

SU SOCIO DE CONFIANZA PARA EL ANÁLISIS DE AGUA POTABLE.

Soluciones en continuo

- **Turbidez**
- **pH en continuo**
- **Desinfección**
- **Compuestos orgánicos**
- **Nitratos**
- **Monitorización de lodos**



Be Right™

Turbidez

La turbidez es uno de los parámetros más importantes en el proceso de tratamiento de agua potable. Gracias a la monitorización de la turbidez en varias fases del proceso de tratamiento, puede garantizar el cumplimiento normativo y confiar en la calidad del agua.

La turbidez se define como la claridad relativa de una solución. La claridad disminuye a causa de los sólidos en suspensión, como arcilla, algas, materia orgánica o microorganismos. Cuando la luz atraviesa la solución, estas partículas dispersan y absorben la luz. La turbidez se mide mediante la luz que se refleja de estas partículas a un ángulo de 90 grados.

Debido al amplio rango de turbidez en los diferentes pasos del proceso de tratamiento, es importante seleccionar el instrumento adecuado para cada aplicación.

Rango de turbidez	>10 NTU (hasta 999 NTU)	<10 NTU
Aplicación de turbidez	Agua bruta de entrada Efluente de tanque de sedimentación Agua de retrolavado de los filtros	Efluente de filtros Efluente de filtros combinado
Solución de turbidez	  <p><i>Surface Scatter 7sc</i></p> <p><i>Sensor Solitax sc</i></p>	  <p><i>1720E sc</i></p> <p><i>Ultraturb sc</i></p>

pH en continuo

El pH es otro parámetro importante para medir y controlar en una instalación de agua potable. El pH afecta directamente al grado de coagulación y floculación que elimina el carbono orgánico total presente en el agua bruta. El pH también influye en el nivel de desinfección logrado con el cloro y, por tanto, se debe mantener en un rango muy reducido (pH de 7,0–7,8) durante el proceso de desinfección y después de este; con este rango se aumenta la eficacia del desinfectante (que es menos eficaz si el pH >7,8) al tiempo que se reduce la corrosión de los sistemas generada por un pH bajo (<7,0).

Los sensores de pH diferencial de Hach utilizan tres electrodos en lugar de los dos que se utilizan normalmente en sensores de pH combinados convencionales.

Con esta técnica de eficacia probada se logra una exactitud inigualable en la medición, una reducción de las posibilidades de contaminación de la unión de referencia y la eliminación de bucles de tierra en el sensor. El puente salino de doble unión sustituible aumenta la vida útil del sensor y reduce en gran medida los requisitos de mantenimiento.



Ventajas principales

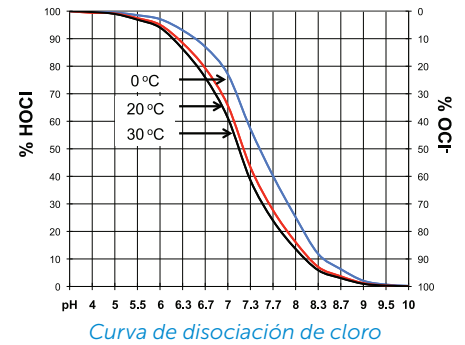
- Larga vida útil del sensor: la vida útil general del sensor equivale al triple de la de los sensores de pH combinados convencionales, de modo que se reducen los costes de sustitución
- Lecturas de pH exactas y estables: resultados fiables con un tiempo máximo entre visitas de mantenimiento, por lo que el periodo de inactividad es menor

Desinfección

La desinfección con cloro suele ser el método recomendado para eliminar los patógenos del agua potable. Cuando añade cloro al agua, se forma ácido hipocloroso (HOCl), un desinfectante muy potente. Este ácido se disocia aún más en iones de hidrógeno e hipoclorito (H^+ y OCl^-), un desinfectante mucho menos potente. El porcentaje de ácido hipocloroso es mayor en entornos ácidos ($pH < 7,5$) y menor en entornos básicos ($pH > 7,5$). Por tanto, aunque se añada la misma cantidad de cloro, su efecto desinfectante será diferente en función del pH del agua. La desinfección también se ve afectada por la temperatura. Estas variables se recogen en la curva de disociación que se muestra a la derecha.

Este delicado equilibrio del proceso químico del cloro en agua puede dar lugar a diferentes problemas en las plantas de agua potable que pretenden asegurarse de que se ha añadido el cloro suficiente para garantizar la seguridad del agua, pero no demasiado como para afectar al sabor del agua o aumentar las posibilidades de reacción del cloro con materia orgánica de origen natural para generar subproductos de desinfección cancerígenos.

Existen dos métodos principales para medir el nivel de cloro en agua y la elección de la opción adecuada para su aplicación depende de varios factores.



Método de medición de cloro	Amperométrico	Colorimétrico
Ventaja principal	Ideal para el control de procesos con reacción rápida al cambio de la concentración del cloro.	Gran exactitud sin calibración.
Especialmente recomendado para	pH, temperatura y caudal estables.	Cualquier aplicación en la que cambien las características de la muestra (pH, temperatura o caudal).
Analizador de cloro y características principales	<p>Especificidad del sensor al HOCl. No es necesario un colector sanitario.</p>  <p>9184 sc</p>	<p>No es necesario usar un tampón externo. Sonda de pH opcional. No es necesario un colector sanitario.</p>  <p>CL10</p>
		<p>No se ve afectado por cambios en los procesos y no es necesaria calibración. Bajos costes de mantenimiento gracias a su funcionamiento de forma autónoma durante 30 días.</p>  <p>CL17</p>

Compuestos orgánicos

La materia orgánica natural (ácidos húmicos, fúlvicos, tánicos, etc.) puede estar presente en fuentes de agua naturales y uno de los principales objetivos del proceso de tratamiento de agua potable es eliminar estas sustancias orgánicas disueltas. Resulta especialmente importante si se emplea cloro como desinfectante, ya que reacciona con las sustancias orgánicas y forma subproductos de desinfección cancerígenos (THM, HAA, etc.). La materia orgánica disuelta se monitoriza mediante absorción UV a 254 nm.



Nitratos

Los nitratos suelen encontrarse en concentraciones elevadas en aguas subterráneas, sobre todo cuando se realizan actividades cerca del pozo que podrían contaminar el suministro de agua. También hay nitratos en las aguas superficiales en aquellos casos en los que se filtran fertilizantes a base de nitrato durante fuertes precipitaciones. Los niveles elevados de nitrato en el agua pueden ocasionar metahemoglobine-mia o el síndrome del "bebé azul".



Monitorización de lodos

El espesamiento de lodos residuales reduce el volumen recogido del tanque de sedimentación y la deshidratación de lodos reduce el peso mediante centrifugación o filtración. Ambos procesos se pueden optimizar mediante turbidímetros en continuo que miden los sólidos en suspensión.



Soluciones en continuo de Hach para cualquier aplicación de agua potable

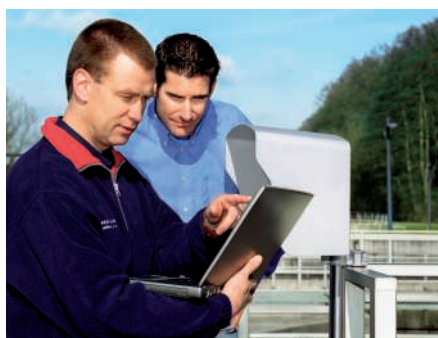
Aplicación	Turbidez	Desinfección ¹	pH	Compuestos orgánicos	Nitratos
Entrada	Surface Scatter 7 sc, Solitax sc	CL17, 9187sc ²	pHD	Uvas sc	Nitratax sc
Tanques de sedimentación y prefiltrado	Surface Scatter 7sc, Ultraturb sc	CL17, 9187sc ²	pHD		
Posfiltrado	Ultraturb sc, 1720E sc	CL17, CL10sc, 9187sc ²		Uvas sc	
Tanques de desinfección (cámaras de contacto)	Ultraturb sc, 1720E sc	CL17/CL10sc, 9184/5/7sc ³	pHD		
Tanque de agua y descarga final (salida)	Ultraturb sc, 1720E sc	CL17/CL10sc, 9184/9187sc ³	pHD		Nitratax sc

¹ Instrumentos recomendados en función de las características específicas de la aplicación.

Es posible que se necesite una evaluación adicional.

² Preoxidación con ClO₂ o su concentración residual.

³ Concentración del proceso de CL₂, O₃ o ClO₂



Total tranquilidad con el servicio de asistencia técnica de Hach

- Tiempo máximo de disponibilidad del instrumento
- Opciones de extensión de la garantía
- Costes de mantenimiento y funcionamiento predecibles
- Seguridad en el cumplimiento de las normativas

Póngase en contacto con nosotros en www.es.hach.com para obtener:

- Informes prácticos y notas de aplicación para el análisis de agua potable
- Información sobre nuestra gama completa de productos de laboratorio que puede ayudar a complementar las mediciones en continuo
- Información sobre el sistema de fácil ampliación con nuestros controladores SC1000