



# DETERMINACIÓN DE VALORES DE REFERENCIA DE LA CONCENTRACIÓN DE SÍLICE EN DIFERENTES REGIONES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Tabora, G.; Baron, C.; Rigalli, A; Perie, C.; Lupo, M.

Centro Universitario de Estudios Medioambientales (CUEM). Facultad de Ciencias Médicas.  
Universidad Nacional de Rosario.

## INTRODUCCIÓN

El silicio (Si) es el tercer oligoelemento más abundante en el cuerpo humano y el segundo elemento más abundante en la tierra después del oxígeno, compone el 28% de la corteza terrestre, aunque no se dispone en estado libre sino como dióxido de silicio (SiO<sub>2</sub>) llamado convencionalmente sílice. La sílice disuelta en el agua, que se ingiere por vía oral, implica bajo riesgo para la salud. El Código Alimentario Argentino (CAA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) no establecen valores permitidos ni obligatorios de sílice en las aguas de consumo. Para que el agua sea de buena calidad no debe contener más de 20 partes por millón (ppm) de silicio, aunque se puede tolerar hasta 40 ppm sin ningún inconveniente. El valor no tóxico es hasta 10 mg/día, es decir que un agua completamente potabilizada no conlleva riesgo.

## OBJETIVO

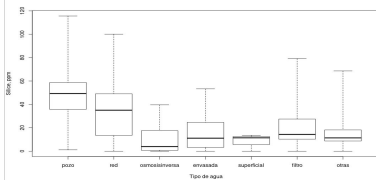
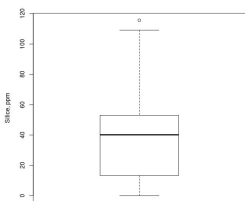
Ante la falta de criterios normativos previamente determinados, se plantea como objetivo establecer valores de referencia de la concentración de sílice en aguas de consumo provenientes de diferentes orígenes y regiones de la República Argentina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

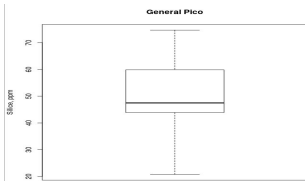
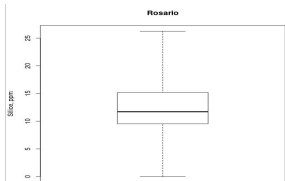
La determinación de sílice en muestras de agua recolectadas de diversas fuentes (red, pozo, filtro, envasada, ósmosis inversa y otros orígenes) disponibles en nuestra acueducto. Las muestras provienen de distintas zonas de nuestro país y fueron remitidas al CUEM por voluntarios. El método empleado para la medición de sílice es colorimétrico. Se basa en la reacción de la sílice soluble con el ion molibdato complejo amarillo-verdoso, que luego cambia a azul por reducción con el ácido amino-naftol-sulfónico. Se mide la transmitancia con espectrofotómetro a 650 nm utilizando una curva de 0 a 5 ppm de sílice.

## RESULTADOS n=458

202 de pozo, 176 de red, 22 de filtro, 15 de ósmosis inversa, 14 envasadas y 29 de otros orígenes. Los resultados se expresan en mediana para todas las muestras medidas (rango), ppm: sílice: 40.29 (0-115). Cuando se analizó la concentración de sílice hallada para cada origen fue: pozo; 49(1-115), red; 35(0-100), ósmosis inversa; 4(0-39), envasada; 11(0-53), filtro; 14(0-79) y otras; 12(0-68).



Con el objetivo de ejemplificar los niveles registrados, se consideraron los valores promedio de sílice en aguas de red de Rosario con un n=23 y mediana (rango)= 12(0-26) ppm y General Pico con un n=23 y mediana (rango)= 47(20-74)ppm, representativos de contextos urbanos con características ambientales diferenciadas.



## CONCLUSIONES

Las concentraciones de sílice en aguas de pozo y de red presentan diferencias tanto entre ellas como respecto al resto de las muestras analizadas. En cambio, las aguas de filtro, envasadas, por ósmosis inversa y de otros orígenes muestran concentraciones similares entre sí. Elegimos la ciudad de Rosario dado que en estudios previos se han analizado otros componentes del agua y están muy por debajo de la reglamentación. También seleccionamos a General Pico que por estudios previos obtuvimos valores de otros contaminantes por encima de la regulación. De esta manera establecemos como valor de referencia valores recomendados de sílice= 30 ppm (que es el valor máximo encontrado en Rosario) y como obligatorio = 50 ppm (que es el valor hallado en el 50% de las muestras de General Pico).