



COCHILCO
Ministerio de Minería

Gobierno de Chile

Uso de agua en la minería del cobre

Proyecciones 2015 - 2026

Jorge Cantallopts A.

COCHILCO – Comisión Chilena del Cobre

Dirección de Estudios y Políticas Públicas

10 de Noviembre, 2015



Contenido

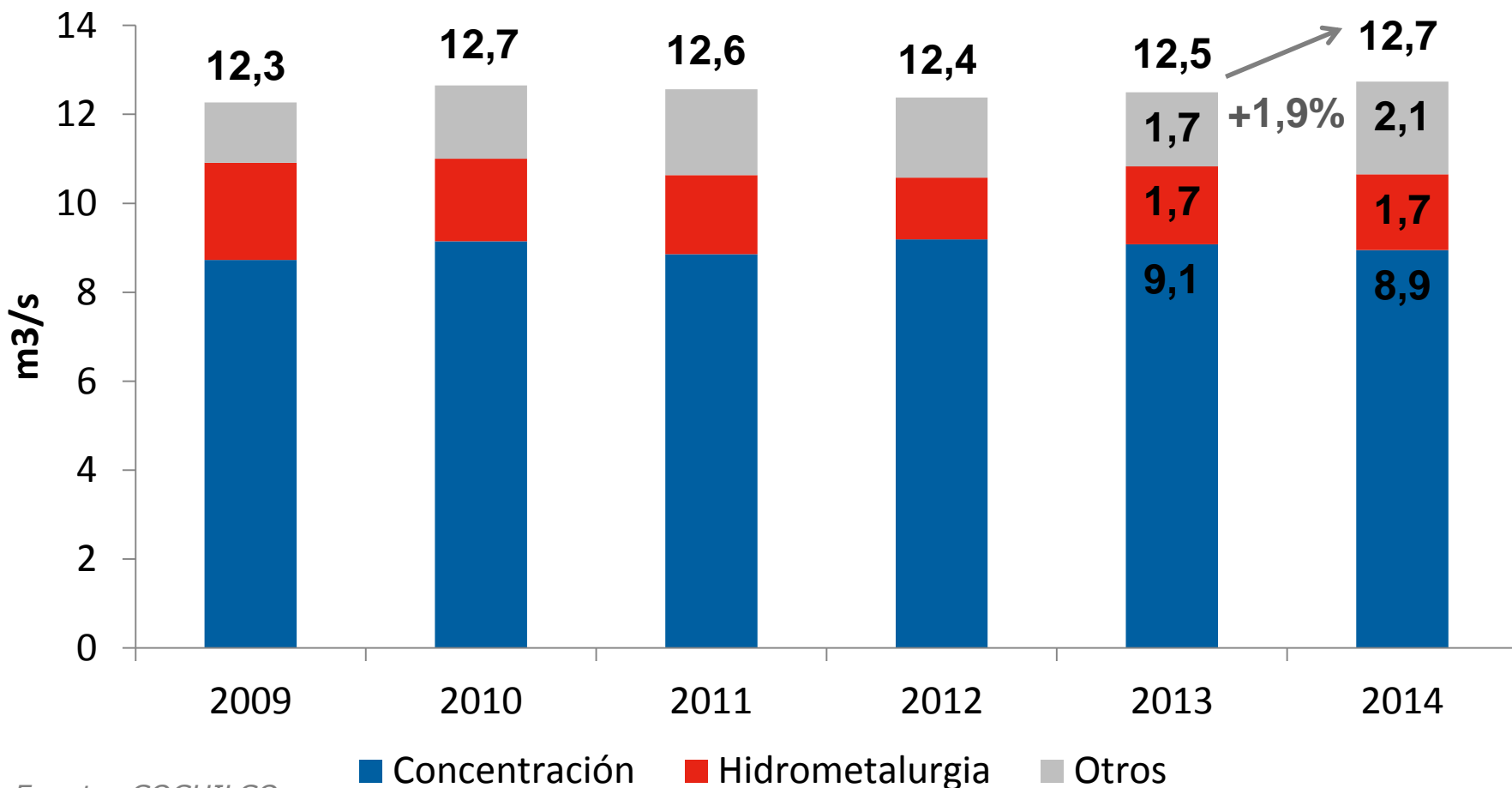
1. Consumo de agua de la minería del cobre.
2. Proyección del consumo de agua 2015 – 2026.
3. Agua de mar e impacto en competitividad.
4. Comentarios finales.



1. Consumo de agua de la minería del cobre

Consumo de agua de la minería

Consumo total agua fresca país por proceso



Fuente: COCHILCO

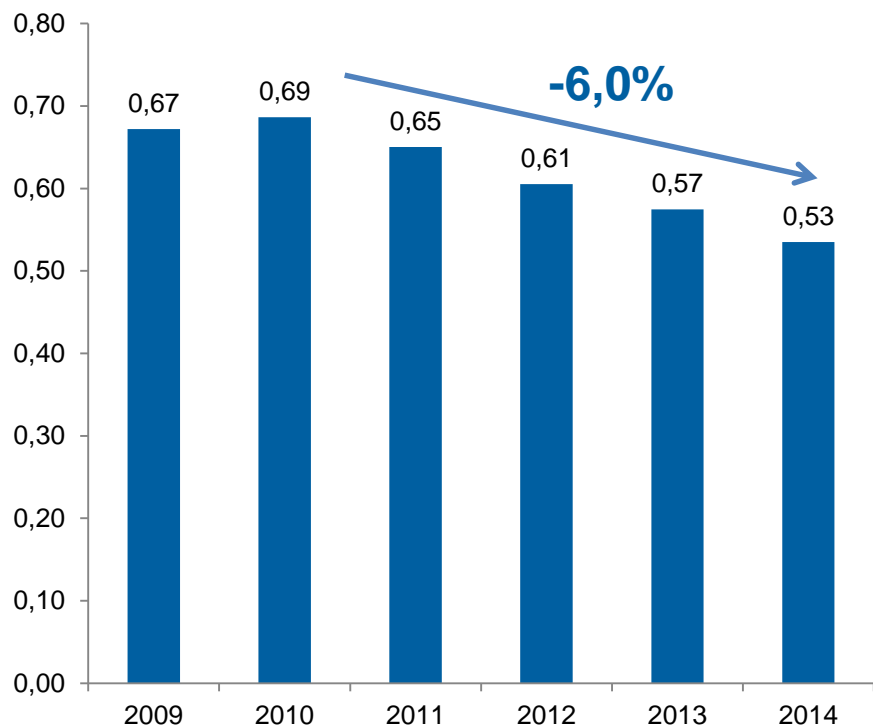
Ministerio de Minería | COCHILCO

*Otros incluye riego de caminos, agua en campamento y servicios auxiliares.

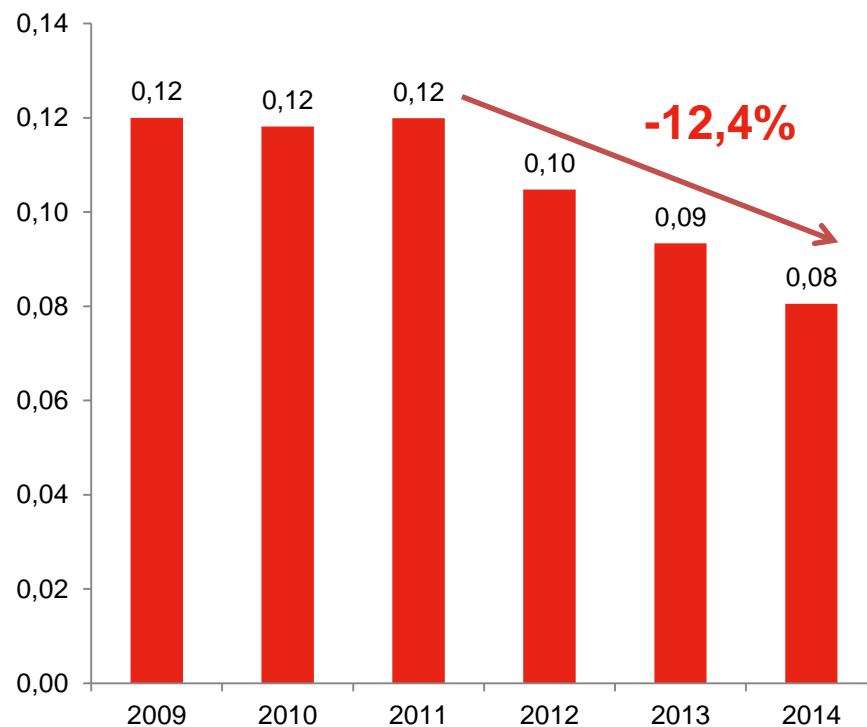
Consumo de agua de la minería

Consumo unitario por mineral procesado

Concentración (m³/ton)



Hidrometalurgia (m³/ton)

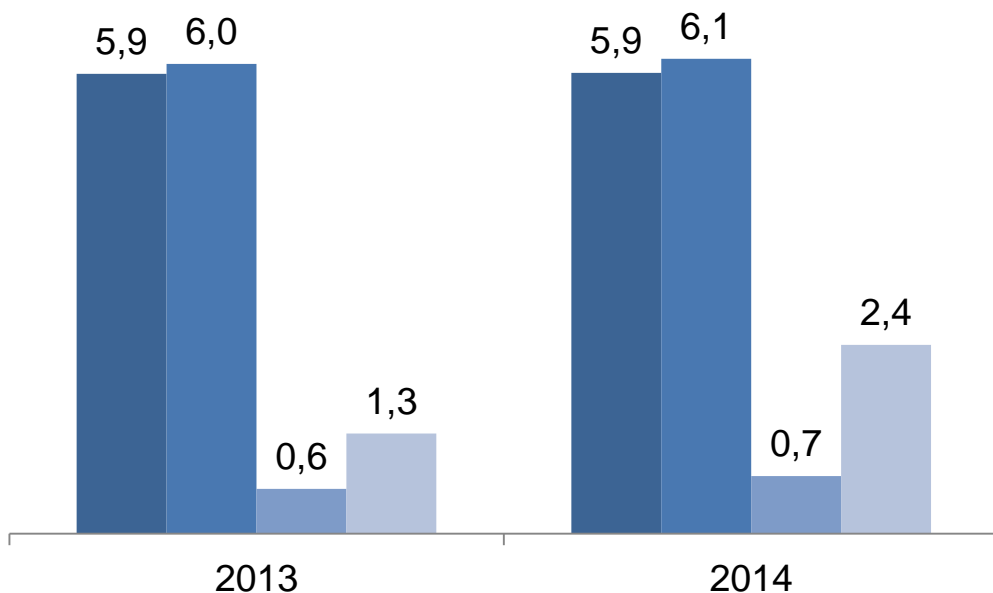


Fuente: COCHILCO

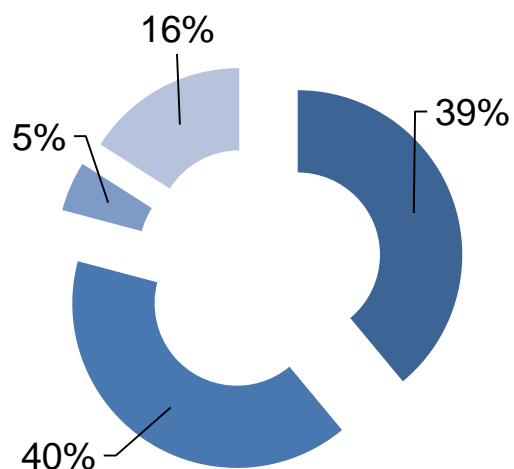
Consumo de agua de la minería

Consumo total por fuente

Consumo de agua por fuente (m³/s)



Consumo de agua por fuente 2014*



■ Aguas Superficiales ■ Aguas Subterráneas ■ Aguas adquiridas a terceros ■ Aguas de mar

Fuente: COCHILCO

Ministerio de Minería | COCHILCO

*Uso de agua de mar alcanzó un 9% el 2013.



2. Proyección del consumo de agua 2015 - 2016

Proyección de consumo de agua

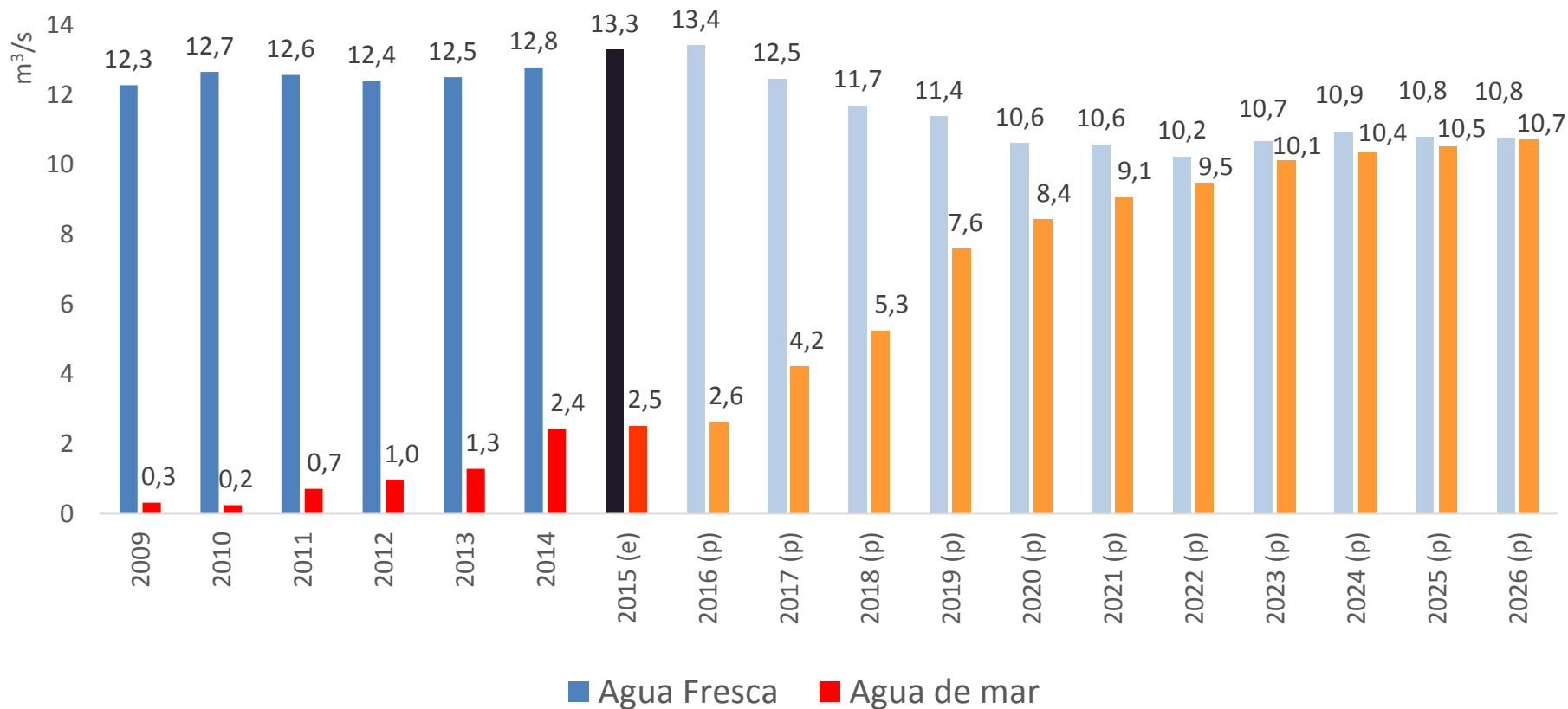
Metodología



Proyección de consumo de agua

Consumo total de agua

Consumo esperado de agua fresca y de mar en la minería del cobre 2015-2026 (m³/s)





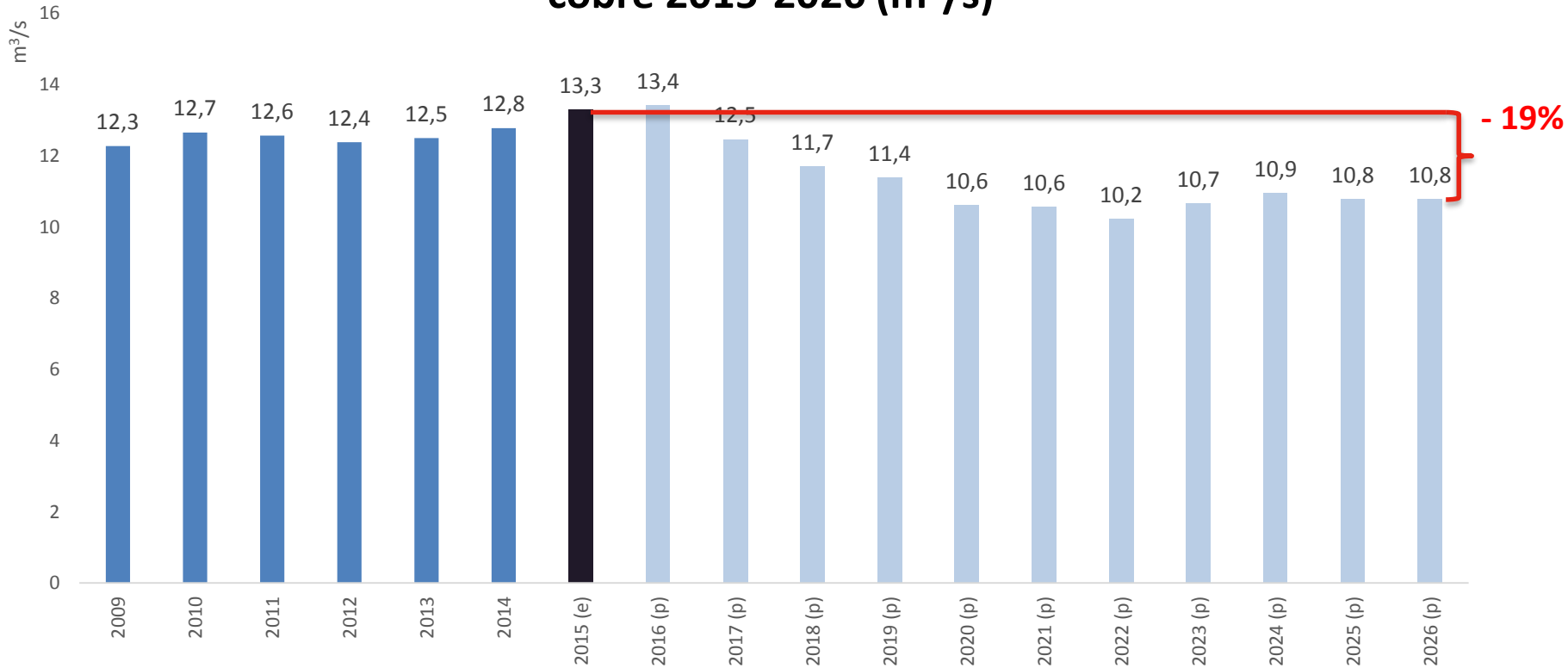
Resultados

Agua fresca

Proyección de consumo de agua

Agua fresca total

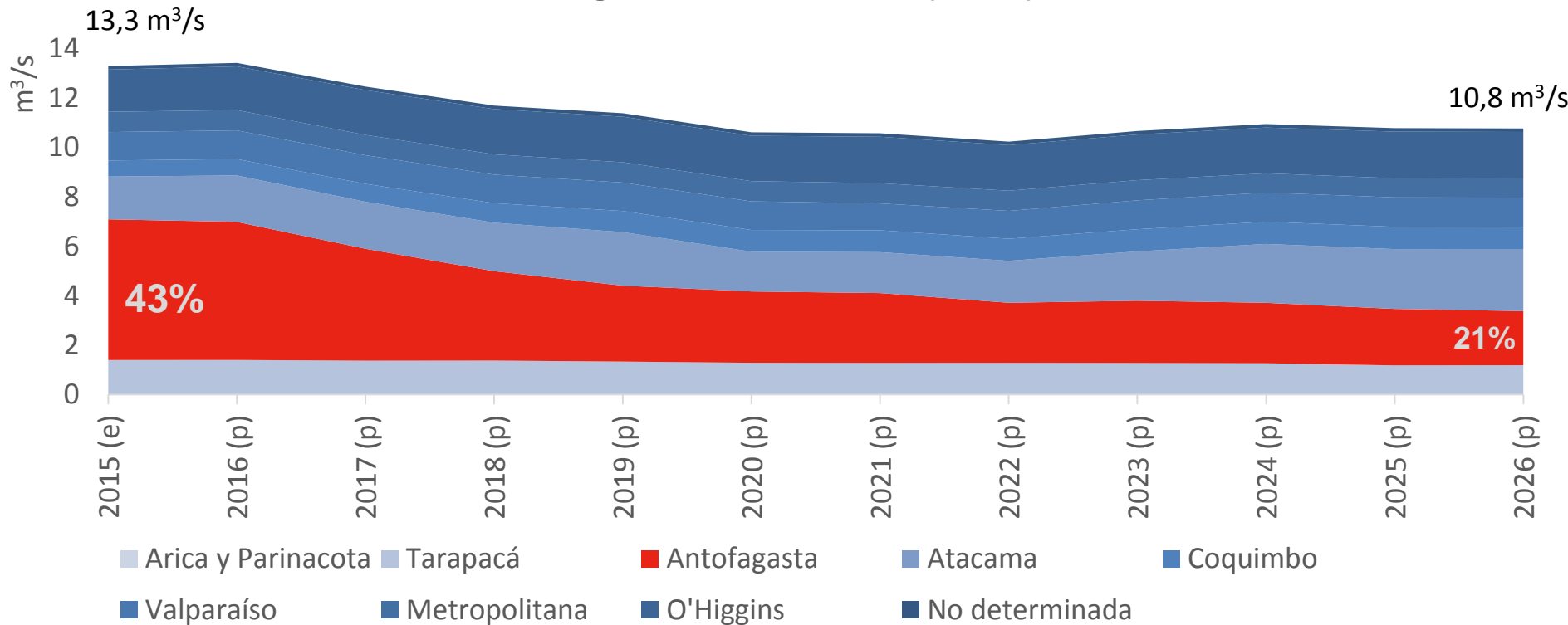
Consumo esperado de agua fresca en la minería del cobre 2015-2026 (m³/s)



Proyección de consumo de agua

Agua fresca regional

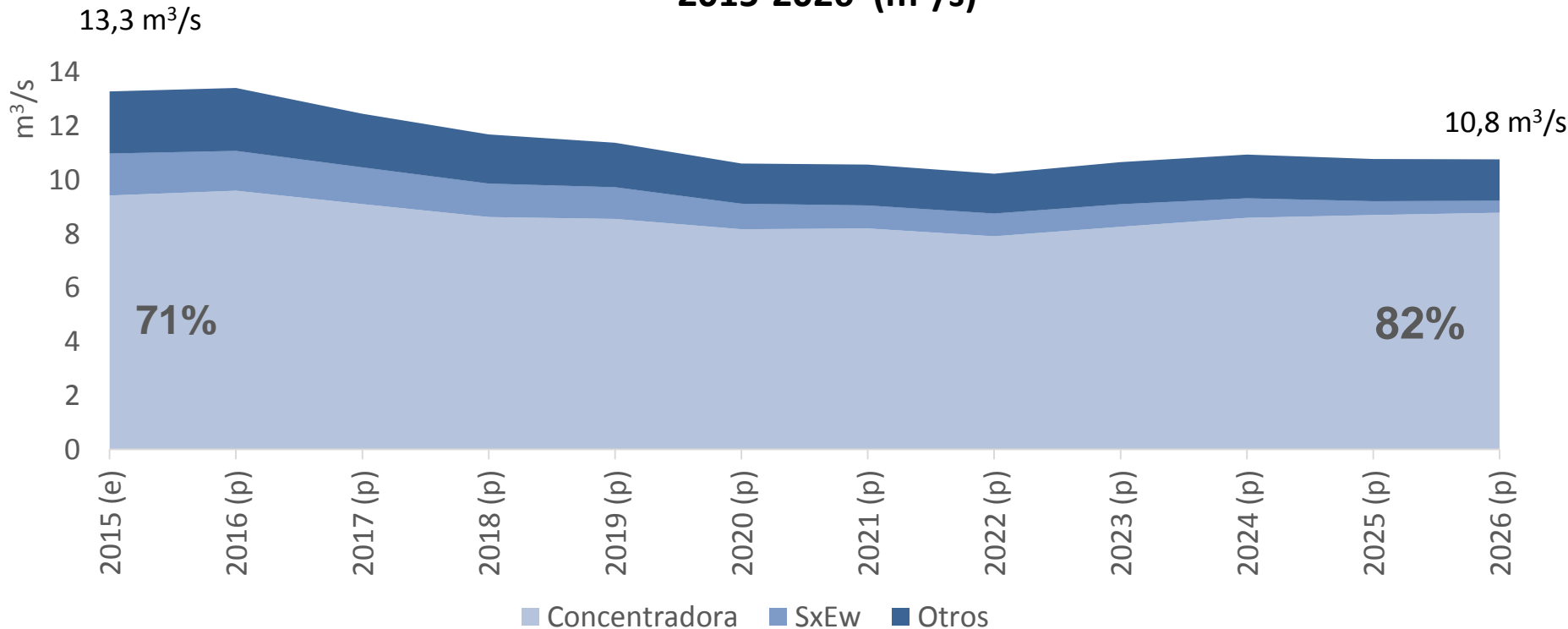
Consumo esperado de agua fresca en la minería del cobre por regiones 2015-2026 (m³/s)



Proyección de consumo de agua

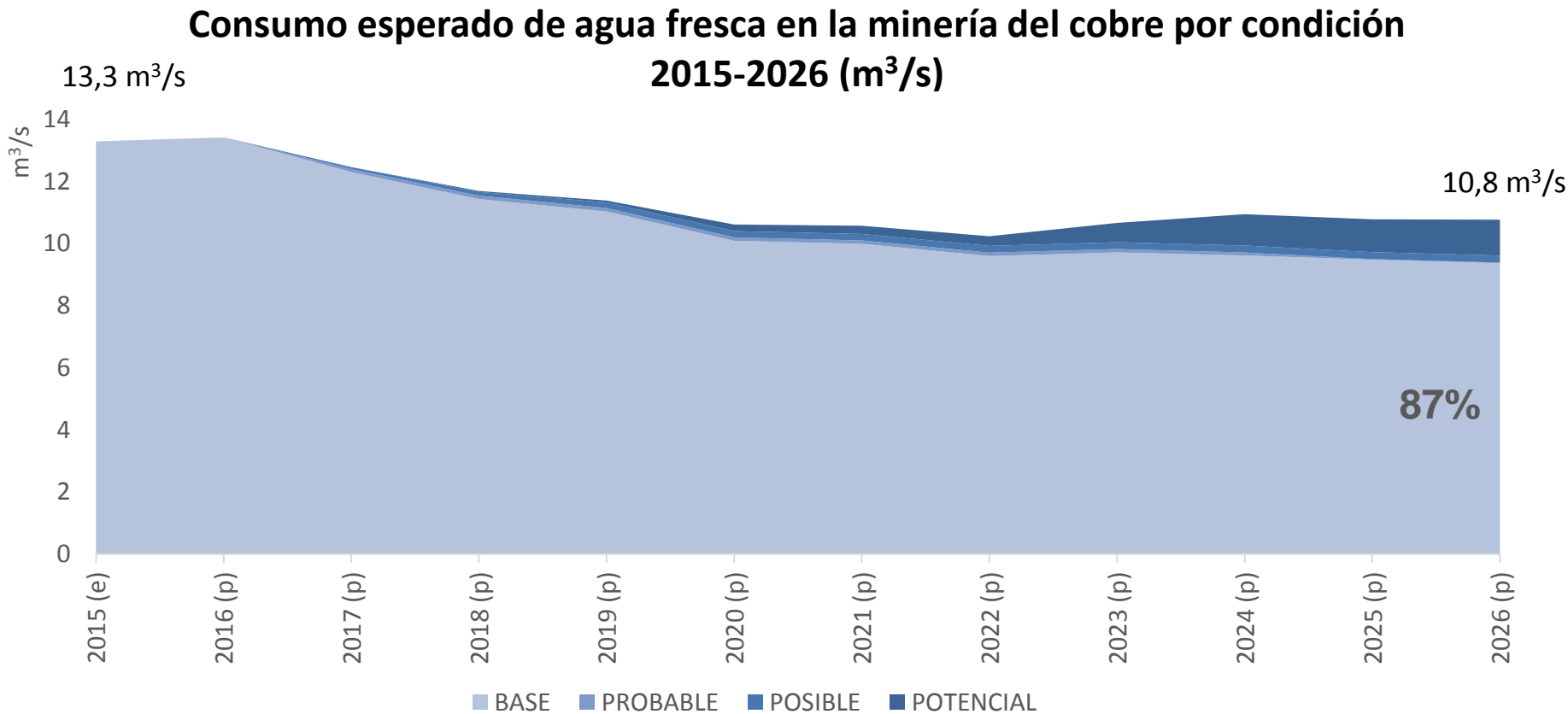
Agua fresca por proceso


Consumo esperado de agua fresca en la minería del cobre por proceso
2015-2026 (m³/s)



Proyección de consumo de agua

Agua fresca por condición





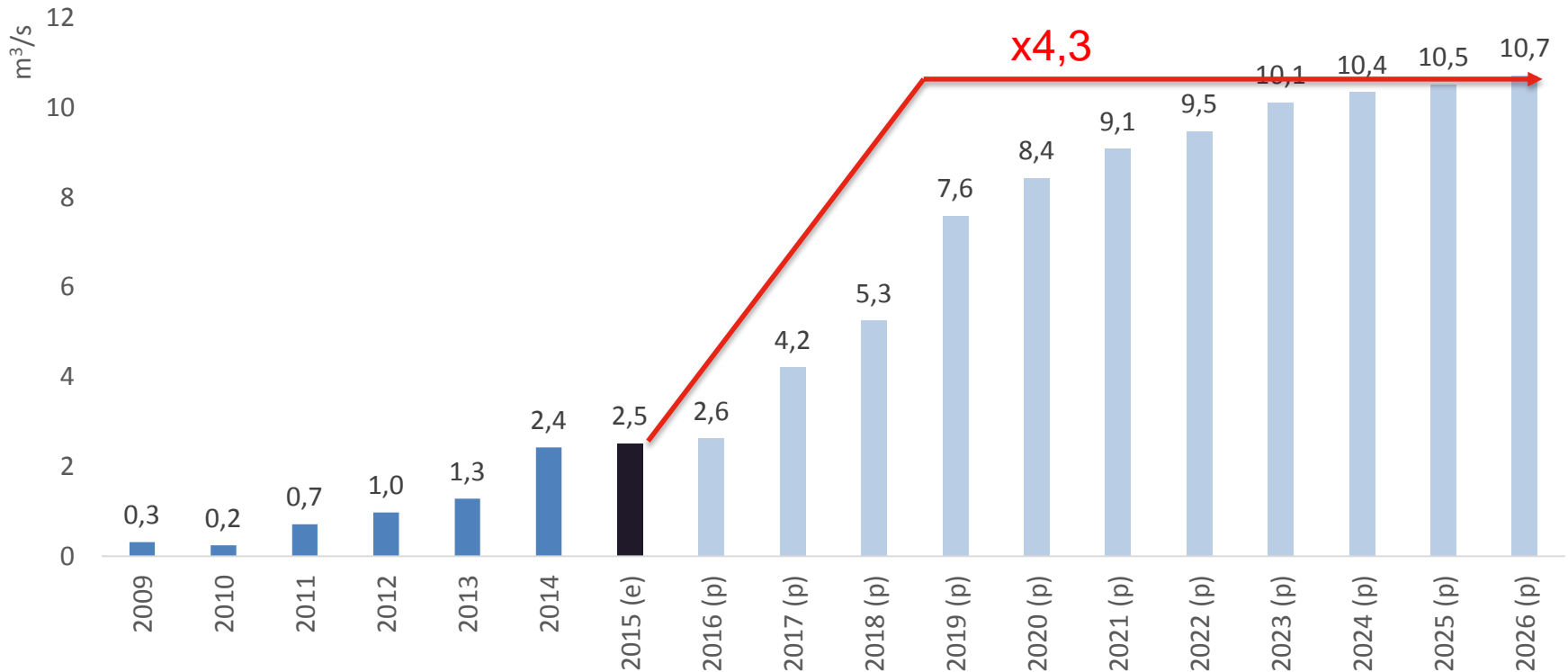
Resultados

Agua de mar

Proyección del consumo de agua

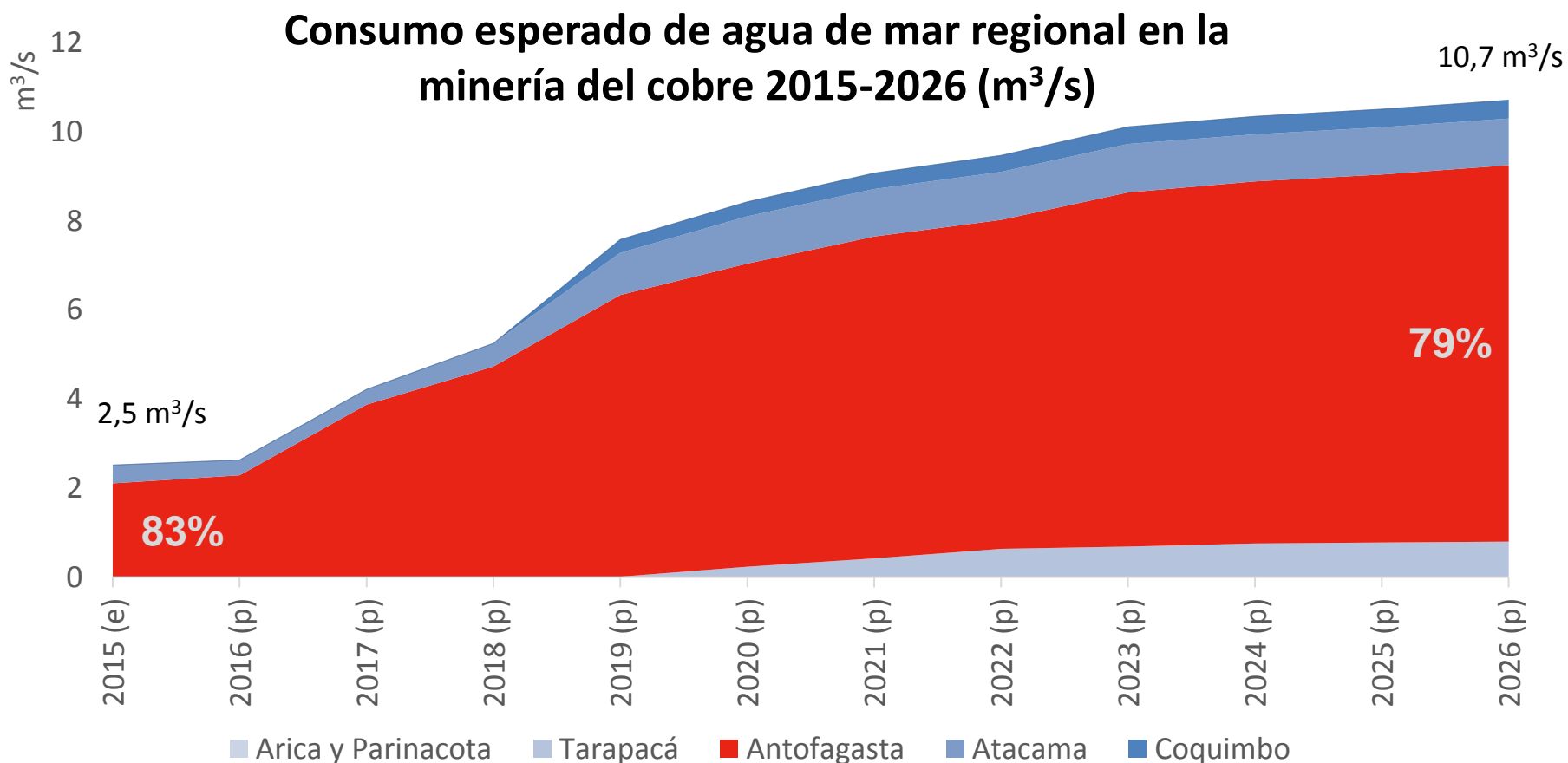
Agua de mar total

Consumo esperado de agua de mar en la minería del cobre 2015-2026 (m³/s)



Proyección del consumo de agua

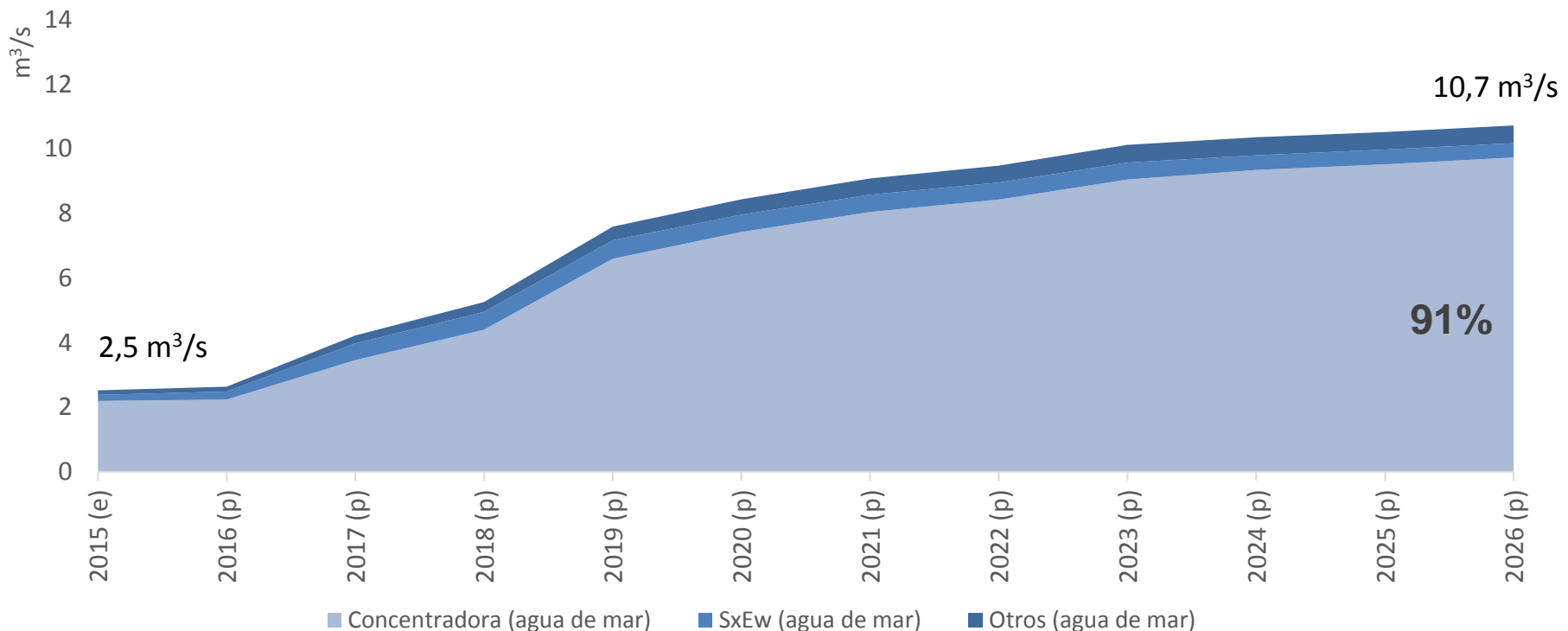
Agua de mar por región



Proyección del consumo de agua

Agua de mar por proceso

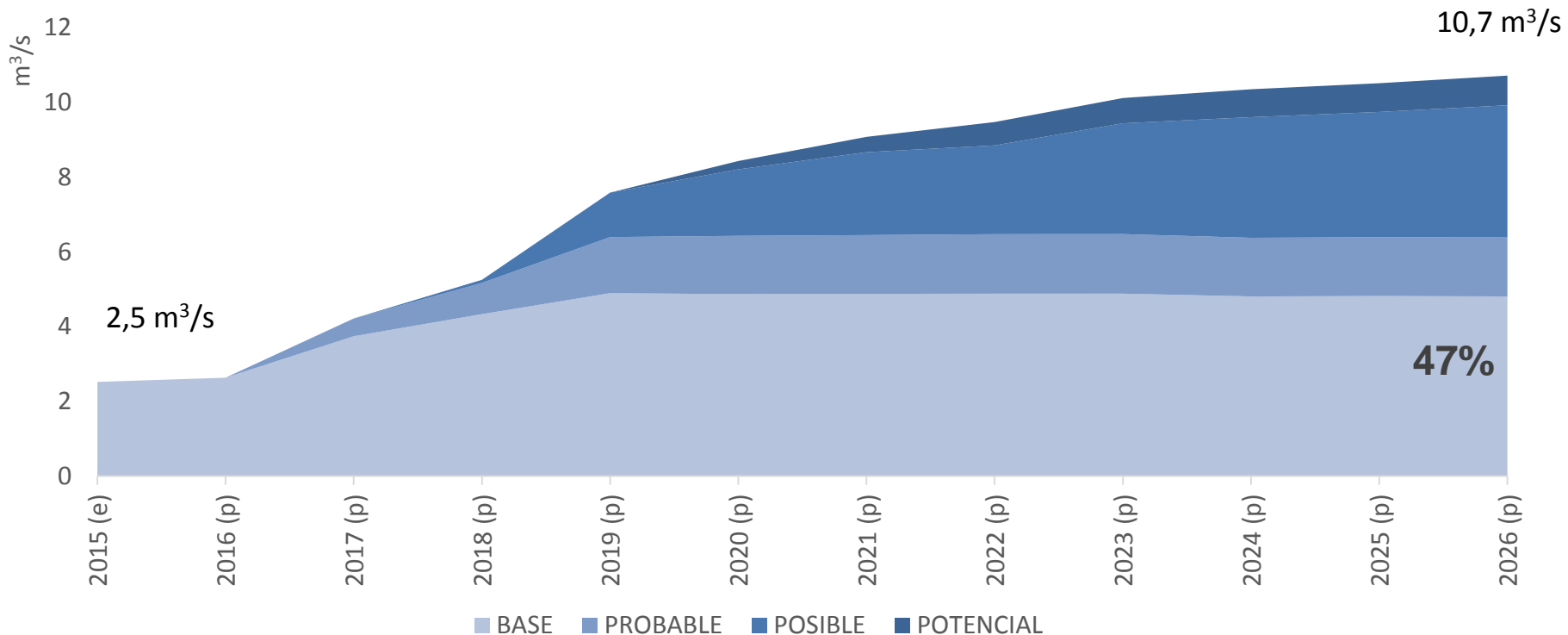
Consumo esperado de agua de mar por proceso en la minería del cobre 2015-2026 (m³/s)



Proyección del consumo de agua

Agua de mar por condición

Consumo esperado de agua de mar por condición en la minería del cobre 2015-2026 (m³/s)





3. Agua de mar y competitividad

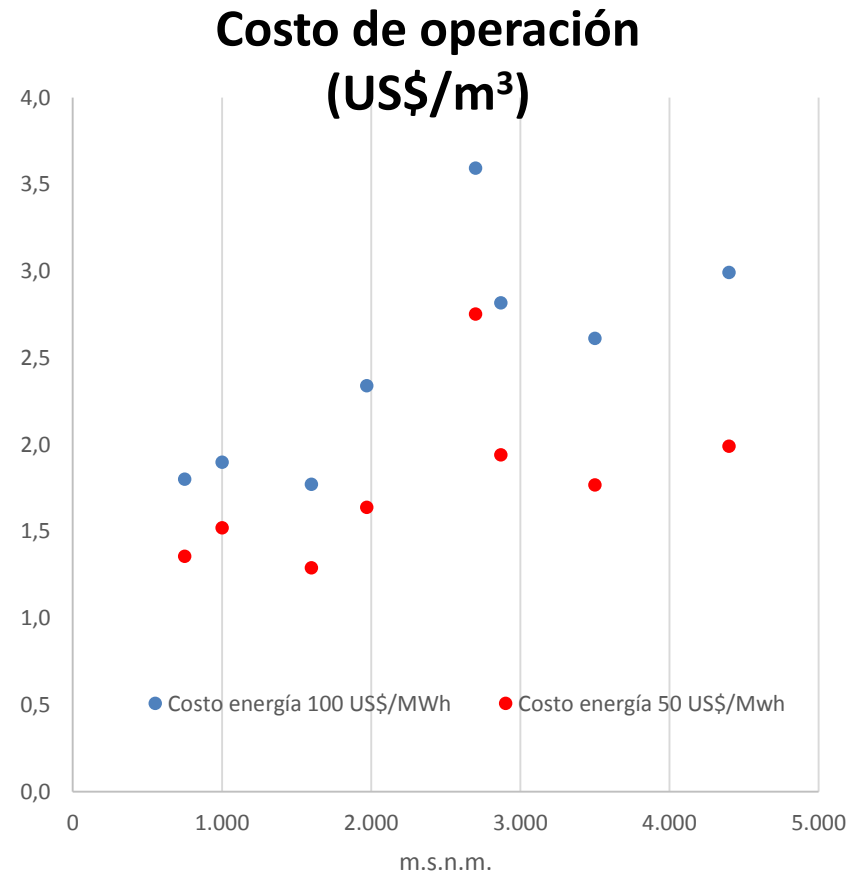
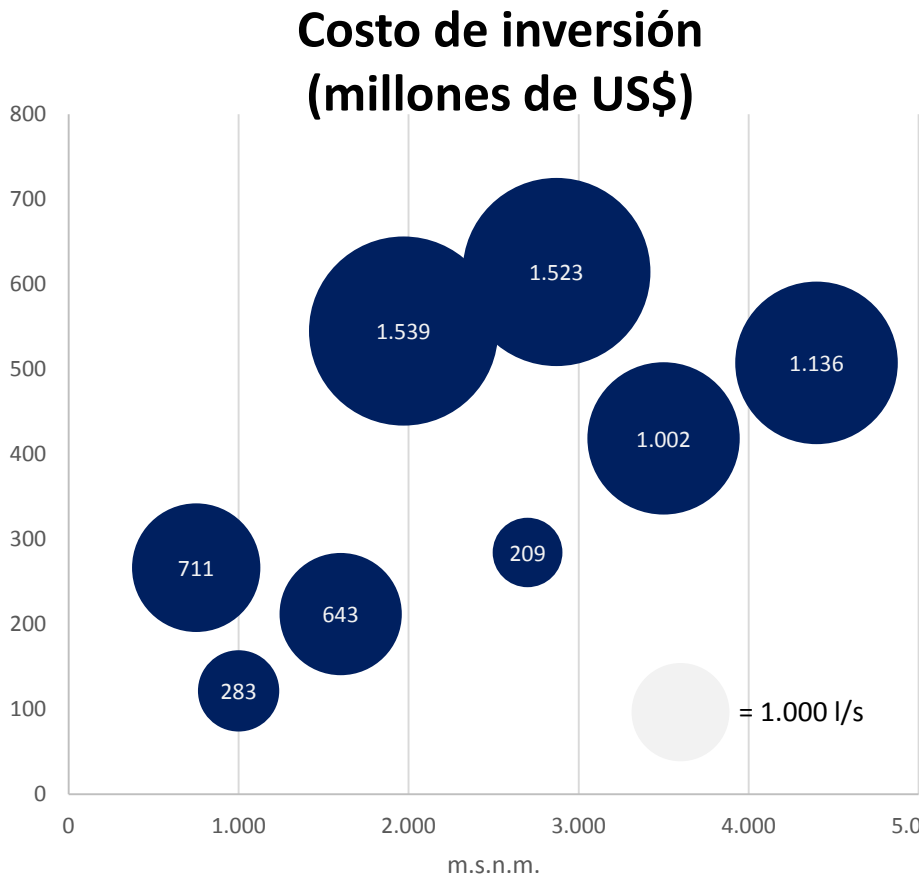
Agua de mar y competitividad

Alcances y objetivos

- Impacto competitivo para faenas en caso utilizar agua de mar en sus procesos.
- Supuestos:
 - Consumo de agua fresca sobre 200 l/s.
 - Sin proyectos futuros de uso de agua de mar.
 - CAPEX y OPEX estimado en función de distancia a costa, cota y capacidad de consumo al año 2014.

Agua de mar y competitividad

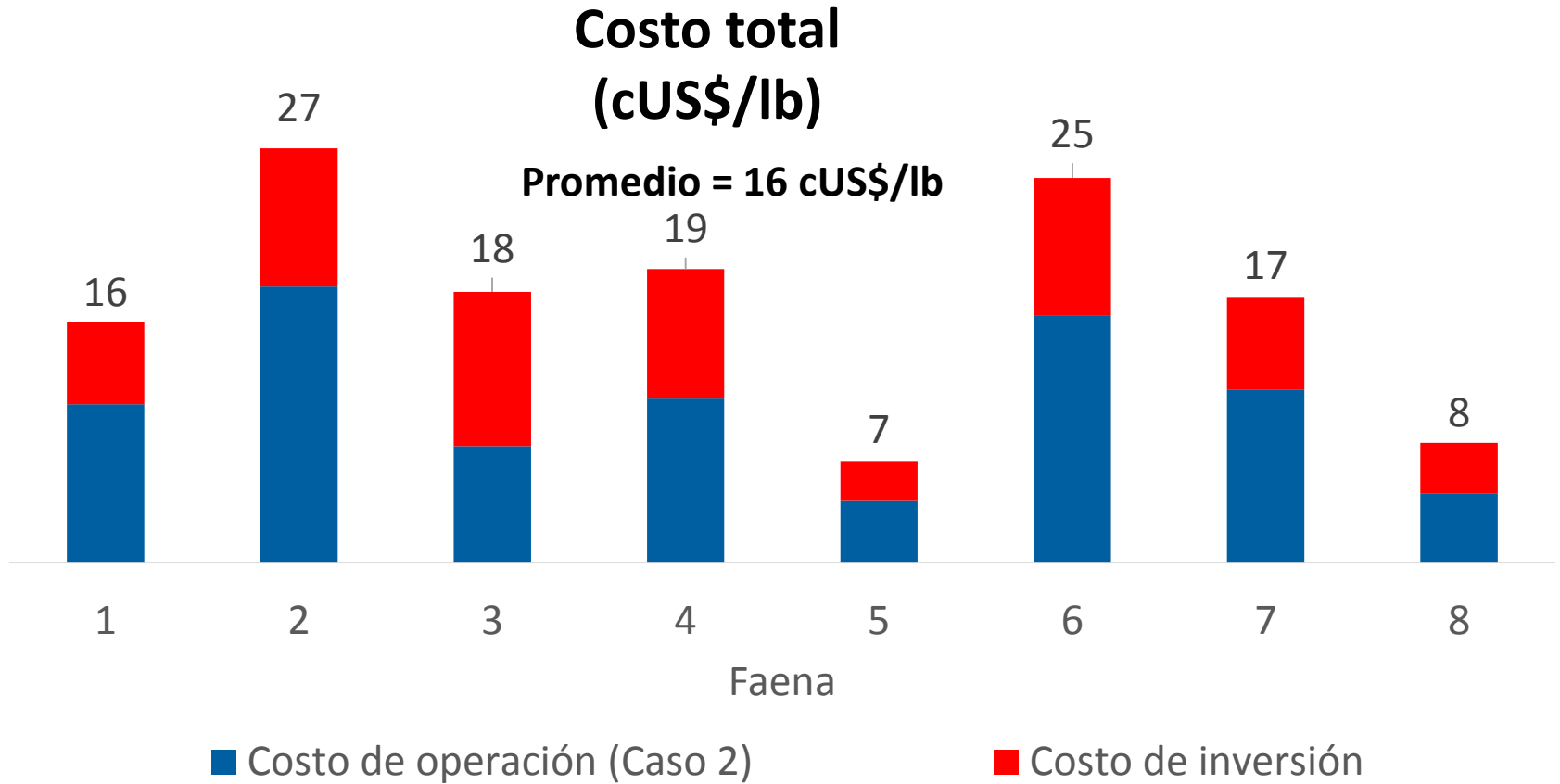
OPEX y CAPEX



Fuente: COCHILCO, en base a información de CAP Minería, CODELCO, Acciona Agua, Aqua Advise.

Agua de mar y competitividad

Efecto en costo unitario



*Caso 2 se refiere a escenario con un costo de energía de 100 US\$/MWH



4. Comentarios finales

Comentarios finales

- Reducción del consumo esperado de agua fresca de un 19% al 2026 (13,3 a 10,8 m³/s) .
- Antofagasta dejaría de ser la región de mayor consumo de agua fresca, cayendo de una participación de 43% a 20% en 2026.
- Agua de mar se consolida como la solución a la escasez de agua en zonas de producción minera.

Comentarios finales

- Proyectos que utilizarían agua de mar tienen menor grado de certeza en el catastro de inversiones que los que usan agua fresca.
- Uso de agua de mar desalada puede tener un impacto relevante en términos competitivos (hasta 27 cUS\$/lb bajo los supuestos planteados).



COCHILCO
Ministerio de Minería

Gobierno de Chile

Uso de agua en la minería del cobre

Proyecciones 2015 - 2026

Jorge Cantallopts A.

COCHILCO – Comisión Chilena del Cobre

Dirección de Estudios y Políticas Públicas

10 de Noviembre, 2015