

Control de los subproductos de la desinfección con cloro activo (SPD) del agua potable con el método THM Plus

Problema

Los subproductos de la desinfección carcinógenos (SPD) se forman cuando la materia orgánica natural (NOM) reacciona con el cloro activo usado en la desinfección.

Solución

Aplicación del método THM Plus e inclusión de este método en el ámbito de acreditación de acuerdo con BS EN ISO/IEC 17025 para los respectivos laboratorios de los proveedores de agua potable.

Ventajas

Mejor control de la calidad del agua potable suministrada a los usuarios finales.

Los SPD son trihalometanos, ácidos haloacéticos, cloritos, halonitrometanos y otros compuestos orgánicos halogenados. Está comprobado que estos compuestos son carcinógenos para el hombre.

La directiva 98/83/CE del 3 noviembre de 1998 sobre la calidad del agua para consumo humano requiere que todos los proveedores de agua potable para la población en la Unión Europea controlen la concentración de trihalometanos (total). El estándar especificado en la directiva es: 100 µg/L.

Determinar los niveles de trihalometanos con métodos analíticos estándar requiere un equipo caro y personal muy cualificado, lo que significa que los costes del análisis son muy altos. Por todo ello, los análisis de trihalometanos suponen un grave problema para las compañías que suministran agua potable.

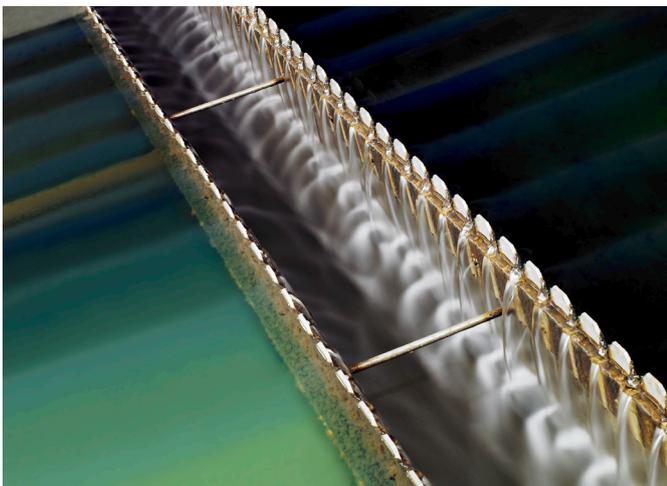
Situación inicial

Dos plantas de tratamiento de agua potable del norte de Bulgaria con laboratorios acreditados según BS EN ISO/IEC 17025 utilizaban espectrofotómetros DR3900.

La primera de ellas se llama Dunav EOOD y está situada en la ciudad de Razgrad. Suministra agua potable a 82 jurisdicciones con una población total 118.874 personas. Cuenta con un programa de automonitorización para el análisis de trihalometano de 67 estaciones.

La segunda se llama Water Supply and Sewerage y se encuentra en la ciudad de Targovishte. Suministra agua potable a 188 jurisdicciones con una población total 118.671 personas. Cuenta con un programa de autocontrol para el análisis de trihalometanos de 110 estaciones.

Estas dos compañías de agua potable tratan el agua con cloro y, según su plan de autocontrol, enviaban muestras para el análisis de trihalometanos a laboratorios externos una vez al año y luego mandaban los resultados de estos análisis al Ministerio de Sanidad de Bulgaria.



Solución

Se tomó la decisión de ampliar el ámbito de acreditación de ambos laboratorios mediante la introducción del método THM Plus, número de referencia 2790800. Este test abarca un rango de 10 a 600 µg/L, que satisface completamente las necesidades del cliente. El método se validó en los dos laboratorios con espectrofotómetros DR3900. Para el procedimiento de validación, se utilizaron materiales de referencia certificados (CRM) para trihalometanos en agua.



El método se validó usando tres concentraciones de soluciones estándar y se efectuaron diez mediciones de cada concentración.

Resultados de validación

Solución estándar 1 – Concentración 1,6 µg/L de trihalometanos

STDEV	0,48	Desviación estándar
Promedio	1,7	
RSD r	28,41	Desviación relativa estándar (coeficiente de variación – CV)
CI	0,31	Intervalo de confianza
Error µg/L	0,10	
Error %	6,25	
Repetibilidad	$r = 2,8 \times sr = 1,35$	

Solución estándar 2 – Concentración 40,10 µg/L de trihalometanos

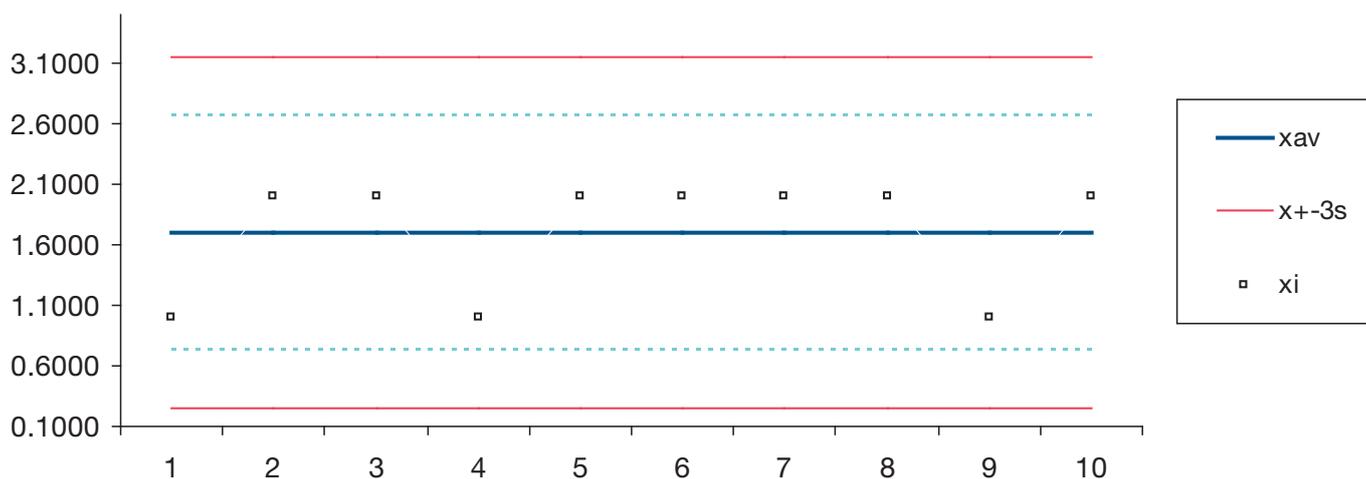
STDEV	0,79	Desviación estándar
Promedio	40,2	
RSD r	1,96	Desviación relativa estándar (coeficiente de variación – CV)
CI	0,50	Intervalo de confianza
Error µg/L	0,10	
Error %	0,25	
Repetibilidad	$r = 2,8 \times sr = 2,21$	

Solución estándar 3 – Concentración 80,20 µg/L de trihalometanos

STDEV	1,17	Desviación estándar
Promedio	79,60	
RSD r	1,47	Desviación relativa estándar (coeficiente de variación – CV)
CI	0,74	Intervalo de confianza
Error µg/L	-0,60	
Error %	-0,75	
Repetibilidad	3,29	

Lista de comprobación de valores promedio

Valor de CRM:	1,6 µg/L
Valor medio de la medición:	1,70
Desviación estándar:	0,48
Puntos:	10
Unidades:	mg/L



Conclusión

Según los resultados de la validación, el método mostró unos resultados estables y seguros en ambos laboratorios. Tras una inspección llevada a cabo por el Servicio de acreditación búlgaro (BAS) de acuerdo con BS EN ISO/IEC 17025, el método THM Plus se ha aceptado como método ordinario de los laboratorios y se ha incluido en el ámbito de la acreditación.

Ventajas

- Reducción de un 30 % de los costes del análisis
- Método rápido y sencillo para el control de calidad del agua potable suministrada a los usuarios finales
- Los equipos de Hach disponibles se pueden utilizar en los laboratorios de los proveedores de agua potable
- No es necesario adquirir un equipo caro y complejo, ni contar con personal altamente cualificado

