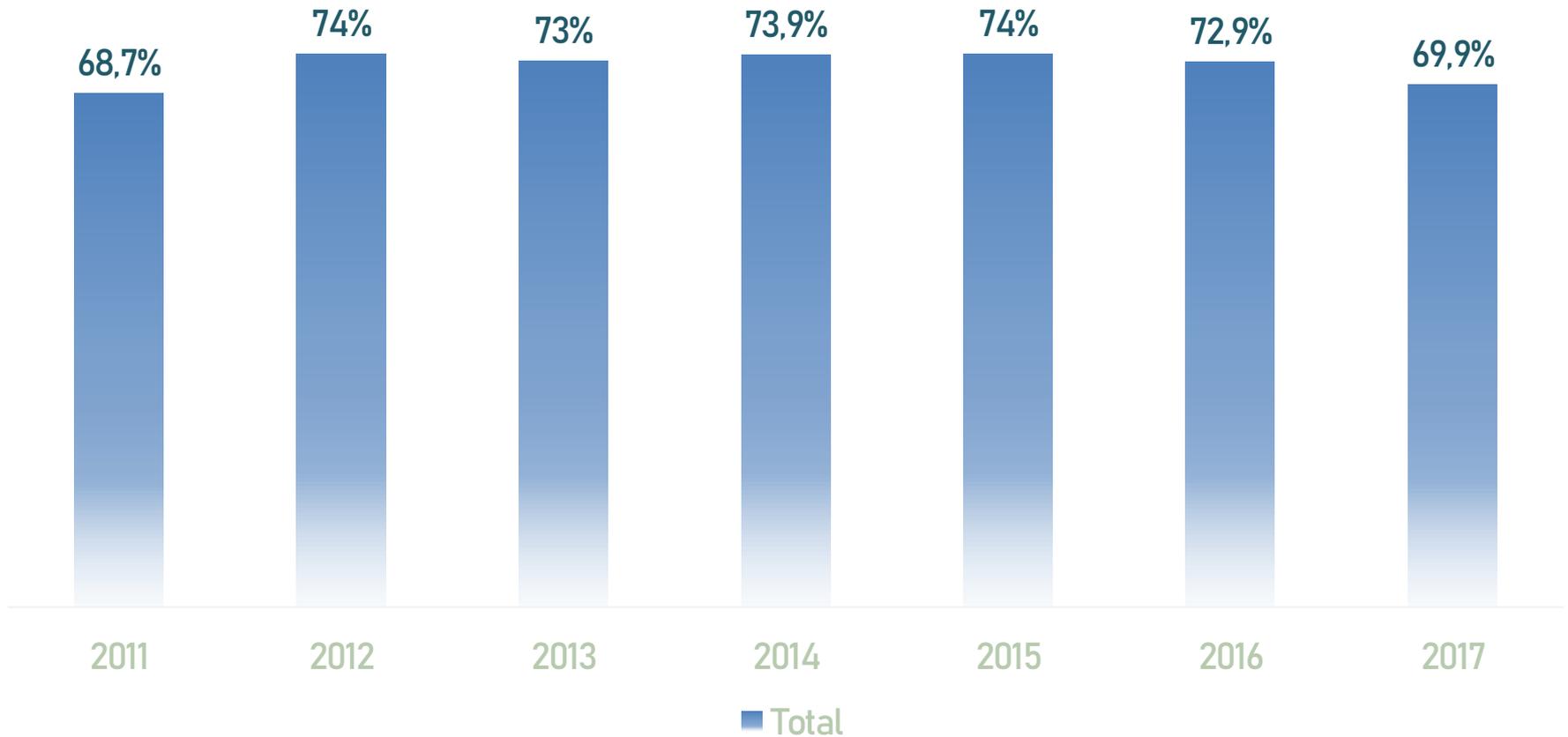


5. Medidas de eficiencia

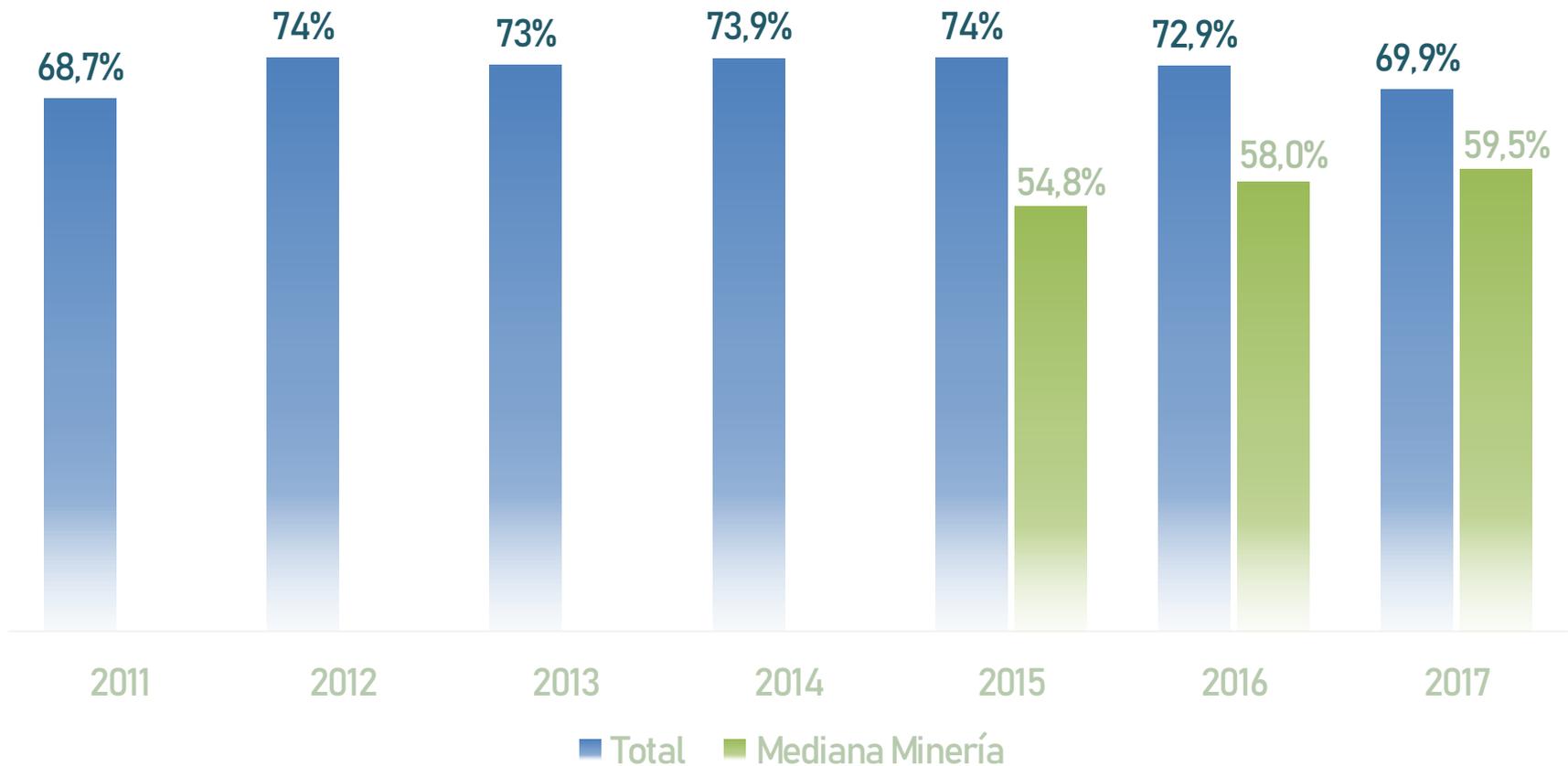


6. Comentarios finales

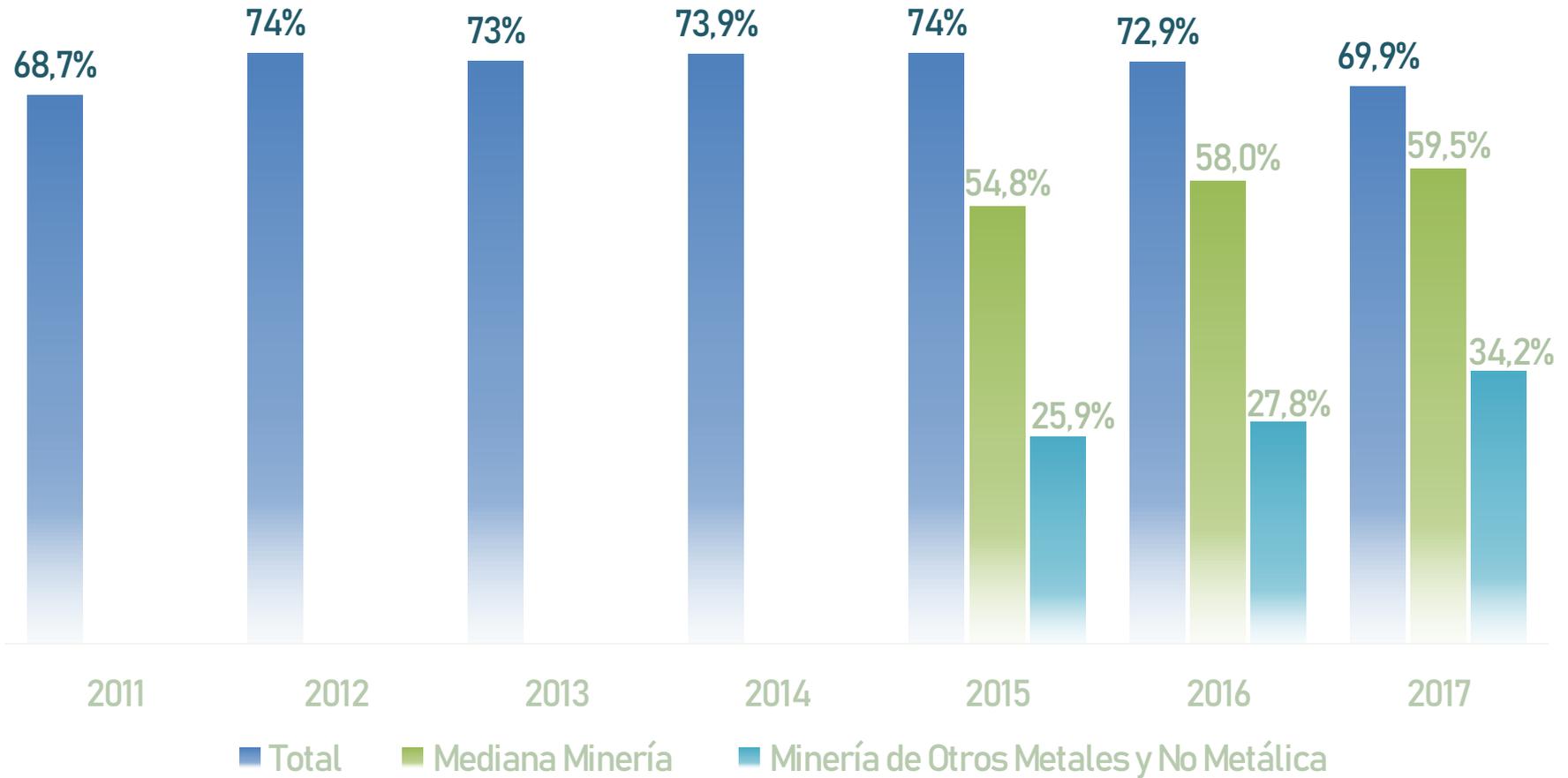
TASAS DE RECIRCULACIÓN EN MINERÍA



TASAS DE RECIRCULACIÓN EN MINERÍA



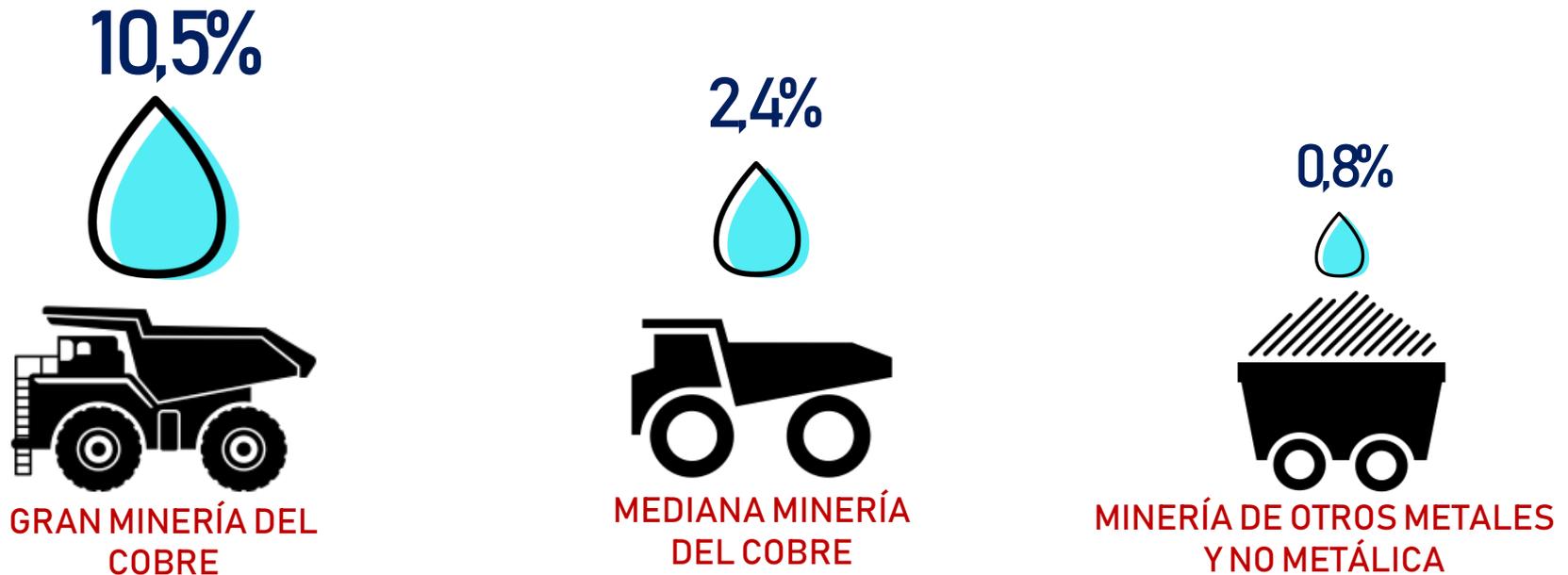
TASAS DE RECIRCULACIÓN EN MINERÍA



UTILIZACIÓN DE AGUA DE MAR



UTILIZACIÓN AGUAS DEL MINERO



- Son aguas halladas: surgen espontáneamente
- La compatibilización de su aparición con el trabajo minero, han hecho que sean reconocidas como un derecho a través de los distintos códigos de minería en la historia.
- Su destinatario no es el titular de una pertenencia sino la mina propiamente tal.
- Problema: se requiere fiscalización para evitar las extracciones ilegales

TEMAS A TRATAR

-  1. Antecedentes de la región
-  2. Disponibilidad del recurso
-  3. Consumo en minería
-  4. Consumo por estamento
-  5. Medidas de eficiencia
-  6. Comentarios finales

- La minería ha hecho importantes esfuerzos en hacer un uso eficiente del recurso hídrico, reduciendo los consumos unitarios de agua fresca por tonelada procesada, utilizando agua de mar y recirculando, entre otros.
- Si bien el esfuerzo más grande lo ha realizado la gran minería, que es la mayor consumidora del recurso, la mediana minería y la de otros metales/no metales también ha contribuido, recirculando y utilizando agua de mar.
- Su desafío es seguir contribuyendo con eficiencia en el uso del agua para cuidar el medio ambiente.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN



SONAMI

Sociedad Nacional de Minería

Referente y voz de la pequeña, mediana y gran minería privada en Chile desde 1883