

¿Existen formas sencillas de determinar la cantidad de sólidos disueltos en el agua?

1. Introducción

Todas las aguas naturales contienen sustancias disueltas en cantidades variables que dependen de su génesis. Incluso las aguas lluvias contienen cantidades pequeñas disueltas. Al término de una prueba de bombeo debe tomarse una muestra de agua siguiendo los procedimientos sugeridos por algún laboratorio especializado.

Estos análisis son asunto de rutina cuando el agua se destina a fines potables. Pero otros usos del agua subterránea también requieren conocer con exactitud su composición cuando se destinan a procesos de fabricación de productos de consumo humano como, por ejemplo, bebidas y alimentos.

Conocer la composición química del agua es también importante cuando el agua se destina al funcionamiento de calderas pues las sales tales como carbonatos y sulfatos de calcio y magnesio producen incrustaciones que obligan a “ablandar” las aguas con resinas especiales previo a su utilización.

Si bien el agua subterránea se caracteriza por poseer una gran constancia en sus propiedades físico-químicas lo que la diferencia de las aguas superficiales, es posible que la calidad del agua subterránea pueda sufrir variaciones con el tiempo. Casos conocidos son los cambios que experimenta la calidad del agua de pozos cercanos y conectados al mar u otro cuerpo de agua salada, fenómeno conocido como intrusión salina.

Las roturas de los alcantarillados, el vaciamiento de residuos tóxicos accidentales o intencionales pueden alterar profundamente la calidad del agua subterránea llegando a inutilizar definitivamente los pozos.

El efectuar análisis periódicos de las aguas subterráneas resulta ser una necesidad en el mundo actual con mayor frecuencia que en el pasado, pero los análisis tienen un costo significativo sobretodo si se requieren efectuar todas las determinaciones que habitualmente se hacen,

Las aguas subterráneas contienen sales en solución. Por lo tanto pueden conducir la corriente eléctrica o dicho de otro modo presentan resistencia al flujo de la corriente. Para determinar la concentración de sales del agua subterránea se hace uso de una propiedad conocida como Conductividad Eléctrica Específica, la que se mide con un aparato denominado Conductivímetro. La forma en que se relaciona la Conductividad Eléctrica con el Total de Sólidos Disueltos se puede apreciar en la figura 1.

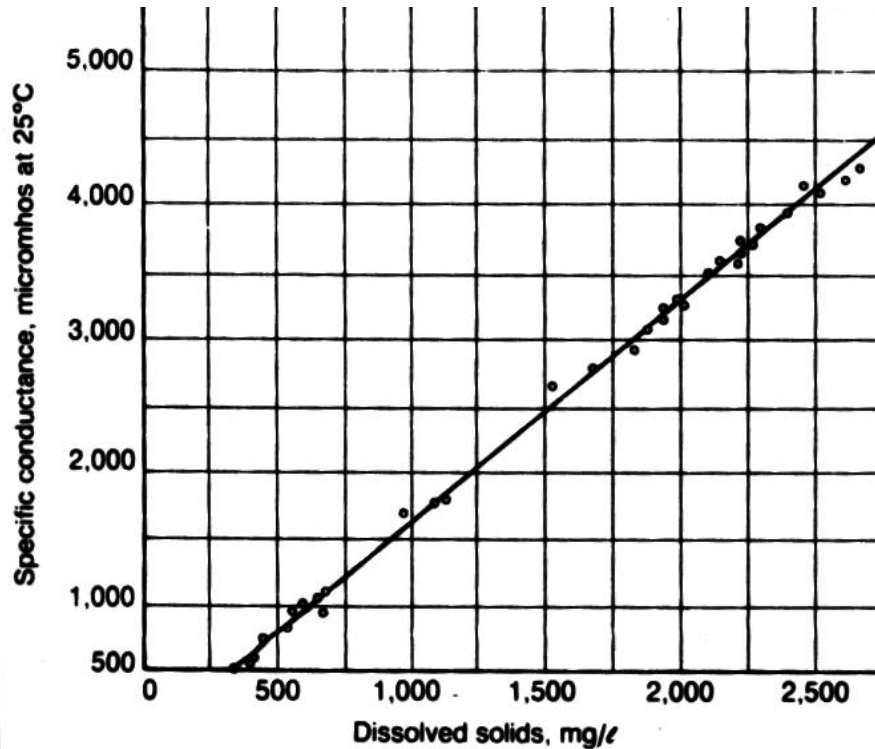


Figura 1

Existen en el mercado excelentes instrumentos que permiten leer directamente el Total de Sólidos Disueltos en distintas escalas con las exactitudes requeridas para los diferentes niveles de concentración.

La lectura es simple, basta introducir una probeta en un vaso con agua, elegir la escala y digitalmente se obtiene la concentración expresada en miligramos por litro. Recomiendo comprar instrumentos impermeables los que tienen un precio superior, que se compensa con creces por su mayor duración. Los equipos “portátiles” se deterioran fácilmente si se mojan con agua.

De los muchos equipos que he usado en mi vida profesional recomiendo el Marca HANNA Modelo HI 9034 que posee compensación automática de temperatura, es compacto, liviano y de precio razonable. Posee como ventaja adicional el permitir su calibración de tiempo en tiempo mediante soluciones patrón.

Siempre es conveniente medir la concentración de sales disueltas en el agua y, ante eventuales variaciones, que se manifiestan lenta y progresivamente, efectuar los análisis en laboratorio para identificar las causas que originan el cambio en su composición.

RAÚL CAMPILLO URBANO
HIDROGEÓLOGO SENIOR