

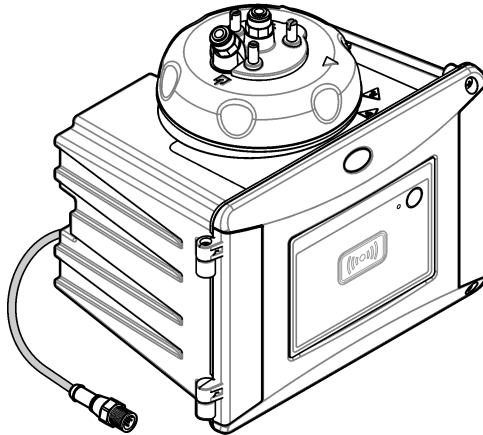


DOC343.92.90501

TU5300 sc/TU5400 sc

08/2021, Edición 6

Manual del usuario



| | |
|--|----|
| Sección 1 Especificaciones | 3 |
| Sección 2 Información general | 5 |
| 2.1 Información de seguridad..... | 5 |
| 2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos..... | 5 |
| 2.1.2 Etiquetas de precaución..... | 6 |
| 2.1.3 Producto láser de clase 2..... | 6 |
| 2.1.4 Módulo RFID..... | 7 |
| 2.1.4.1 Información de seguridad para módulos RFID..... | 7 |
| 2.1.4.2 Cumplimiento de FCC para RFID..... | 8 |
| 2.1.5 Normativa y certificación..... | 8 |
| 2.2 Descripción general del producto..... | 9 |
| 2.3 Luz indicadora de estado..... | 10 |
| 2.4 Componentes del producto..... | 11 |
| Sección 3 Instalación | 12 |
| 3.1 Instrucciones de instalación..... | 12 |
| 3.2 Descripción de la instalación..... | 12 |
| 3.3 Montaje en pared..... | 14 |
| 3.3.1 Instalación en el soporte de montaje en pared..... | 14 |
| 3.3.2 Instalación directa en la pared..... | 15 |
| 3.4 Instalación del cartucho desecante..... | 16 |
| 3.5 Sustitución de los tornillos de la tapa de limpieza..... | 18 |
| 3.6 Instalación del soporte de servicio..... | 18 |
| 3.7 Instalación del sensor de caudal (opcional)..... | 19 |
| 3.8 Instalación del módulo de limpieza automática (opcional)..... | 19 |
| 3.9 Conexión a un controlador sc..... | 19 |
| 3.10 Conexiones hidráulicas..... | 20 |
| 3.10.1 Instalación hidráulica..... | 20 |
| 3.10.2 Configuración del caudal..... | 23 |
| Sección 4 Navegación por los menús | 23 |
| Sección 5 Funcionamiento | 23 |
| 5.1 Configuración del instrumento..... | 23 |
| 5.2 Visualización de la información del instrumento..... | 25 |
| 5.3 Comparación de las mediciones de proceso y de laboratorio..... | 26 |
| 5.3.1 Recogida de una muestra individual..... | 26 |
| 5.3.2 Comparación de mediciones con RFID..... | 26 |
| 5.3.3 Comparación de mediciones con Link2sc..... | 27 |
| 5.3.3.1 Configuración de los ajustes de Link2sc..... | 28 |
| Sección 6 Calibración | 29 |
| 6.1 Configuración de los ajustes de calibración..... | 29 |
| 6.2 Calibración con una jeringa..... | 30 |
| 6.2.1 Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU..... | 33 |
| 6.2.2 Preparación de patrones de formacina..... | 33 |
| 6.3 Calibración de 1 punto sin verificación..... | 34 |
| 6.3.1 Localización de averías..... | 36 |
| 6.3.1.1 Luz indicadora de estado..... | 36 |

Tabla de contenidos

| | |
|--|-----------|
| 6.3.2 Evitar contaminación en la cubeta | 36 |
| 6.4 Calibración con cubetas sin RFID | 37 |
| 6.4.1 Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU | 37 |
| 6.4.2 Preparación de las cubetas con patrón | 37 |
| 6.4.2.1 Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU | 38 |
| 6.4.2.2 Preparación de patrones de formacina | 39 |
| 6.4.3 Procedimiento de calibración: cubetas sin RFID | 39 |
| Sección 7 Verificación | 41 |
| 7.1 Configuración de los ajustes de verificación | 41 |
| 7.2 Realice una verificación de calibración con una jeringa | 42 |
| 7.3 Realización de una verificación de la calibración con una cubeta sellada o un cilindro de vidrio | 45 |
| 7.4 Visualización del historial de calibración o verificación | 47 |
| Sección 8 Mantenimiento | 47 |
| 8.1 Programa de mantenimiento | 47 |
| 8.2 Limpieza de los derrames | 48 |
| 8.3 Limpieza del instrumento | 48 |
| 8.4 Limpieza de la cubeta | 48 |
| 8.4.1 Lleve a cabo una limpieza química de la cubeta | 49 |
| 8.5 Limpieza del compartimento de cubetas | 50 |
| 8.6 Sustitución de la cubeta | 51 |
| 8.7 Reemplazo del cartucho desecante | 53 |
| 8.8 Sustitución de los tubos | 54 |
| Sección 9 Solución de problemas | 54 |
| 9.1 Recordatorios | 54 |
| 9.2 Advertencias | 54 |
| 9.3 Errores | 55 |
| 9.4 Solucionar la entrada de agua | 56 |
| 9.4.1 Configuración después de un error por entrada de agua | 57 |
| Sección 10 Piezas de repuesto y accesorios | 59 |

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

| Especificación | Datos |
|--------------------------------|--|
| Método de medición | Nefelometría con luz dispersada recogida en ángulo de 90 grados respecto a la luz incidente y 360 grados alrededor de la cubeta de la muestra |
| Método primario de conformidad | Método Hach 10258 aprobado por la EPA ¹ |
| Carcasa | Material: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, elastómero termoplástico TPS-SEBS (60 Shore). y acero inoxidable |
| Índice IP | Compartimento electrónico IP55; cabezal de proceso/módulo de limpieza automática conectada al instrumento y a todas las demás unidades funcionales IP65 ² |
| Dimensiones (An. x Pr. x Al.) | 268 x 249 x 190 mm (10,6 x 9,8 x 7,5 pulg.) |
| Peso | Instrumento con cabezal de proceso: 2,7 kg (6,0 lb); instrumento con el módulo de limpieza automática opcional: 5,0 kg (11,0 lb) |
| Requisitos de alimentación | 12 V CC (+2 V, -4 V), 14 VA |
| Clase de protección | III |
| Grado de contaminación | 2 |
| Categoría de sobretensión | II |
| Condiciones ambientales | Uso en interiores |
| Temperatura de funcionamiento | De 0 a 50 °C (32 a 122 °F) |
| Temperatura de almacenamiento | De -40 a 60 °C (-40 a 140 °F) |
| Humedad | Humedad relativa del 5% al 95%, sin condensación |
| Longitud del cable del sensor | TU5x00 sc sin módulo de limpieza automática o sensor de caudal: 50 m (164 pies); Tu5x00 sc con módulo de limpieza automática: 10 m (33 pies) |
| Láser | Producto láser de clase 2: contiene un láser de clase 2 cuyo mantenimiento no puede realizar el usuario |
| Fuente óptica de luz | 650 nm, máximo 0,43 mW |
| Conexiones | Entrada y salida de muestra: tubo con diámetro exterior Diámetro exterior de tubos (adaptador de tubos opcional, ¼ pulg. a 6 mm) |
| Altitud | 2.000 m (6.562 pies) máximo |

¹ <http://www.hach.com>

² En el interior de la carcasa se pueden acumular gotas de agua, charcos o hilos de agua que no dañarán el instrumento.

| Especificación | Datos |
|----------------------------------|---|
| Requisitos de tubos | Tubos de polietileno, poliamida o poliuretano. Diámetro exterior de ¼ pulg. calibrado, +0,03 ó -0,1 mm (+0,001 ó -0,004 pulg.) |
| Unidades de medida | TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC o FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU ³ , FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU o mFTU. |
| Rango | 0 a 700 NTU, FNU, TE/F y FTU; 0 a 175 EBC |
| Límite de detección del método | 0,0001 NTU a 25 °C (77 °F) |
| Tiempo de respuesta | T90 < 30 segundos a 100 ml/min |
| Tiempo de integración | TU5300 sc: de 30 a 90 segundos TU5400 sc: de 1 a 90 segundos |
| Exactitud | ± 2% o ± 0,01 NTU (el mayor valor) de 0 a 40 NTU ± 10% de la lectura de 40 a 700 NTU basado en un patrón primario de formacina a 25 °C (77 °F) |
| Linealidad | Mejor que el 1% de 0 a 40 NTU basado en un patrón primario de formacina a 25 °C (77 °F). |
| Repetibilidad | TU5300 sc: 0,002 NTU o 1% (el valor más alto) a 25 °C (77 °F) (rango >0,025 NTU); TU5400 sc: 0,0006 NTU o 1% (el valor más alto) a 25 °C (77 °F) (rango >0,025 NTU) |
| Luz parásita | < 0,01 NTU |
| Resolución | 0,0001 NTU (de 0,0001 a 0,9999/de 1,000 a 9,999/de 10,00 a 99,99/de 100,0 a 700 NTU) Predeterminado: TU5300sc: 0,001 NTU y TU5400sc: 0,0001 NTU |
| Compensación de burbujas de aire | Física, matemática |
| Requisitos de la muestra | Temperatura: de 2 a 60 °C (de 35,6 a 140 °F) Conductividad: 3000 µS/cm máximo a 25 °C (77 °F) Caudal ⁴ : de 100 a 1000 ml/min; caudal óptimo: de 200 a 500 ml/min Presión: 6 bares (87 psi) máxima presión relativa para una muestra de entre 2 y 40 °C (35,6 a 104 °F); 3 bares (43,5 psi) máxima presión relativa con el aire para una muestra de entre 40 a 60 °C (104 a 140 °F) |
| Opciones de calibración | StablCal [®] o formacina: calibración de 1 punto (20 NTU) para un rango de medición de 0 a 40 NTU, calibración de 2 puntos (20 y 600 NTU) para un rango de medición (completo) de 0 a 700 NTU, o calibración personalizada de 2 a 6 puntos para un rango de medición de 0 NTU al punto de calibración máximo. |
| Opciones de verificación | Cilindro de vidrio verificación (estándar secundario sólido) ≤ 0,1 NTU, StablCal o formacina |

³ 1 mNTU = 0,001 NTU

⁴ Para obtener los mejores resultados, el instrumento debe funcionar con un caudal de 200 mL/min cuando el tamaño máximo de partícula sea de 20 µm. Cuando el tamaño de partícula sea mayor (150 µm como máximo), el caudal recomendado debe estar entre 350 y 500 mL/min.

| Especificación | Datos |
|--------------------------------|--|
| Verificación (RFID o Link2sc®) | Verificación del valor de medición mediante comparación de las mediciones de proceso y laboratorio con RFID o Link2sc. |
| Certificaciones | Conformidad CE; número de acceso de la FDA estadounidense: 1420493-xxx. Este producto cumple con IEC/EN 60825-1 y 21 CFR 1040.10 de conformidad con la Nota sobre láser n.º 50 de la RCM de Australia. |
| Garantía | 1 año (UE: 2 años) |

Sección 2 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

2.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el único responsable de identificar los riesgos críticos y de instalar los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

▲ ADVERTENCIA

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

▲ PRECAUCIÓN








Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

AVISO

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.


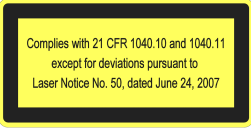
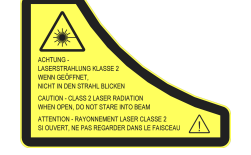
2.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

| | |
|--|--|
|  | En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. |
|  | Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual. |
|  | Este símbolo indica la necesidad de usar protectores para ojos. |
|  | Este símbolo indica que en el equipo se utiliza un dispositivo láser. |
|  | Este símbolo indica que la pieza marcada podría estar caliente y que debe tocarse con precaución. |
|  | Este símbolo identifica un peligro químico e indica que el trabajo se debe ejecutar exclusivamente por personal cualificado y entrenados en el manejo de productos químicos, el cual debe realizar también los trabajos de mantenimiento en el sistema de alimentación de productos químicos asociado con este equipo. |
|  | Este símbolo indica ondas de radio. |

2.1.3 Producto láser de clase 2

| ▲ PELIGRO | |
|--|--|
|  | Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo. |

| | |
|---|---|
|  | <p>Producto láser de clase 2, IEC60825-0.43:2014, 650 nm, máximo de 0,43 mW</p> <p>Ubicación: parte posterior del instrumento.</p> |
|  | <p>Conforme a las normativas de EE. UU. 21 CFR 1040.10 y 1040.11 de acuerdo con el aviso láser n.º 50.</p> <p>Ubicación: parte posterior del instrumento.</p> |
|  | <p>Precaución: radiación láser de clase 2 con la tapa abierta. No mire directamente al haz láser.</p> <p>Ubicación: parte superior del compartimento para cubeta.</p> |

Este instrumento es un producto láser de clase 2. Solo hay radiación láser visible cuando el instrumento está defectuoso y cuando la tapa del instrumento está abierta. Este producto cumple con EN 61010-1, "Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio", con IEC/EN 60825-1, "Seguridad de los productos láser" y con 21 CFR 1040.10 de conformidad con la Nota sobre láser n.º 50. Consulte las etiquetas del instrumento con información sobre el láser.

2.1.4 Módulo RFID



Los instrumentos con el módulo RFID reciben y transmiten información y datos. El módulo RFID funciona con una frecuencia de 13,56 MHz.

La tecnología RFID es una aplicación de radio. Las aplicaciones de radio están sujetas a distintas condiciones nacionales para su autorización. Actualmente, la utilización de instrumentos con el módulo RFID opcional se permite en:

Países de la UE (Unión Europea) y de la EFTA (Asociación Europea de Libre Comercio), Turquía, Serbia, Macedonia, Australia, Canadá, EE. UU., Chile, Ecuador, Venezuela, México, Brasil, Sudáfrica, India, Singapur, Argentina, Colombia, Perú y Panamá.

El uso de instrumentos con el módulo RFID opcional fuera de estos países puede suponer una infracción de las legislaciones nacionales. El fabricante se reserva el derecho a obtener la autorización en otros países. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante.

2.1.4.1 Información de seguridad para módulos RFID

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|---|--|
|  | <p>Peligros diversos. No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.</p> |
| ⚠ ADVERTENCIA | |
|  | <p>Peligro de radiación electromagnética. No utilice el instrumento en entornos peligrosos.</p> |

AVISO

Este instrumento es sensible a las interferencias electromagnéticas y electromecánicas. Estas interferencias pueden afectar al rendimiento de análisis del instrumento. No coloque el instrumento cerca de equipos que puedan generar interferencias.

Cumpla la siguiente información de seguridad para el funcionamiento del instrumento de acuerdo con las normas nacionales, regionales y locales.

- No utilice el instrumento en hospitales o centros similares ni cerca de equipos médicos como, por ejemplo, marcapasos o prótesis auditivas.
- No utilice el instrumento cerca de sustancias muy inflamables como, por ejemplo, combustible, explosivos y productos químicos muy inflamables.
- No utilice el instrumento cerca de gases, vapores o polvo combustible.
- Mantenga el instrumento alejado de vibraciones o sacudidas fuertes.
- El instrumento puede producir interferencias en la proximidad inmediata de televisiones, radios y ordenadores.
- Esta garantía no cubre los problemas ocasionados por un uso inadecuado o por el desgaste.

2.1.4.2 Cumplimiento de FCC para RFID

Este instrumento puede contener un dispositivo de identificación de radio frecuencia registrado (RFID). Consulte la [Tabla 1](#) para obtener información de registro de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés).

Tabla 1 Información de registro

| Parámetro | Valor |
|---------------------------------------|--------------|
| Número de identificación FCC (FCC ID) | YCB-ZBA987 |
| IC | 5879A-ZBA987 |
| Frecuencia | 13,56 MHz |

2.1.5 Normativa y certificación

⚠ PRECAUCIÓN

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

Este aparato digital de clase A cumple con todos los requerimientos de las reglamentaciones canadienses para equipos que producen interferencias.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

Registros de pruebas de control del fabricante. Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las normas de la FCC estadounidense. Su operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:


1. El equipo no puede causar interferencias perjudiciales.
2. Este equipo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado.

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de

acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Pruebe combinaciones de las opciones descritas.

2.2 Descripción general del producto

| ⚠ PELIGRO | |
|---|--|
|  | Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento de alimentos o bebidas, es responsabilidad del usuario de este instrumento conocer y cumplir toda normativa aplicable y disponer de mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo. |

Los turbidímetros TU5300 sc y TU5400 sc se utilizan con un controlador sc para medir la turbidez en rango bajo, principalmente en las aplicaciones de agua potable. Consulte la [Figura 1](#).

Los turbidímetros TU5300 sc y TU5400 sc miden la luz dispersa a un ángulo de 90° en un radio de 360° alrededor del eje del haz de luz incidente.

También están disponibles el módulo RFID y la opción de System Check⁵. El módulo RFID se muestra en la [Figura 1](#). El módulo RFID permite comparar fácilmente las muestras de turbidez de proceso y laboratorio. Se incluye una descripción de la opción del System Check en [Configuración del instrumento](#) en la página 23.

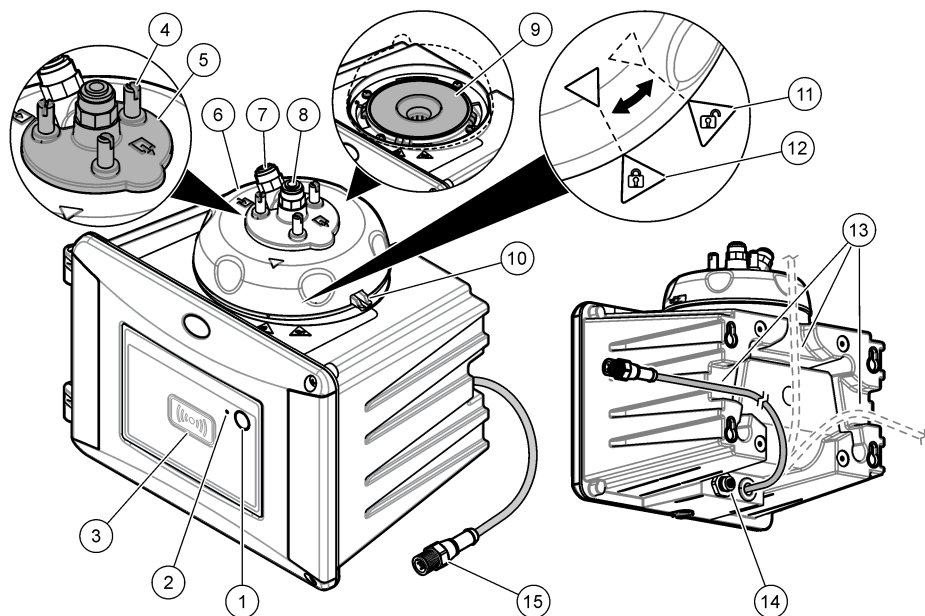
El software de diagnóstico predictivo Prognosys está disponible para los turbidímetros TU5300 sc y TU5400 sc. Para utilizar Prognosys, conecte el turbidímetro a un controlador sc con Prognosys.

En la sección de servicios de la página web del fabricante dispone de videos instructivos.

Los accesorios se muestran en la [Descripción de la instalación](#) en la página 12.

⁵ El módulo RFID y la opción de System Check solo están disponibles en el momento de la compra.

Figura 1 Descripción general del producto



| | |
|--|---|
| 1 Botón programable | 9 Compartimento para cubetas |
| 2 Luz indicadora de estado (consulte Luz indicadora de estado en la página 10) | 10 Drenaje por desbordamiento |
| 3 Indicador de módulo RFID (opcional) | 11 Cabezal de proceso (abierto) |
| 4 Tornillos de la tapa de limpieza (x3) | 12 Cabezal de proceso (cerrado) |
| 5 Tapa de limpieza | 13 Conductos para cables |
| 6 Cabezal de proceso | 14 Conector de ampliación para accesorios |
| 7 Entrada de muestra | 15 Cable del sensor |
| 8 Salida de muestra | |

2.3 Luz indicadora de estado

La luz indicadora de estado muestra el estado del instrumento. Consulte la [Tabla 2](#) para obtener información sobre las descripciones de estado.

Nota: La luz indicadora de estado solo se enciende cuando el controlador SC recibe alimentación eléctrica y cuando el cable del sensor está conectado al controlador sc.

Tabla 2 Luz indicadora de estado

| Color | Estado |
|------------------|---|
| Verde (fijo) | El instrumento está en funcionamiento. El estado del instrumento es correcto: sin advertencias, errores ni recordatorios. |
| Verde (parpadeo) | La calibración ha terminado. El estado del instrumento es correcto. |
| | La verificación ha terminado. El estado del instrumento es correcto. |

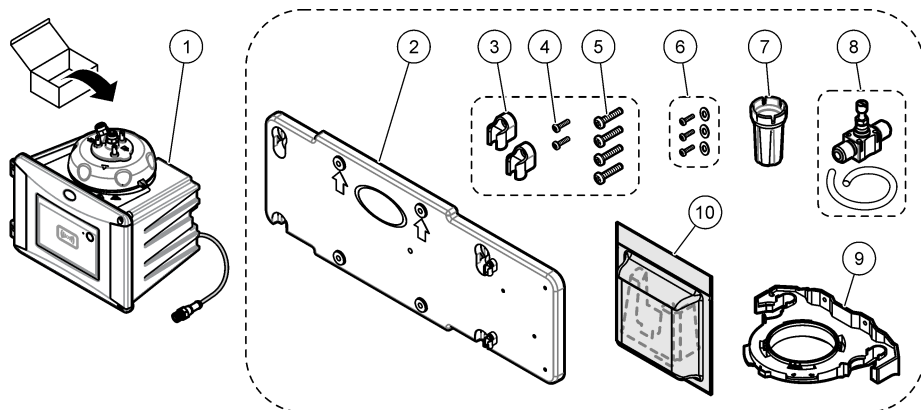
Tabla 2 Luz indicadora de estado (continúa)

| Color | Estado |
|----------------------------|--|
| Amarillo (fijo) | Lea la advertencia que se muestra en la pantalla del controlador. Consulte Advertencias en la página 54 para obtener información sobre la solución y la descripción de las advertencias. |
| Amarillo (parpadeo) | El instrumento está en el modo de servicio. Está en curso una limpieza automática. |
| Amarillo (parpadeo lento) | El sensor de caudal opcional ha detectado que no hay caudal de muestra o que el caudal de muestra es inferior al límite. Lea la advertencia que se muestra en la pantalla del controlador. Consulte Advertencias en la página 54 para obtener información sobre la solución y la descripción de las advertencias. |
| Amarillo (parpadeo rápido) | El sensor de caudal opcional ha detectado que el caudal de muestra es superior al límite. Lea la advertencia que se muestra en la pantalla del controlador. Consulte Advertencias en la página 54 para obtener información sobre la solución y la descripción de las advertencias. |
| Rojo (fijo) | Lea el error que se muestra en la pantalla del controlador. Consulte Errores en la página 55 para obtener información sobre la solución y la descripción de los errores. |
| Rojo (parpadeo) | La calibración o la verificación no se han completado. El instrumento no puede iniciar la calibración o la verificación por uno o más de los motivos siguientes. <ul style="list-style-type: none"> • El patrón está caducado. • La primera medición del patrón de verificación se ha realizado con un método diferente (EPA/ISO). • Falta el valor de la primera medición del patrón de verificación. |
| Azul (fijo) | Se ha iniciado una calibración o verificación. |
| Azul (parpadeo) | Se ha iniciado una medición de calibración o verificación. |
| Azul (parpadeo rápido) | Se ha iniciado una calibración o verificación con RFID. |

2.4 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 2](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 2 Componentes del producto



| | |
|--|---|
| 1 TU5300 sc o TU5400 sc | 6 Tornillos de la tapa de limpieza y arandelas para aplicaciones de agua caliente |
| 2 Soporte de montaje en pared (con dos abrazaderas para tubos en el soporte) | 7 Herramienta de sustitución de la cubeta |
| 3 Abrazaderas para tubos | 8 Regulador de caudal |
| 4 Tornillos para abrazaderas, 2,2 x 6 mm | 9 Soporte de servicio |
| 5 Tornillos de montaje, 4 x 16 mm | 10 Cartucho desecante |

Sección 3 Instalación

▲ PRECAUCIÓN



Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

3.1 Instrucciones de instalación

AVISO

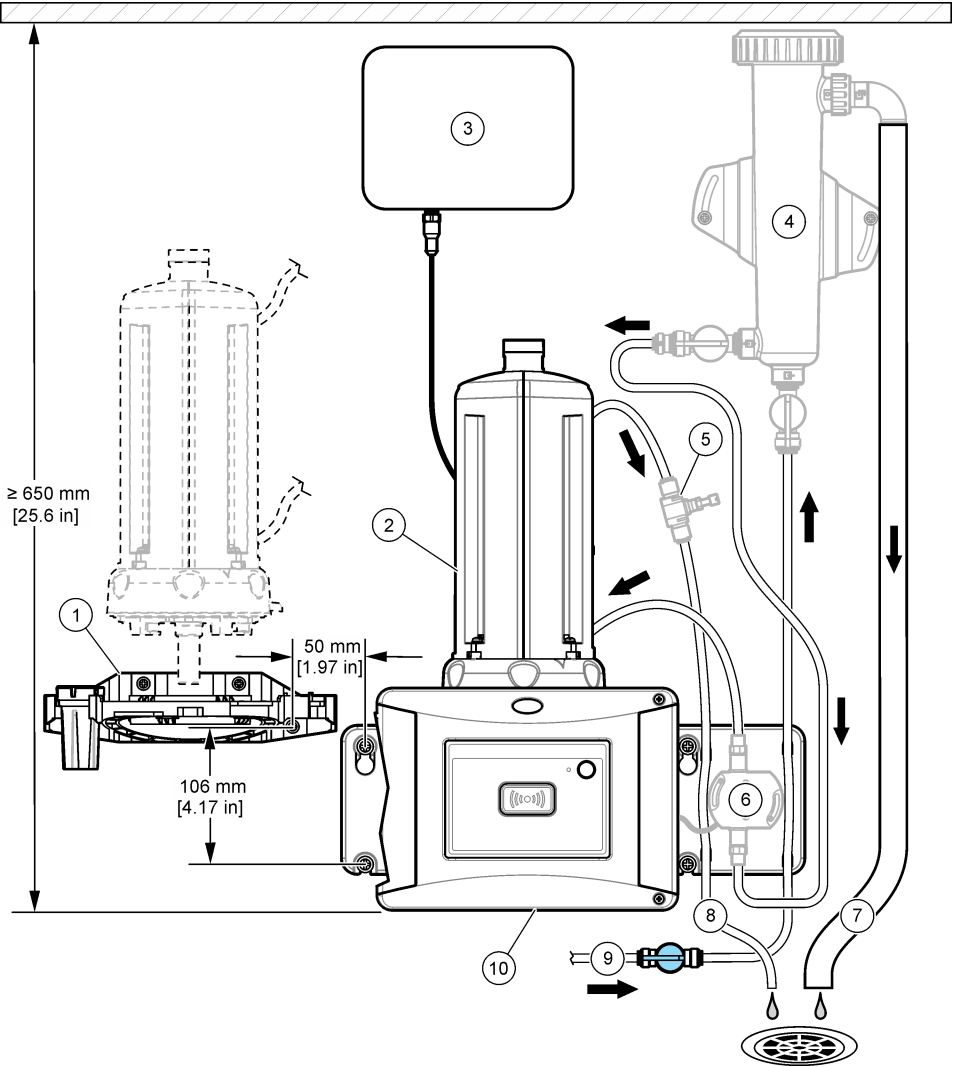
Asegúrese de que hay un desagüe cerca del instrumento. Compruebe a diario que el instrumento no presenta fugas.

Este instrumento está clasificado para una altitud de 3100 m (10.710 pies) como máximo. El uso de este instrumento a una altitud superior a los 3100 m puede aumentar ligeramente la posibilidad de fallo del aislamiento eléctrico, lo que puede generar riesgo de descarga eléctrica. El fabricante recomienda ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica en caso de dudas.

3.2 Descripción de la instalación

La [Figura 3](#) muestra la descripción de la instalación con todos los accesorios y con los espacios libres necesarios.

Figura 3 Descripción de la instalación con accesorios



| | |
|---|---------------------------------|
| 1 Soporte de servicio | 6 Sensor de caudal (accesorio) |
| 2 Módulo de limpieza automática (accesorio) | 7 Drenaje de trampa de burbujas |
| 3 Controlador SC | 8 Salida de muestra |
| 4 Trampa de burbujas (accesorio) | 9 Entrada de muestra |
| 5 Regulador de caudal ⁶ | 10 TU5300 sc o TU5400 sc |

⁶ No se utiliza con la trampa de burbujas.

3.3 Montaje en pared

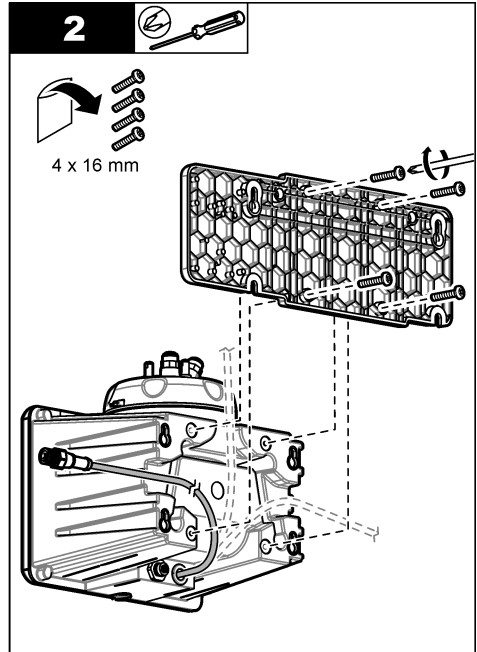
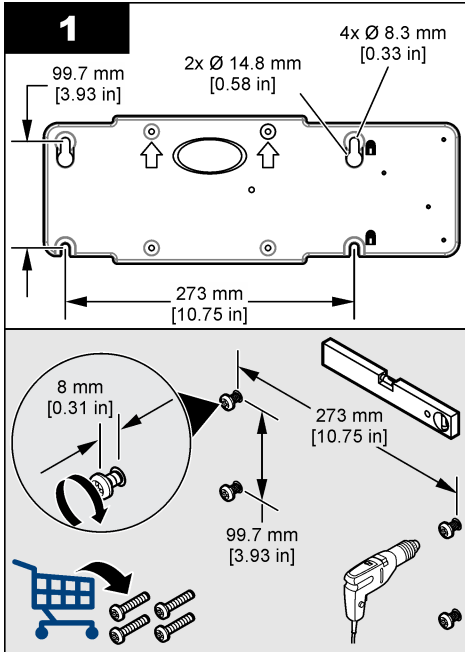
Coloque el instrumento en una pared en posición vertical. Instale el instrumento de manera que quede estable.

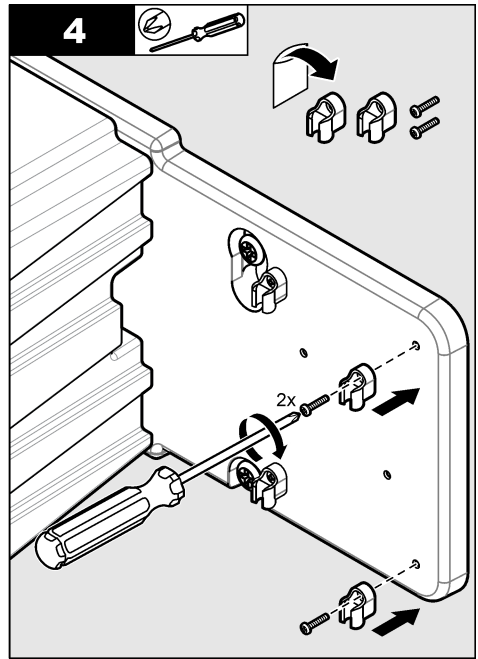
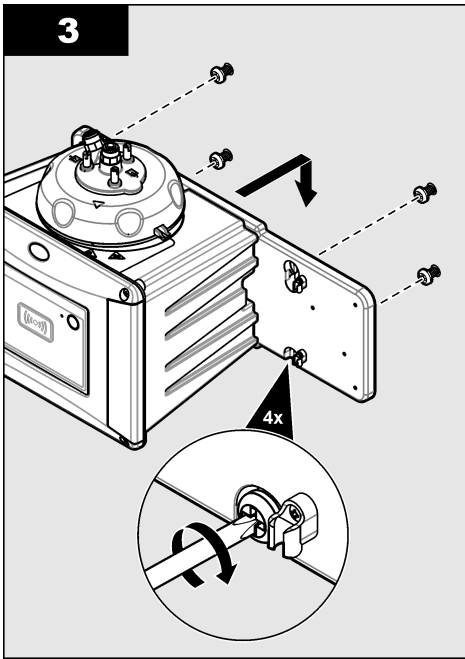
3.3.1 Instalación en el soporte de montaje en pared

Consulte los siguientes pasos ilustrados para instalar el instrumento en la pared con el soporte de montaje en pared. El material para la instalación del soporte de montaje en pared lo proporciona el usuario.

Si se sustituye un instrumento 1720D, 1720E o FT660, retire el instrumento de la pared. A continuación, siga los siguientes pasos ilustrados, del 2 al 4, para instalar el instrumento con el material de montaje existente.

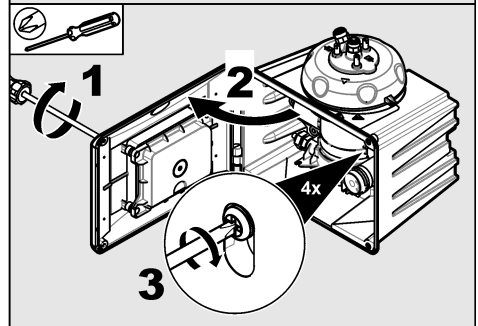
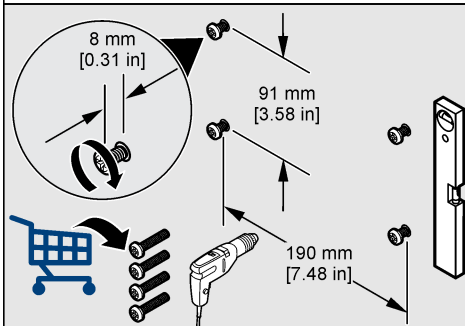
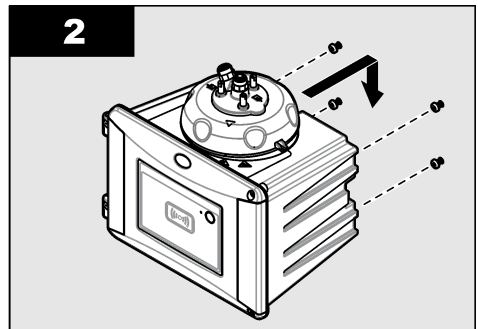
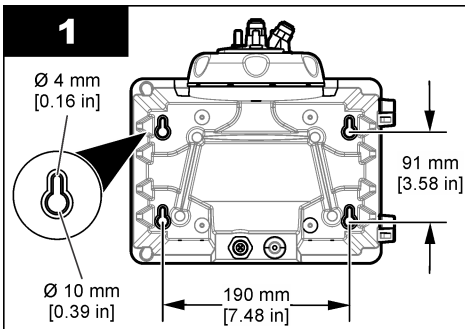
Nota: La ubicación de instalación de las abrazaderas para tubos varía cuando se utilizan accesorios. Consulte la documentación suministrada con los accesorios para instalar las abrazaderas para tubos.





3.3.2 Instalación directa en la pared

También puede consultar los pasos ilustrados que encontrará a continuación para instalar el instrumento directamente en la pared. El material para el montaje lo proporciona el usuario. Retire la fina película de plástico de los orificios de montaje de la parte trasera del instrumento.



3.4 Instalación del cartucho desecante

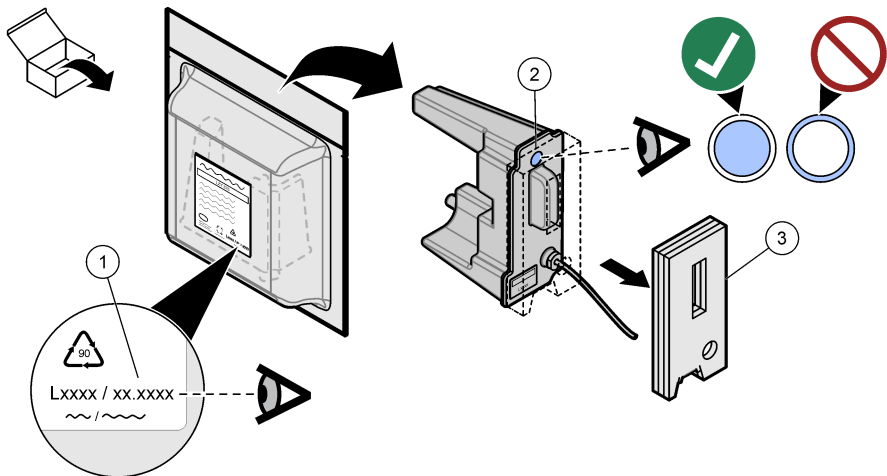
AVISO

Asegúrese de que el cartucho desecante está instalado o podrían producirse daños en el instrumento.

Para realizar la instalación por primera vez, siga los pasos que aparecen a continuación. Para su sustitución, consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante.

1. Compruebe la fecha límite de instalación en el embalaje. Consulte la [Figura 4](#). No lo utilice si la fecha actual es posterior a la fecha límite de instalación.
2. Asegúrese de que el indicador del cartucho desecante nuevo sea de color azul claro. Consulte la [Figura 4](#).
3. Instale el cartucho desecante nuevo. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.

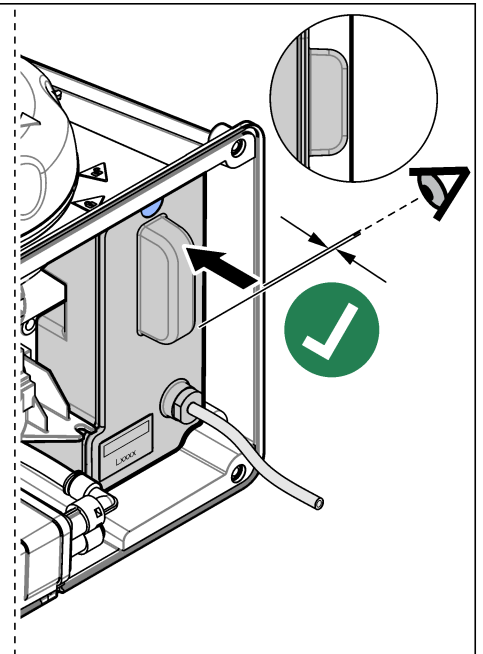
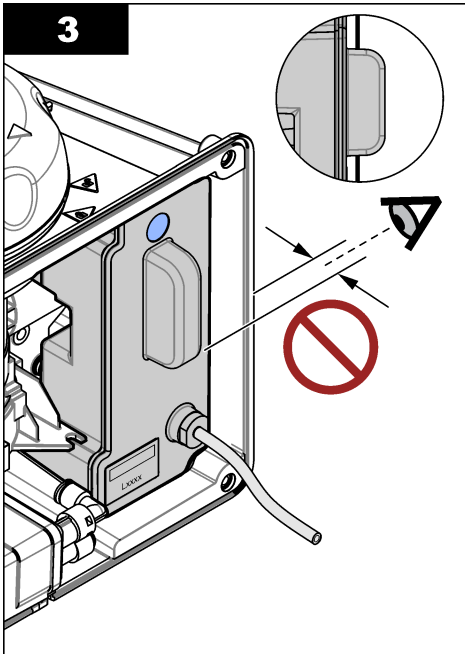
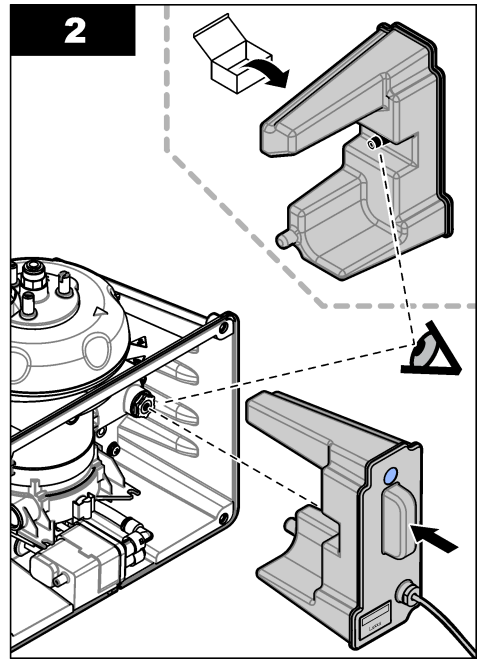
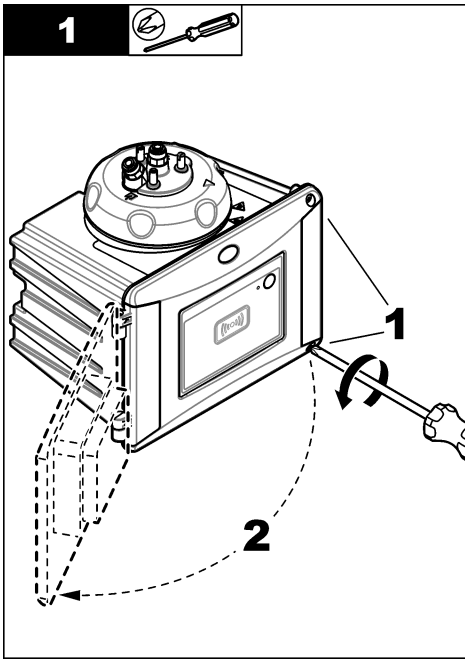
Figura 4 Examine el cartucho desecante

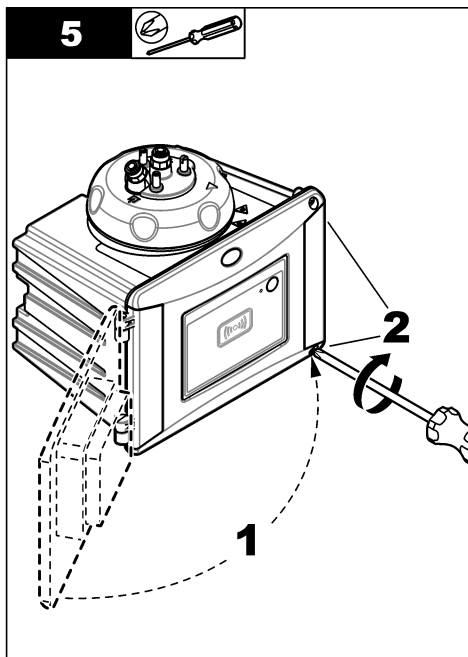
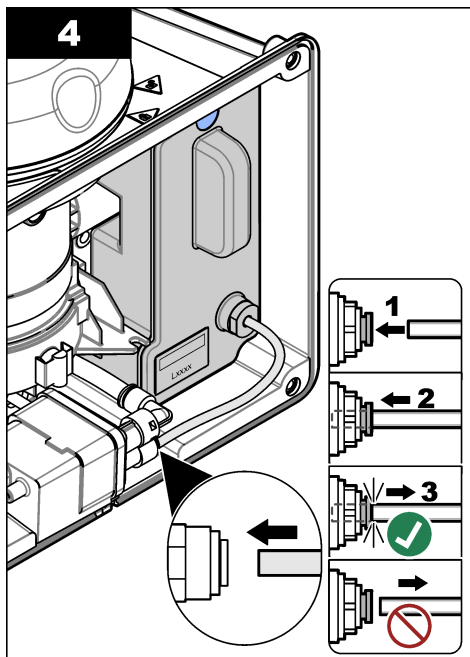


1 Fecha límite de instalación
(mm.yyyy = mes y año)

2 Indicador (azul claro=no
caducado,
blanco=caducado)

3 Protección de seguridad
para transporte





3.5 Sustitución de los tornillos de la tapa de limpieza

AVISO

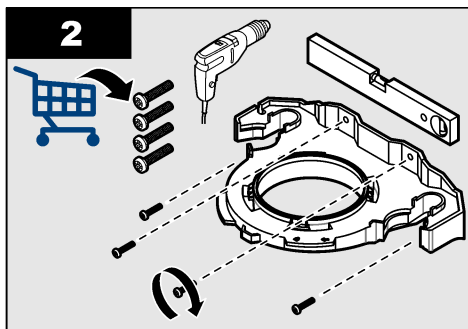
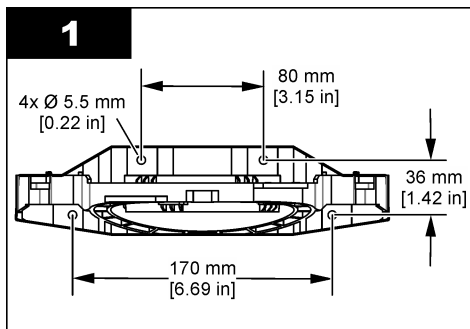
No apriete demasiado los tornillos o se romperán. Apriete los tornillos a mano.

Si la temperatura de la muestra se encuentra entre 40 y 60 °C (104 y 140 °F), los tornillos de la tapa de limpieza se calentarán. Para evitar quemaduras, sustituya los tornillos y las arandelas estándar por unos específicos para agua caliente. Consulte la [Figura 1](#) en la página 10 para ver la ubicación de los tornillos de la tapa de limpieza.

3.6 Instalación del soporte de servicio

El soporte de servicio sujeta el cabezal de flujo (o el módulo de limpieza automática opcional) cuando no está instalado en el instrumento.

Consulte [Descripción de la instalación](#) en la página 12 para instalar el soporte de servicio a la distancia adecuada del instrumento. Consulte los siguientes pasos ilustrados para instalar el soporte de servicio.



3.7 Instalación del sensor de caudal (opcional)

El sensor de caudal opcional identifica si el caudal de la muestra se ajusta a las especificaciones. En la pantalla del controlador aparece una advertencia y el indicador de estado se ilumina para avisar de que no hay caudal, el caudal es bajo o alto.

Instale el sensor de caudal opcional. Consulte la documentación proporcionada con el sensor de caudal opcional.

3.8 Instalación del módulo de limpieza automática (opcional)

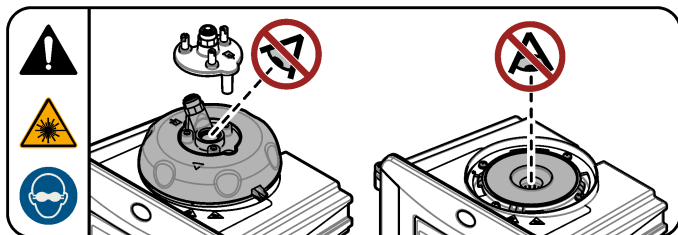
El módulo de limpieza automática limpia el interior de la cubeta con el intervalo de tiempo seleccionado. Instale el módulo de limpieza automática opcional. Consulte la documentación suministrada con el módulo de limpieza automática.

3.9 Conexión a un controlador sc

⚠ PRECAUCIÓN

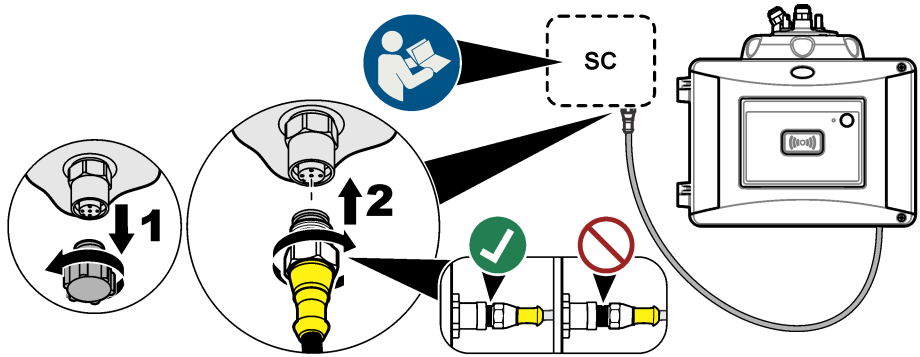


Peligro de lesión personal. No mire dentro del compartimento para cubetas cuando el instrumento esté enchufado. alimentación eléctrica.



1. Hágase con la última versión de software en <http://www.hach.com> Instale la última versión de software en el controlador sc antes de conectar el instrumento al controlador sc.
Consulte las instrucciones de instalación del software proporcionadas en el embalaje o con la descarga del software del controlador sc.
2. Corte la alimentación del controlador sc.
3. Conecte el cable del sensor al dispositivo de conexión rápida del controlador sc. Consulte la [Figura 5](#). Guarde la tapa del conector para su posterior uso.
4. Proporcione alimentación al controlador sc.
El controlador sc buscará el instrumento.
5. Cuando el controlador sc localice el instrumento, pulse **intro**.
El controlador muestra en la pantalla principal el valor de turbidez medido por el turbidímetro.

Figura 5 Conecte el cable del sensor al controlador sc



3.10 Conexiones hidráulicas

3.10.1 Instalación hidráulica

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. Asegúrese de que el tubo de drenaje no presenta obstrucciones. Si el tubo de drenaje está obstruido, oprimido o torcido, la presión se puede elevar dentro del instrumento.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. La línea de muestra contiene agua a alta presión que puede quemar la piel si está caliente. Solo personal cualificado debe eliminar la presión de agua, para lo cual debe llevar un equipo de protección personal durante el procedimiento.

AVISO

No permita que el agua entre en el compartimento para cubetas o el instrumento se dañará. Antes de instalar el cabezal de proceso en el instrumento, asegúrese de que no haya fugas de agua. Asegúrese de que todos los tubos estén correctamente colocados. Asegúrese de que la tuerca de la cubeta esté apretada. El sistema tendría que tener la presión del agua completa, el caudal de agua activado y no deberían verse fugas de agua en el vial de vidrio.

AVISO

Coloque en posición vertical la unidad de limpieza automática cuando esté instalada en el instrumento; de lo contrario, la cubeta podría romperse. Si la cubeta se rompe, el agua entrará en el compartimento para cubetas y el instrumento se dañará.

AVISO

Antes de hacer la conexión hidráulica del instrumento, asegúrese de que el cartucho desecante y la cubeta están instalados.

AVISO

En función de las condiciones ambientales, es necesario esperar un mínimo de 15 minutos para que el sistema se estabilice.

Artículos proporcionados por el usuario:

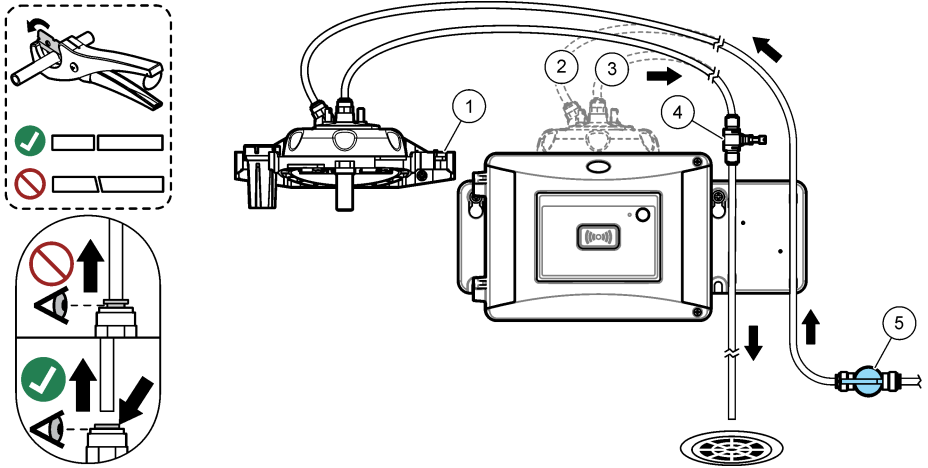
- Válvula de cierre del caudal
- Tubos⁷
- Cúter para tubos

1. Conexión hidráulica del instrumento. Siga el orden de las ilustraciones que se recogen a continuación y consulte la [Figura 6](#).

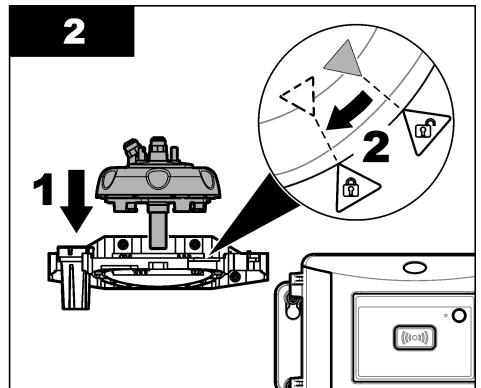
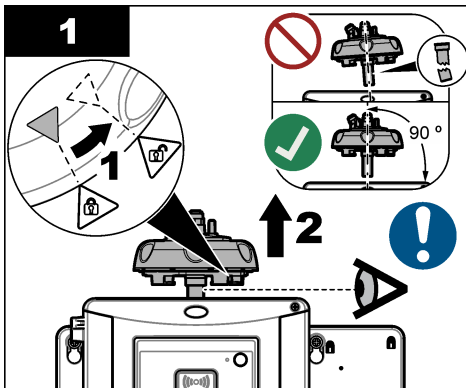
Nota: Para realizar la conexión hidráulica del instrumento con los accesorios, consulte la documentación que se incluye con los accesorios.

Nota: Utilice el accesorio opaco para tubos que suministra HACH para evitar el crecimiento de bacterias.

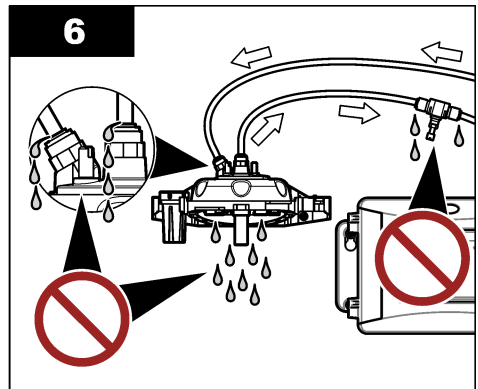
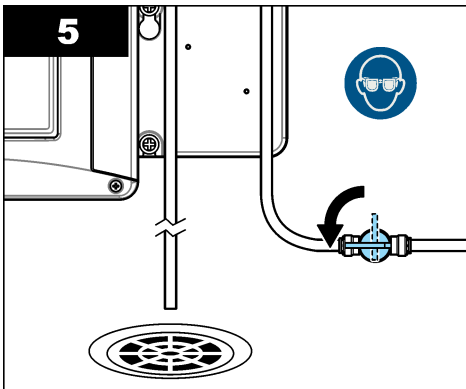
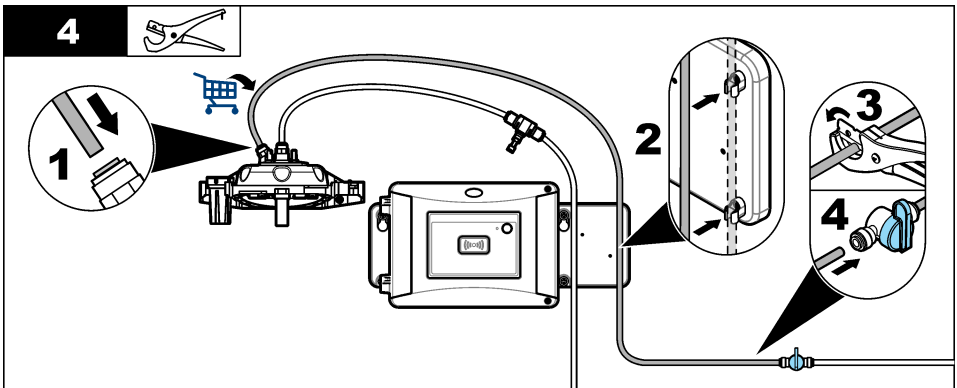
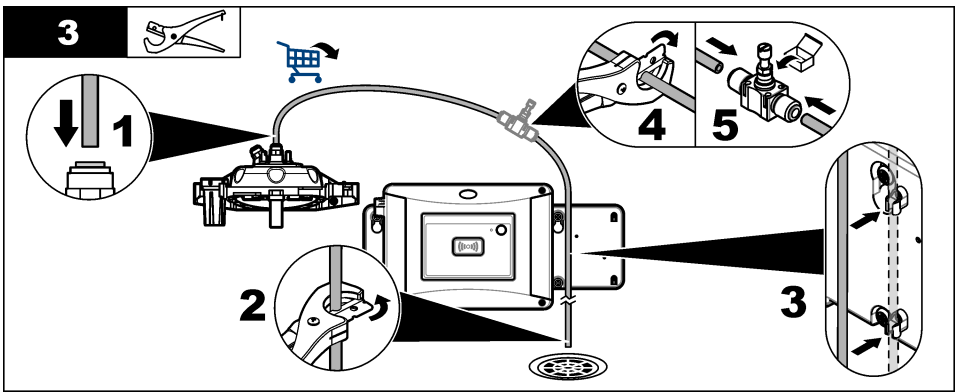
Figura 6 Descripción general de la instalación hidráulica, sin accesorios

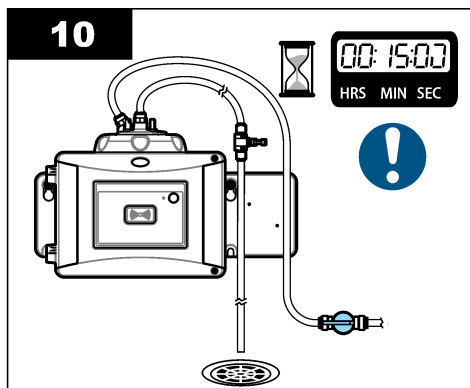
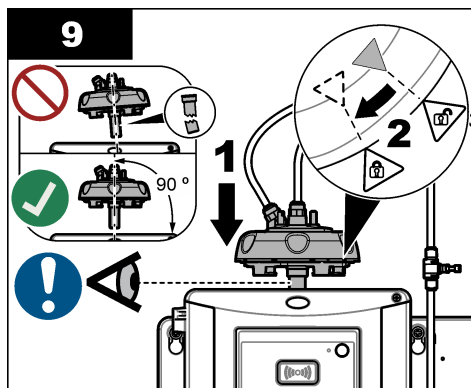
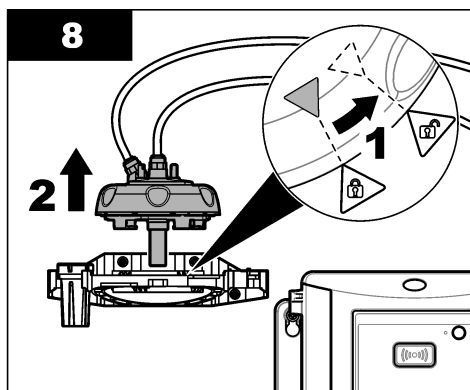
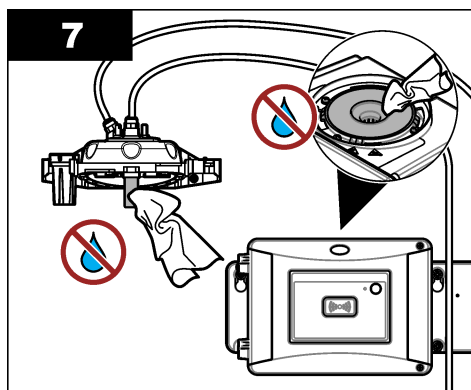


| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1 Soporte de servicio | 4 Regulador de caudal |
| 2 Entrada de muestra | 5 Válvula de cierre del caudal |
| 3 Salida de muestra | |



⁷ Consulte en [Especificaciones](#) en la página 3 los requerimientos de tubos.





3.10.2 Configuración del caudal

1. Mida el caudal con el regulador de caudal abierto al máximo. Asegúrese de que el caudal se encuentra a la mitad de la especificación de caudal. Consulte las [Especificaciones](#) en la página 3.
2. Cierre lentamente el regulador de caudal hasta que este disminuya en un 20 o 30%.
Nota: El regulador de caudal genera presión en la tubería y disminuye la cantidad de burbujas que se forman en la cubeta.

Sección 4 Navegación por los menús

Consulte la documentación del controlador para ver la descripción del teclado e información sobre cómo desplazarse por los menús.

Pulse la tecla de flecha a la **DERECHA** en el controlador varias veces para ver más información en la pantalla de inicio y mostrar una pantalla gráfica.

Sección 5 Funcionamiento

5.1 Configuración del instrumento

Seleccione el nombre de ubicación, el promedio de señal, las unidades de medición, la resolución, el rechazo de burbujas, el intervalo de registro, la función del botón programable, etc.

1. Pulse **menú**.
2. Seleccione **MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>CONFIGURACIÓN**.

3. Seleccione una opción.

| Opción | Descripción |
|------------------------|---|
| UBICACIÓN | Define el nombre o la ubicación de la fuente de la muestra. El nombre o la ubicación introducida se muestra en la pantalla de medición (16 caracteres como máximo; ajuste predeterminado: número de serie). |
| PROMEDIO SEÑAL | Si esta opción está activada, la lectura de turbidez que se muestra en la pantalla del controlador es un promedio de los valores medidos durante el intervalo de tiempo seleccionado. Opciones del TU5300 sc: de 30 a 90 segundos; opciones del TU5400 sc: de 1 a 90 segundos (valor predeterminado: 30 segundos). Nota: <i>El fabricante recomienda que el ajuste de promedio de señal sea de 30 segundos o menos debido a la rápida respuesta del instrumento.</i> |
| UNIDAD MEDIDA | Selecciona las unidades de medida que se muestran en la pantalla del controlador y que se recogen en el registro de datos. Opciones del TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC o FTU. Opciones del TU5400 sc: NTU, mNTU, FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU o mFTU. Ajuste predeterminado: NTU. |
| RESOLUCIÓN | Selecciona el número de cifras decimales que se muestran en la pantalla del controlador. Opciones: 0,001 o 0,0001. Valor predeterminado en el TU5300 sc: 0,001. Valor predeterminado en el TU5400 sc: 0,0001. |
| RECHAZO BURB. | Activa (predeterminado) o desactiva el rechazo de burbujas. Cuando esta opción está activada, las lecturas de turbidez alta provocada por burbujas en la muestra no se visualizan ni guardan en el registro de datos. |
| INTERV. REGIST. | Define la frecuencia con la que la lectura de la turbidez se guarda en el registro de datos. Opciones: 5 o 30 segundos o 1, 2, 5, 10 (valor predeterminado), 15 o 30 minutos. |
| LIMPIEZA | Configura los ajustes de la unidad opcional de limpieza automática. Consulte la documentación suministrada con la unidad de limpieza automática para configurar el ajuste LIMPIEZA. Esta opción solo se muestra cuando la UNID. LIMPIEZA está activada. |
| VALOR ORIGINAL | Establece los ajustes del instrumento a los valores predeterminados de fábrica. |
| FUNCIÓN BOTÓN | Establece la función del botón programable. Consulte Figura 1 en la página 10. SERVICIO: cuando este botón se pulsa, cambia el modo de salida a SIN CAMBIO si está ACTIVO o cambia el modo de salida a ACTIVO si está SIN CAMBIO. LINK2SC: cuando se pulsa este botón, se crea un archivo de tarea Link2sc. Consulte Comparación de mediciones con Link2sc en la página 27. APAGADO (ajuste predeterminado): desactiva el botón. Además, cuando la UNID. LIMPIEZA está activada, se muestran las siguientes opciones: LIMPIEZA: cuando se pulsa este botón, se inicia un ciclo de limpieza de la rasqueta. SUST. RASQUETA: cuando se pulsa este botón, la rasqueta se coloca en posición para su sustitución. |
| SENSOR CAUDAL | Activa o desactiva la señal del caudal para mostrarla en la pantalla de medición y en la pantalla DIAGNÓSTICOS>SEÑALES. Activa o desactiva los errores y las advertencias de la señal de caudal que se van a producir. Cuando se instale el sensor de caudal opcional, configúrela en ACTIVADO (ajuste predeterminado: APAGADO). |

| Opción | Descripción |
|---------------------------|---|
| UNIDAD DE LIMPIEZA | Activa o desactiva las opciones del menú de la unidad de limpieza automática. Cuando se instale la unidad opcional de limpieza automática, configúrela en ENCENDID (ajuste predeterminado: APAGADO). Cuando se activa, la opción LIMPIEZA se muestra en el menú principal MONTAR SENSOR. |
| VERIFIC. AUTO. | Establece el intervalo de tiempo y la sensibilidad de la verificación automática del sistema. Esta opción solo se muestra cuando el instrumento dispone de la opción de verificación automática del sistema. COMPROB. SIST.: establece el intervalo de tiempo entre las verificaciones automáticas del sistema. La verificación automática del sistema examina el estado de la cubeta. Si el estado de la cubeta es deficiente, se muestra un mensaje de advertencia en la pantalla del controlador. Opciones: APAGADO, 1, 2 (ajuste predeterminado), 3, 6, 12 horas o 1 día. SENSIBILIDAD: establece la sensibilidad de la verificación automática del sistema en relación con el estado de la cubeta. Opciones: ALTO o BAJO (valor predeterminado). |

5.2 Visualización de la información del instrumento

Visualice la información y el estado del instrumento para obtener datos de diagnóstico.

1. Pulse **MENÚ**.
2. Seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>DIAG/PRUEBA
3. Seleccione una opción.

| Opción | Descripción |
|----------------------|---|
| INFO SENSOR | Muestra el nombre, la ubicación, el número de serie, el tipo (EPA o ISO), el número de modelo, la versión del software y la versión del dispositivo de medición del sensor. |
| SEÑALES | Muestra los valores en tiempo real de la turbidez, el caudal ⁸ , el punto de consigna de la humedad y la temperatura y la humedad del sistema de aire. Muestra las condiciones de la cubeta (condensación y claridad) y el estado de la cubeta (instalada o no instalada). Muestra el tipo de tapa instalada (tapa de calibración o cabezal de flujo) |
| CONTADORES | Muestra el tiempo operativo total del instrumento, el número restante de ciclos de la rasqueta, la fecha en la que la cubeta se instaló o sustituyó, la fecha en la que la cubeta se limpió, la fecha de calibración, la fecha de verificación, el tiempo operativo del desecante, la vida útil restante del desecante, el tiempo operativo de la bomba de aire y la fecha en la que se realizó el servicio de asistencia técnica en fábrica. Nota: Los contadores se restablecen cuando se realiza el mantenimiento guiado por menú. Consulte la siguiente opción MANTENIMIENTO. |
| MANTENIMIENTO | Inicia el mantenimiento guiado por menú para sustituir o limpiar la cubeta, sustituir la rasqueta o reemplazar el cartucho desecante. LIMPIEZA: inicia la limpieza de la rasqueta cuando la unidad de limpieza opcional está instalada. MODO DE SALIDA: selecciona el comportamiento de salida durante el mantenimiento (ajuste predeterminado: SIN CAMBIO). ASIT. TCA FÁB.: solo para asistencia técnica en fábrica. |

⁸ Un valor inferior a 0,1 indica que el sensor de caudal opcional no está instalado.

5.3 Comparación de las mediciones de proceso y de laboratorio

Compare las mediciones de proceso y de laboratorio con RFID o Link2sc. Asegúrese de que el instrumento de proceso y de laboratorio están calibrados con el mismo número de puntos de calibración y con los mismos patrones. Asegúrese de que las calibraciones no ha caducado.

5.3.1 Recogida de una muestra individual

Recoja una muestra de 100 mL (como mínimo) del tubo de salida de muestra del instrumento de proceso. Recoja la muestra en una botella de vidrio limpia con tapón a presión. No recoja las muestras directamente en la cubeta de muestra.

1. Enjuague la botella de vidrio tres veces como mínimo con agua del tubo de salida de muestra del instrumento de proceso. Deje que la botella rebose con la muestra.
2. Recoja una muestra de 100 mL (como mínimo) en la botella de vidrio del tubo de salida de muestra del instrumento de proceso.
3. Ponga el tapón a la botella de muestra.
4. Analice la muestra individual inmediatamente con el instrumento de laboratorio para evitar que se asiente, proliferen las bacterias y se produzcan cambios en la temperatura.

5.3.2 Comparación de mediciones con RFID

Cuando el instrumento de proceso y de laboratorio dispongan del módulo RFID opcional, compare las mediciones de proceso y de laboratorio con RFID.

Material necesario:

- TU5300 sc o TU5400 sc con el módulo RFID opcional
- TU5200 con el módulo RFID opcional
- Cubetas de muestra TU5200
- Botella de muestra de vidrio con etiqueta RFID
- Tag RFID del operador (opcional)

1. En el instrumento de proceso, ponga el tag RFID del operador (si lo hubiera) cerca del módulo RFID. Consulte la [Figura 1](#) en la página 10 para ver la ubicación del módulo RFID.
2. Coloque una etiqueta RFID de muestra en la botella de muestra.
3. Recoja una muestra individual. Consulte [Recogida de una muestra individual](#) en la página 26.
4. En el instrumento de proceso, coloque la etiqueta RFID de la botella de muestra cerca del módulo RFID.

El instrumento emite una señal sonora. La luz indicadora de estado cambia a azul.

La lectura de turbidez, la ID de operador (si la hubiera), la ubicación del instrumento de proceso, y la fecha y hora se registran en la etiqueta RFID.

5. Mueva la botella de muestra manual al instrumento de laboratorio.
6. En el TU5200, pulse **Opciones>Configuración de lectura**.
7. Pulse **Rechazo burb.** y, a continuación, active el rechazo de burbujas.
8. Si la muestra manual es de 1 NTU o menos, pulse **Lectura>Modo mínimo** y seleccione 60 segundos.

Nota: En el modo mínimo, las lecturas se realizan de manera continua durante 60 segundos cuando se realiza una medición. La lectura más pequeña de los 60 segundos se guarda en el registro de datos.

9. En el instrumento de laboratorio, ponga el tag RFID del operador (si lo hubiera) cerca del módulo RFID para iniciar sesión.
10. Coloque la etiqueta RFID de la botella de muestra cerca del módulo RFID.

El instrumento emite una señal sonora. La lectura de turbidez del instrumento de proceso se muestra en la pantalla.

11. Prepare una cubeta de muestras manuales. Consulte *Preparación de una cubeta de muestras* en la documentación del TU5200.

12. Mida la turbidez de la muestra individual con el instrumento de laboratorio. Consulte la documentación del TU5200.

Si la diferencia entre las mediciones de proceso y de laboratorio no supera el rango de aceptación seleccionado, el mensaje "Los valores de medición coinciden.", se mostrará en la pantalla. Consulte la documentación del TU5200 para seleccionar el rango de aceptación.

Si el mensaje "Los valores de medición no coinciden." se muestra en la pantalla, haga clic en el enlace para visualizar los pasos que le permitirán solucionar el problema.

13. Para mostrar el registro de comparación, pulse **Opciones>Registro de comparación**. Consulte la documentación del TU5200 para ver más opciones.

14. Para enviar los datos de verificación a dispositivos externos que están conectados al instrumento, pulse **Opciones>Enviar datos**. Consulte la documentación del TU5200 para ver más opciones.

5.3.3 Comparación de mediciones con Link2sc

Cuando el instrumento de proceso y de laboratorio no dispongan del módulo RFID opcional, compare las mediciones de proceso y de laboratorio con Link2sc.

Material necesario:

- TU5300 sc o TU5400 sc
- TU5200
- Cubetas de muestra TU5200
- Tarjeta SD⁹ (o una conexión LAN en el controlador SC¹⁰ y el instrumento de laboratorio¹¹)
- Adaptador USB para la tarjeta SD (si se utiliza)

1. Recoja una muestra individual. Consulte [Recogida de una muestra individual](#) en la página 26.

2. Si el controlador SC y el instrumento de laboratorio no disponen de una conexión LAN, instale la tarjeta SD en el controlador SC. Para instalar la tarjeta SD, consulte la documentación del controlador SC.

3. En el controlador SC, cree un archivo de tarea Link2sc del modo siguiente:

a. Pulse **MENÚ**.

b. Seleccione **LINK2SC>CREAR TAREA>TU5x00 sc**.

El controlador SC crea un archivo de tarea Link2sc. La lectura de turbidez, la ID de operador (si la hubiera), la ubicación del instrumento de proceso, y la fecha y hora se registran en el archivo de tarea.

Además, la temperatura, los ajustes de calibración, el ajuste de rechazo de burbujas, la claridad de la cubeta y la vida útil del cartucho desecante se registran en el archivo de tarea Link2sc.

4. Pulse **Aceptar** y, a continuación, **SÍ**.

5. Seleccione **TAREA>LABORATORIO**.

El archivo de tarea Link2sc se guarda en la tarjeta SD (si la hubiera) o se envía al instrumento de laboratorio (cuando el controlador SC y el instrumento de laboratorio disponen de una conexión LAN).

Para ver los archivos de tarea Link2sc en la tarjeta SD, seleccione **TAREAS DE TARJET**.

6. Si el controlador SC y el instrumento de laboratorio no disponen de una conexión LAN, haga lo siguiente.

a. Retire la tarjeta SD del controlador SC.

⁹ Consulte la documentación del controlador SC para obtener información sobre los requisitos de la tarjeta SD.

¹⁰ Consulte la documentación del controlador SC para configurar una conexión LAN en el controlador SC.

¹¹ Consulte la documentación del TU5200 para configurar una conexión LAN en el instrumento de laboratorio.

- b. En el instrumento de laboratorio, conecte la tarjeta SD en el adaptador USB. A continuación, acople el adaptador a un puerto USB tipo A en el instrumento de laboratorio.
- 7. Mueva la botella de muestra manual al instrumento de laboratorio.
- 8. En el TU5200, pulse **Opciones>Configuración de lectura**.
- 9. Pulse **Rechazo burb.** y, a continuación, active el rechazo de burbujas.
- 10. Si la muestra manual es de 1 NTU o menos, pulse **Lectura>Modo mínimo** y seleccione 60 segundos.

Nota: En el modo mínimo, las lecturas se realizan de manera continua durante 60 segundos cuando se realiza una medición. La lectura más pequeña de los 60 segundos se guarda en el registro de datos.

- 11. En el instrumento de laboratorio, pulse **LINK2SC** para ver la lista de tareas.
- 12. Seleccione el archivo de tarea Link2sc más reciente.
La medición de turbidez del instrumento de proceso se muestra en la parte derecha de la pantalla.
- 13. Prepare una cubeta de muestras manuales. Consulte *Preparación de una cubeta de muestras* en la documentación del TU5200.
- 14. Mida la turbidez de la muestra individual con el instrumento de laboratorio. Consulte la documentación del TU5200.
Si la diferencia entre las mediciones de proceso y de laboratorio no supera el rango de aceptación seleccionado, el mensaje "Los valores de medición coinciden.", se mostrará en la pantalla. Consulte la para seleccionar el rango de aceptación.
Si el mensaje "Los valores de medición no coinciden." se muestra en la pantalla, haga clic en el enlace para visualizar los pasos que le permitirán solucionar el problema.
- 15. Para mostrar el registro de comparación, pulse **Opciones>Registro de comparación**. Consulte la documentación del TU5200 para ver más opciones.
- 16. Para enviar los datos de verificación a dispositivos externos que están conectados al instrumento, pulse **Opciones>Enviar datos**. Consulte la documentación del TU5200 para ver más opciones.

5.3.3.1 Configuración de los ajustes de Link2sc

Seleccione el rango de aceptación permitido cuando las mediciones de proceso y laboratorio se comparen con Link2sc.

- 1. Pulse **MENÚ**.
- 2. Seleccione **MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>LINK2SC**.
- 3. Seleccione una opción.

| Opción | Descripción |
|-------------------------|--|
| UNIDAD ACEPT. | Establece las unidades que se usan para comparar las mediciones de proceso y de laboratorio. Opciones: %, NTU o LABORATORIO. Seleccione la opción LABORATORIO cuando el rango de aceptación se proporcione en el instrumento de laboratorio. |
| RANGO ACEPTACIÓN | Establece la máxima diferencia que se permite entre las mediciones de proceso y de laboratorio. Opciones: del 1 al 50% (valor predeterminado: 10%). Esta opción solo se muestra cuando UNIDAD ACEPT. se ha definido con la opción % o NTU. |

Sección 6 Calibración

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Cuando el instrumento se utilice para realizar notificaciones a la agencia de protección del medioambiente de EE. UU. (EPA), las calibraciones se deben realizar según la metodología y las directrices de esta agencia. Póngase en contacto con las autoridades locales para obtener más información sobre las normativas correspondientes.

El instrumento está calibrado en fábrica y la fuente de luz láser es estable. El fabricante recomienda realizar una verificación periódica de calibración para garantizar que el sistema funciona como está previsto. El fabricante recomienda realizar calibraciones de acuerdo con la normativa local y tras reparaciones o tareas de mantenimiento exhaustivas.

Utilice la tapa de calibración opcional y una o varias cubetas con patrón StabiCal o de formacina para calibrar el instrumento. Obtenga más información sobre más procedimientos de calibración con y sin cubetas con RFID y calibraciones de 1 punto y de 2 puntos en la documentación de la tapa de calibración. Como alternativa, puede utilizar una jeringa y un patrón StabiCal o un patrón de formacina para calibrar el instrumento.

6.1 Configuración de los ajustes de calibración

Seleccione la curva y el intervalo de calibración, el comportamiento de salida durante la calibración, etc.

1. Pulse **menú**.
2. Seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>CALIBRACIÓN>CONFIGURACIÓN.
3. Seleccione una opción.


| Opción | Descripción |
|--------------------|--|
| MENÚ GUIADO | Establece la calibración guiada mediante menú en CUBETA SELLADA, JERINGA o APAGADO (ajuste predeterminado). Las instrucciones de calibración se muestran en la pantalla del controlador ¹² durante la calibración cuando se establece en CUBETA SELLADA o JERINGA. <i>Nota: La opción de MENÚ GUIADO no se muestra cuando se utilizan cubetas selladas con RFID.</i> |

¹² O en la interfaz de usuario de Claros para los controladores Claros sin pantalla.

| Opción | Descripción |
|------------------------------------|--|
| CURVA CALIBR. ¹³ | <p>Selecciona el tipo de patrón y la curva de calibración (rango).</p> <p>STABLCAL 0–40 NTU (predeterminado): calibración de 1 punto (20 NTU) con StabiCal.</p> <p>STABLCAL 0–700 NTU: calibración de 2 puntos (20 NTU y 600 NTU) con StabiCal.</p> <p>FORMACINA 0–40 NTU: calibración de 2 puntos (20 NTU y agua de dilución) con formacina.</p> <p>FORMACINA 0–700 NTU: calibración de 3 puntos (20 NTU, 600 NTU y agua de dilución) con formacina.</p> <p>PERSONALIZADA: calibración de 2 a 6 puntos (de 0,02 a 700 NTU) con StabiCal o formacina. El usuario selecciona el número de puntos de calibración y el valor de cada uno de ellos.</p> |
| VERIF. TRAS CAL. | <p>Establece que el instrumento inicie una verificación inmediatamente después de calibrarlo. Cuando está activada, el patrón de verificación se mide inmediatamente después de realizar una calibración. Consulte Configuración de los ajustes de verificación en la página 41.</p> |
| RECORD. CALIBR. | <p>Establece el intervalo de tiempo entre calibraciones. El controlador mostrará un recordatorio cuando la calibración venza. Cuando se lleva a cabo una calibración, el tiempo de calibración se pone a cero. Opciones: APAGADO (ajuste predeterminado), 1 día, 7 días, 30 días o 90 días.</p> |
| MODO DE SALIDA | <p>Selecciona el comportamiento de salida durante la calibración. ACTIVO: las salidas siguen ofreciendo los valores de medición durante la calibración. SIN CAMBIO (predeterminado): retiene las salidas en el último valor de medición anterior a la calibración. Las salidas vuelven a ofrecer los valores de medición cuando se completa el procedimiento de calibración. I. TRANSFEREN: establece las salidas en el valor de I. TRANSFEREN seleccionado en la configuración del controlador. Para obtener más información, consulte la configuración del controlador.</p> |
| PUNTOS CALIBR | <p>Cuando el ajuste CURVA CALIBR. se establece en PERSONALIZADA, esta opción permite definir el número de puntos de calibración (de 2 a 6). Esta opción solo se muestra cuando el ajuste CURVA CALIBR. se establece en PERSONALIZADA.</p> |
| CALIBR. FÁBR. | <p>Restaura los ajustes de calibración a los valores predeterminados de fábrica.</p> |

6.2 Calibración con una jeringa

Prerequisito: configure los ajustes de calibración. Consulte la [Configuración de los ajustes de calibración](#) en la página 29.

| ⚠ ADVERTENCIA | |
|--|---|
|  | <p>Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).</p> |

¹³ Seleccione la configuración correcta para la calibración con cubetas StabiCal con RFID. Consulte la sección correspondiente de este manual.

Material necesario:

- Patrón StablCal o patrón de formacina preparado a la misma temperatura ambiente que el sensor
- Tubo y jeringa de calibración

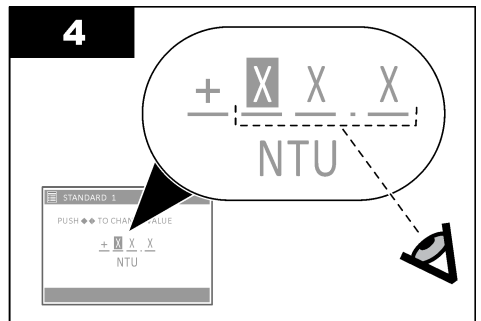
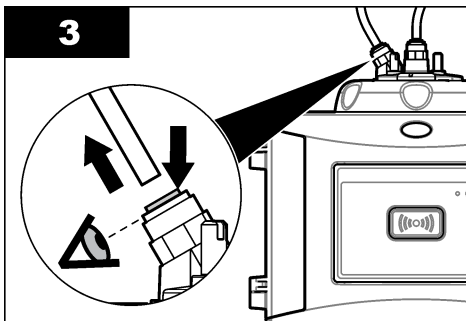
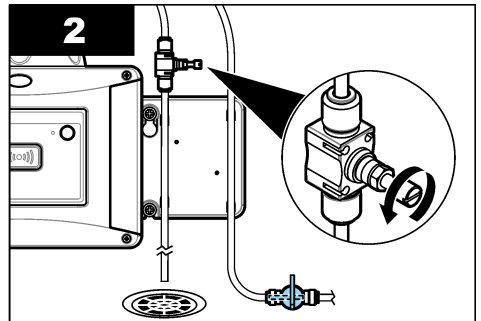
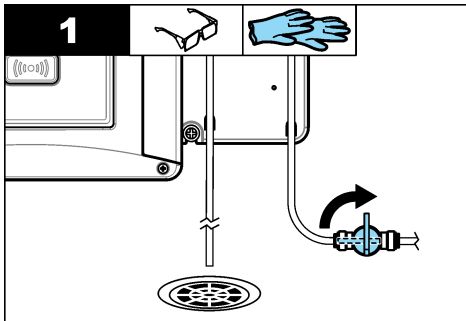
Para preparar un patrón de formacina, consulte [Preparación de patrones de formacina](#) en la página 33. Para preparar solución madre de formacina de 4000 NTU, consulte [Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU](#) en la página 33.

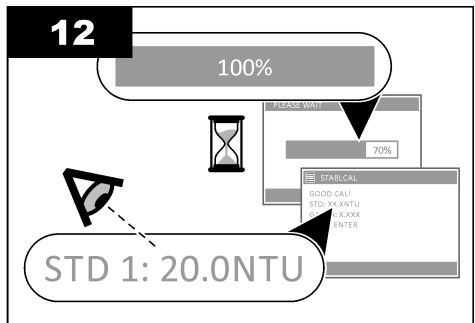
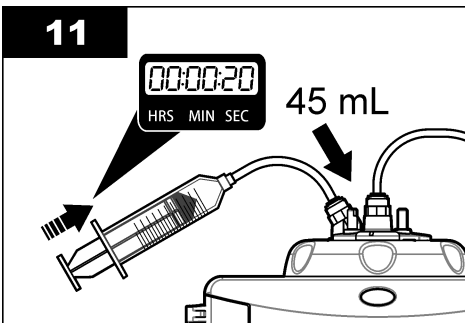
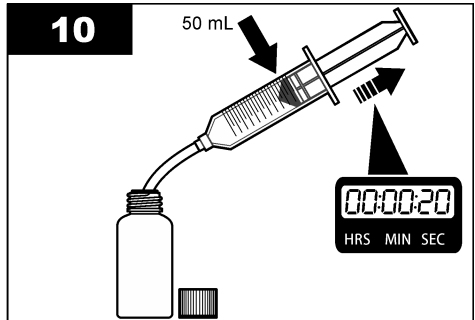
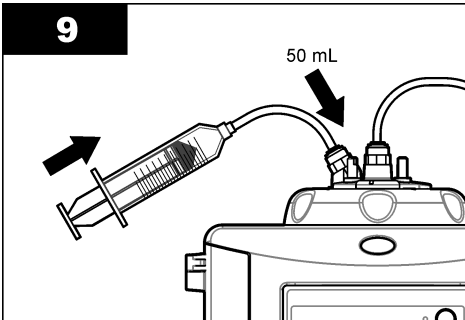
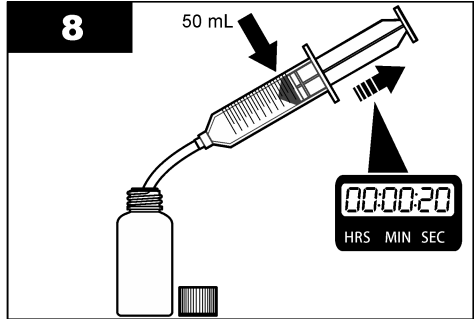
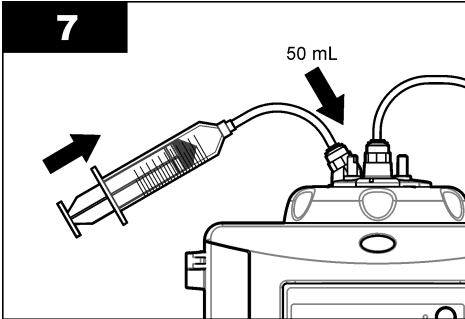
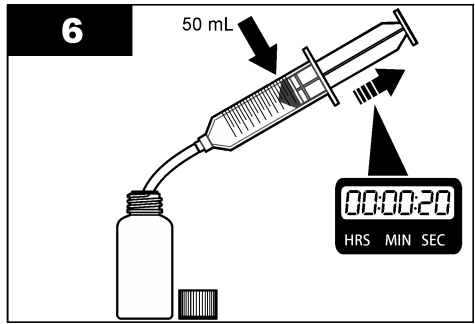
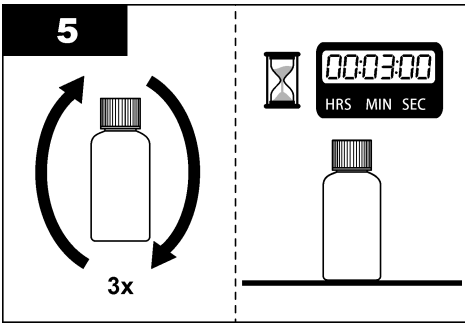
1. Pulse **MENÚ**.
2. Seleccione **MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>CALIBRACIÓN>CONFIGURACIÓN>MENÚ GUIADO>JERINGA**.
3. Seleccione **MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>CALIBRACIÓN>ARRANCAR**.
4. Realice los pasos que se indican en la pantalla.

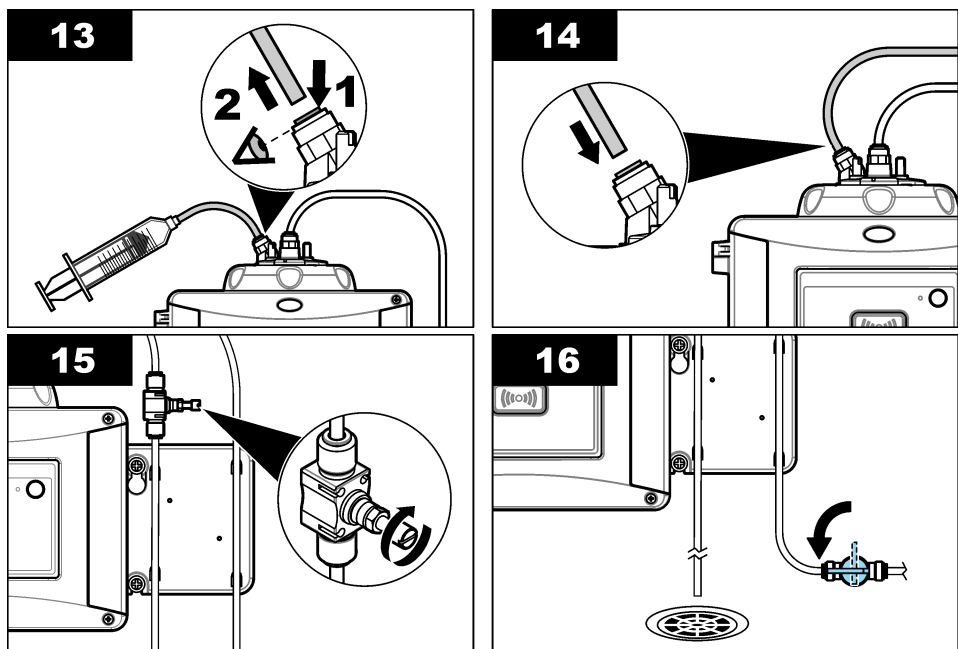
Consulte las ilustraciones que se muestran a continuación para llevar a cabo los pasos que se indican en la pantalla.

En el paso ilustrado 4, introduzca el valor de turbidez medida del patrón. Si el valor del patrón que se muestra en la pantalla es correcto, pulse confirm (confirmar). La luz indicadora de estado cambia a azul.

En el paso ilustrado 15, abra por completo el regulador de caudal. A continuación, cierre lentamente el regulador de caudal hasta que este disminuya en un 20 o 30%.







6.2.1 Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Nota: El fabricante recomienda que la solución madre de formacina no se elabore a partir de materias primas. La preparación de solución madre de formacina depende de la temperatura y de la técnica. Use solución madre de formacina Hach para obtener el mejor rendimiento del instrumento y la mejor exactitud analítica de los patrones.

1. Disuelva 5,000 gramos de sulfato de hidracina ((NH)₂-₂H₂SO₄) en unos 400 ml de agua desmineralizada.
2. Disuelva 50,0 gramos de hexamilentetramina en unos 400 ml de agua desmineralizada.
3. Cuantitativamente, vierta las dos soluciones en un matraz volumétrico de 1 litro y diluya hasta completar el volumen con agua desmineralizada. Mezcle completamente.
4. Deje la solución en reposo durante 48 horas a 25 ± 1 °C (77 ± 1 °C).

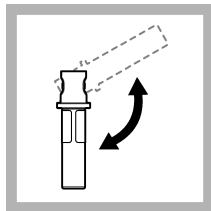
6.2.2 Preparación de patrones de formacina

Prepare los patrones de formacina inmediatamente antes de realizar una calibración y deséchelos después de usarlos.

1. Prepare un patrón de formacina de 20 NTU del modo siguiente:
 - a. Utilice una pipeta para añadir 5,0 ml de solución patrón de formacina de 4000 NTU a un matraz volumétrico de 1 l.

- b. Diluya hasta la marca con agua desionizada o agua destilada con una turbidez inferior a 0,5 NTU. Ponga el tapón y mezcle bien.
2. Cuando el rango de turbidez de la muestra sea de 40 a 700 NTU¹⁴, prepare un patrón de formacina de 600 NTU del modo siguiente:
- a. Utilice una pipeta para añadir 15,0 ml de solución patrón de formacina de 4000 NTU a un matraz volumétrico de 100 ml.
 - b. Diluya hasta la marca con agua desionizada o agua destilada con una turbidez inferior a 0,5 NTU. Ponga el tapón y mezcle bien.

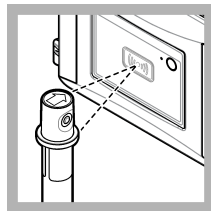
6.3 Calibración de 1 punto sin verificación



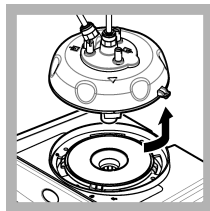
1. Invierta la cubeta StabiCal de 20 NTU durante 2 o 3 minutos. Consulte la documentación suministrada con las cubetas StabiCal.



2. Limpie y seque la cubeta con un trapo que no suelte pelusa. Consulte [Evitar contaminación en la cubeta](#) en la página 36.

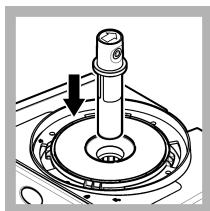


3. Coloque la cubeta de 20 NTU enfrente del módulo RFID. Se escucha un pitido y la luz indicadora de estado parpadea en azul. Si la luz indicadora de estado no parpadea en azul, consulte [Localización de averías](#) en la página 36. El instrumento registra el valor, el número de lote, la fecha de caducidad y la información del certificado de análisis de la cubeta con RFID en el registro de datos.

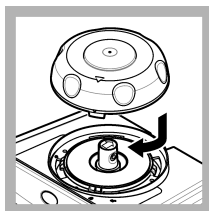


4. Retire el cabezal de proceso (o la unidad de limpieza automática).

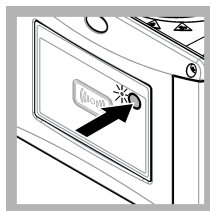
¹⁴ 1 mNTU = 0,001 NTU



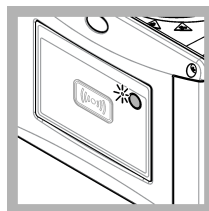
5. Coloque la cubeta de 20 NTU en el compartimento para cubetas.



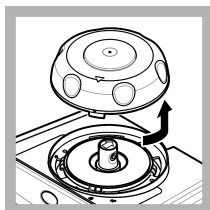
6. Coloque la tapa de calibración. Asegúrese de que la tapa de calibración está en posición cerrada.



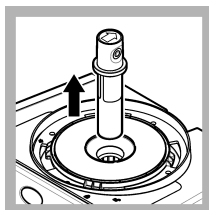
7. Pulse el botón de la parte frontal del instrumento.



8. Espere de 30 a 60 segundos para que se complete la medición. La luz indicadora de estado parpadea lentamente en azul durante la medición.



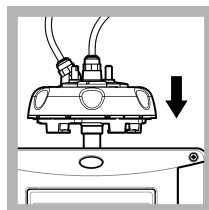
9. Cuando la luz indicadora de estado parpadee en verde, retire la tapa de calibración.



10. Retire la cubeta.



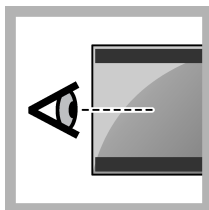
11. Asegúrese de que no haya agua en el cabezal (o en el módulo de limpieza automática). Seque todos los posibles derrames para evitar la entrada de agua en el compartimento para cubetas.



12. Coloque en posición vertical el cabezal (o el módulo de limpieza automática) cuando esté instalado en el instrumento; de lo contrario, la cubeta podría romperse.



13. Pulse el botón de la parte frontal del instrumento para guardar el valor de la calibración. La luz indicadora de estado permanece en verde.



14. Examine los datos de calibración en el menú del controlador o en la interfaz de usuario de Claros.

6.3.1 Localización de averías

6.3.1.1 Luz indicadora de estado

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| La luz indicadora de estado no cambia. | Fallo de comunicación RFID | Asegúrese de que el TU5x00 cuente con un lector RFID. |
| | | Asegúrese de que la cubeta StablCal sea una cubeta con RFID. |
| | | El tag RFID de la cubeta está defectuoso. |
| La luz indicadora de estado parpadea en rojo. | La configuración de calibración no es correcta. | Asegúrese de que la calibración esté configurada en STABLCAL. |
| | La cubeta ha caducado. | Utilice una nueva cubeta. |

6.3.2 Evitar contaminación en la cubeta

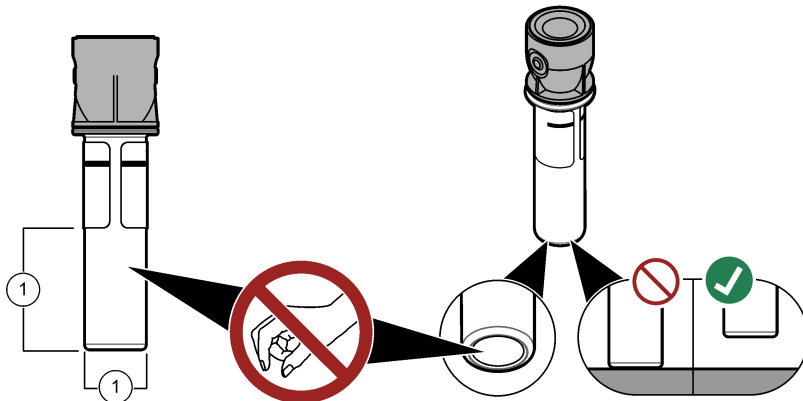
AVISO

No toque ni raye el cristal de la cubeta. La contaminación o las marcas en el cristal pueden provocar errores de medición.

La superficie del cristal debe estar limpia y no tener rayaduras. Utilice un paño que no suelte pelusas para eliminar la suciedad, las huellas o las partículas del cristal. Cambie la cubeta de muestras si el cristal tiene rayaduras.

Consulte la [Figura 7](#) para identificar dónde no se puede tocar la cubeta de muestras. Mantenga siempre las cubetas de muestras en el soporte para cubetas con el fin de evitar la contaminación en la parte inferior de la cubeta.

Figura 7 Descripción general de la cubeta de muestra



1 Superficie de medición: no tocar

6.4 Calibración con cubetas sin RFID

6.4.1 Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU

▲ ADVERTENCIA



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Nota: El fabricante recomienda que la solución madre de formacina no se elabore a partir de materias primas. La preparación de solución madre de formacina depende de la temperatura y de la técnica. Use solución madre de formacina Hach para obtener el mejor rendimiento del instrumento y la mejor exactitud analítica de los patrones.

1. Disuelva 5,000 gramos de sulfato de hidracina ((NH)₂-₂H₂SO₄) en unos 400 ml de agua desmineralizada.
2. Disuelva 50,0 gramos de hexametilentetramina en unos 400 ml de agua desmineralizada.
3. Cuantitativamente, vierta las dos soluciones en un matraz volumétrico de 1 litro y diluya hasta completar el volumen con agua desmineralizada. Mezcle completamente.
4. Deje la solución en reposo durante 48 horas a 25 ± 1 °C (77 ± 1 °C).

6.4.2 Preparación de las cubetas con patrón

▲ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

AVISO

Ponga siempre un tapón en la cubeta de muestras para evitar que se pueda derramar en el compartimento para cubetas.

Para utilizar cubetas selladas para calibración, vaya inmediatamente a [Procedimiento de calibración: cubetas sin RFID](#) en la página 39. Para utilizar cubetas no selladas para calibración, prepare las cubetas con patrón de la siguiente manera:

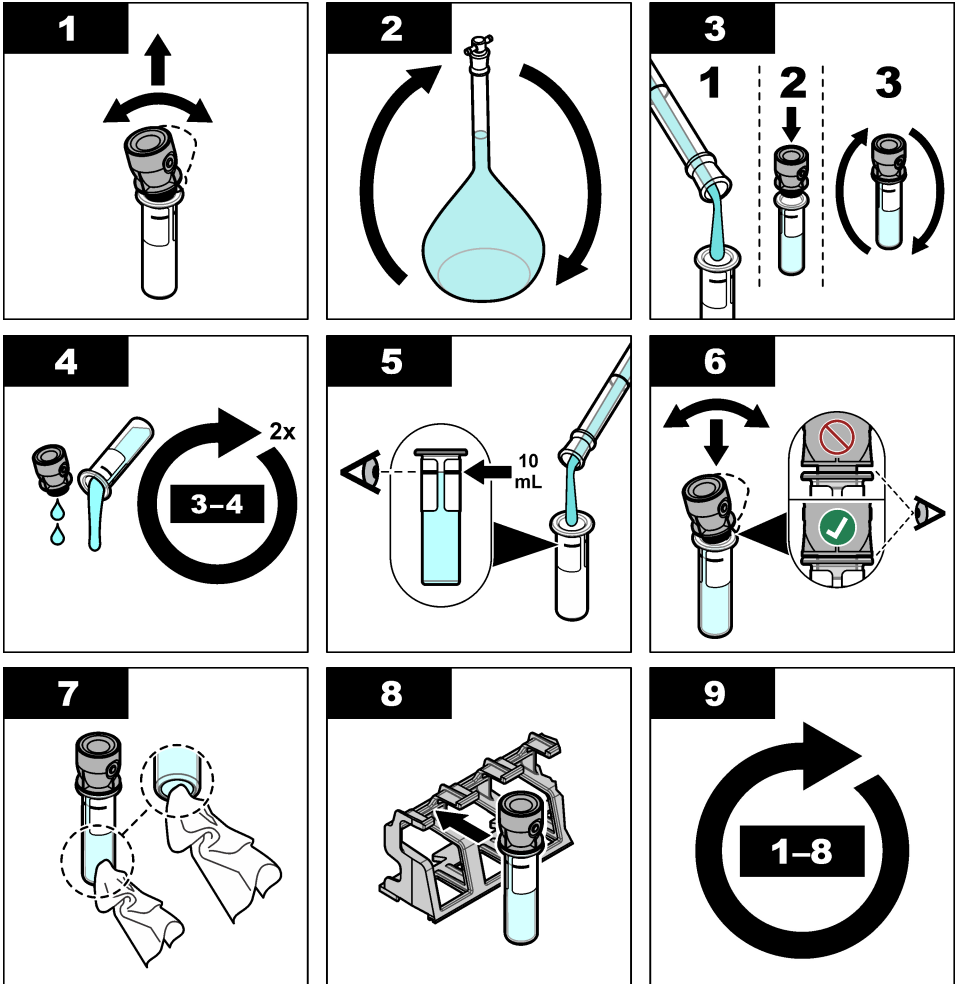
1. Para la calibración con formacina, prepare los patrones de formacina con una solución madre de formacina de 4000 NTU. Consulte [Preparación de patrones de formacina](#) en la página 33.

Nota: Para preparar una solución madre de formacina de 4000 NTU, consulte [Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU](#) en la página 33.

2. Prepare las cubetas con patrón. Consulte los pasos que se muestran en las siguientes ilustraciones.
 - **Calibración de FORMACINA 0–40 NTU (o 0–40 FNU)**— Dos cubetas: 20 NTU de formacina y agua de dilución¹⁵ utilizada para preparar el patrón de formacina.
 - **Calibración de FORMACINA 0–700 NTU (o 0–1000 FNU)**, tres cubetas: 20 NTU de formacina, 600 NTU de formacina y el agua de dilución¹⁵ utilizada para preparar los patrones de formacina
 - **Calibración de STABLCAL 0-40 NTU (o 0–40 FNU)**— Una cubeta: StablCal de 20 NTU
 - **Calibración de STABLCAL 0-700 NTU (o 0–1000 FNU)**— Dos cubetas: StablCal de 20 NTU y StablCal de 600 NTU

¹⁵ Asegúrese de que la cubeta contiene agua de dilución durante un mínimo de 12 horas antes del procedimiento.

Asegúrese de que el patrón se encuentra a la misma temperatura ambiente que el sensor.
 Si existe contaminación en la cubeta de muestra después de enjuagarla con la muestra, límpiela. Consulte la documentación del TU5200 para conocer las instrucciones de limpieza de la cubeta.
 Si se utiliza la calibración con verificación, asegúrese de medir el patrón de verificación con el elemento del menú **Definir valor estd.** Consulte [Configuración de los ajustes de verificación](#) en la página 41.



6.4.2.1 Preparación de solución madre de formacina de 4000 NTU

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Nota: El fabricante recomienda que la solución madre de formacina no se elabore a partir de materias primas. La preparación de solución madre de formacina depende de la temperatura y de la técnica. Use solución madre de formacina Hach para obtener el mejor rendimiento del instrumento y la mejor exactitud analítica de los patrones.

1. Disuelva 5,000 gramos de sulfato de hidracina ((NH)₂-₂H₂SO₄) en unos 400 ml de agua desmineralizada.
2. Disuelva 50,0 gramos de hexametilentetramina en unos 400 ml de agua desmineralizada.
3. Cuantitativamente, vierta las dos soluciones en un matraz volumétrico de 1 litro y diluya hasta completar el volumen con agua desmineralizada. Mezcle completamente.
4. Deje la solución en reposo durante 48 horas a 25 ± 1 °C (77 ± 1 °C).

6.4.2.2 Preparación de patrones de formacina

Prepare los patrones de formacina inmediatamente antes de realizar una calibración y deséchelos después de usarlos.

1. Prepare un patrón de formacina de 20 NTU del modo siguiente:
 - a. Utilice una pipeta para añadir 5,0 ml de solución patrón de formacina de 4000 NTU a un matraz volumétrico de 1 l.
 - b. Diluya hasta la marca con agua desionizada o agua destilada con una turbidez inferior a 0,5 NTU. Ponga el tapón y mezcle bien.
2. Cuando el rango de turbidez de la muestra sea de 40 a 700 NTU¹⁶, prepare un patrón de formacina de 600 NTU del modo siguiente:
 - a. Utilice una pipeta para añadir 15,0 ml de solución patrón de formacina de 4000 NTU a un matraz volumétrico de 100 ml.
 - b. Diluya hasta la marca con agua desionizada o agua destilada con una turbidez inferior a 0,5 NTU. Ponga el tapón y mezcle bien.

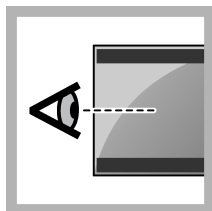
6.4.3 Procedimiento de calibración: cubetas sin RFID



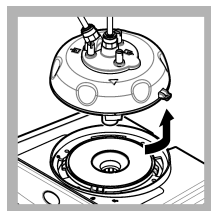
1. Pulse **MENÚ**.
Seleccione
MONTAR
SENSOR> TU5x00
sc> CALIBRACIÓN>
CONFIGURACIÓN>
MENÚ GUIADO>
CUBETA SELLADA.



2. Seleccione
MONTAR
SENSOR> TU5x00
sc> CALIBRACIÓN>
ARRANCAR.
La luz indicadora de
estado cambia a
azul.



3. Siga las
instrucciones de la
pantalla del
controlador.



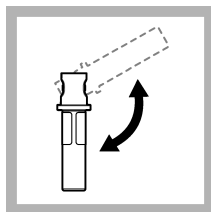
4. Retire el cabezal
de proceso (o la
unidad de limpieza
automática).

¹⁶ 1 mNTU = 0,001 NTU



5. Introduzca el valor de la cubeta y pulse INTRO.

La luz indicadora de estado cambia a azul.

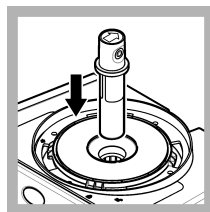


6. Invierta con cuidado la cubeta al menos tres veces.

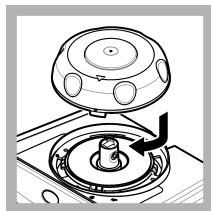
Para las cubetas StablCal, invierta la cubeta StablCal de 20 NTU durante 2 o 3 minutos. Consulte la documentación suministrada con las cubetas StablCal.



7. Limpie y seque la cubeta con un trapo que no suelte pelusa. Consulte [Evitar contaminación en la cubeta](#) en la página 36.



8. Coloque la cubeta en el compartimento para cubetas.

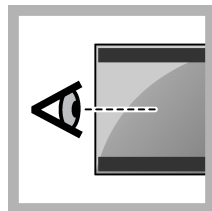


9. Coloque la tapa de calibración. Asegúrese de que la tapa de calibración está en posición cerrada.

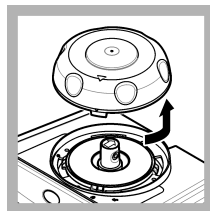


10. Si el valor del patrón que se muestra en la pantalla no es correcto, introduzca el valor de turbidez preciso del patrón que se recoge en el certificado de análisis.

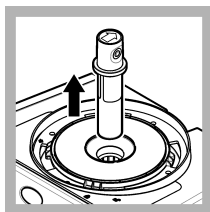
Si el valor del patrón que se muestra en la pantalla es correcto, pulse **enter** (Intro).



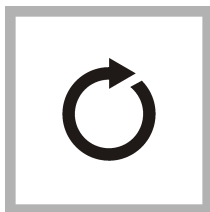
11. Realice los pasos indicados en la pantalla del controlador.



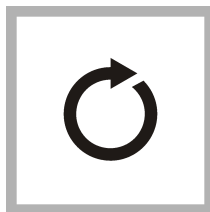
12. Cuando la luz indicadora de estado cambie a verde, retire la tapa de calibración.



13. Retire la cubeta.



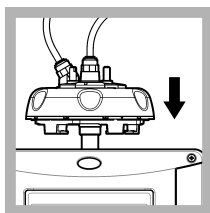
14. Siga los pasos 4 a 12 de nuevo hasta que se midan las cubetas de patrón.



15. Si el valor del patrón de verificación se muestra en la pantalla, siga los pasos 6 a 12 de nuevo para medir el patrón de verificación.



16. Asegúrese de que no haya agua en el cabezal (o en el módulo de limpieza automática). Seque todos los posibles derrames para evitar la entrada de agua en el compartimiento para cubetas.



17. Instale el cabezal de proceso (o la unidad de limpieza automática).



18. Pulse INTRO para guardar el valor de calibración. La luz indicadora de estado permanece en verde.

Sección 7 Verificación

Utilice la tapa de calibración opcional y una cubeta sellada con patrón StablCal de 10 NTU (o una jeringa y patrón StablCal de 10 NTU) para realizar una verificación de la calibración. También puede utilizar la tapa de calibración opcional y el cilindro de verificación de vidrio opcional (<0,1 NTU) para realizar una verificación de calibración en el rango bajo de turbidez.

Realice una verificación de calibración inmediatamente después de cada calibración para medir el patrón de verificación y registrar el valor medido en el instrumento.

Realice verificaciones de calibración entre calibraciones de acuerdo con las recomendaciones normativas para identificar si el instrumento funciona correctamente y está calibrado.

Cuando se realiza una verificación de calibración entre calibraciones, se mide el patrón de verificación. El valor medido se compara con el valor registrado del patrón de verificación.

7.1 Configuración de los ajustes de verificación

Mida el valor del patrón de verificación. Defina el rango de aceptación y las unidades de medición para la verificación. Establezca el recordatorio de verificación y tipo de verificación de menú guiado. Establezca el comportamiento de salida durante la verificación.

1. Pulse **menú**.
2. Seleccione MONTAR SENSOR>VERIFICACION (Verificación)>CONFIGURACIÓN.
3. Seleccione una opción.

| Opción | Descripción |
|--|--|
| MENÚ GUIADO | Configura la verificación de menú guiado a CUBETA SELLADA, JERINGA o apagado (ajuste predeterminado). Las instrucciones de verificación se muestran en la pantalla del controlador durante la verificación cuando se configura en CUBETA SELLADA o JERINGA. Seleccione CUBETA SELLADA para la verificación con el cilindro de vidrio de verificación. |
| DEFINIR VALOR ESTD | Mide el patrón de verificación para su uso posterior durante la verificación. El instrumento registra los resultados en el registro de datos. Para obtener los mejores resultados, mida el patrón de verificación inmediatamente tras la calibración. |
| UNIDAD ACEPT. | Establece el rango de aceptación para verificación en un porcentaje (1 a 99%) o un valor de NTU (0,015 a 100,00 NTU). Opciones: % o NTU (o mNTU). |
| RANGO ACEPTACIÓN | Establece la máxima diferencia permitida entre el valor registrado del patrón de verificación y el valor medido del patrón de verificación durante la verificación. Opciones: de 1 al 99% o de 0,015 a 100,00 NTU. |
| VERIF REMINDER (Recordatorio de verificación) | Establece el intervalo de tiempo entre verificaciones de calibración. En la pantalla saldrá un recordatorio sobre cuándo vence la verificación. Opciones: OFF (predeterminada), 1 día, 7 días, 30 días o 90 días. Cuando se realiza una verificación, el tiempo de verificación se pone a cero. |
| MODO DE SALIDA | Establece el comportamiento de salida durante la verificación. ACTIVO: las salidas siguen coincidiendo con las condiciones de funcionamiento. SIN CAMBIO (predeterminado): retiene las salidas en el último valor conocido cuando se pierde la comunicación. I. TRANSFEREN: establece las salidas en el valor de configuración de transferencia seleccionado en la configuración del controlador. |

7.2 Realice una verificación de calibración con una jeringa

Prerrequisito: configure los ajustes de verificación. Consulte la [Configuración de los ajustes de verificación](#) en la página 41.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Material necesario:

- Patrón StablCal de 10 NTU a la misma temperatura ambiente que el sensor
- Tubo y jeringa de calibración

1. Pulse **MENÚ**.
2. Seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>VERIFICACIÓN>CONFIGURACIÓN>MENÚ GUIADO>JERINGA.

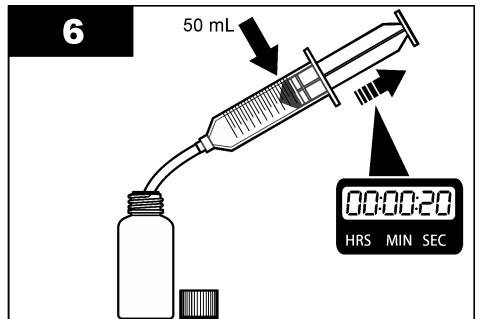
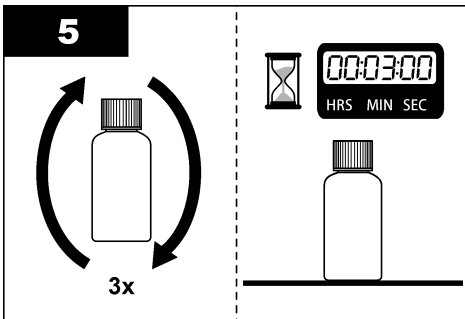
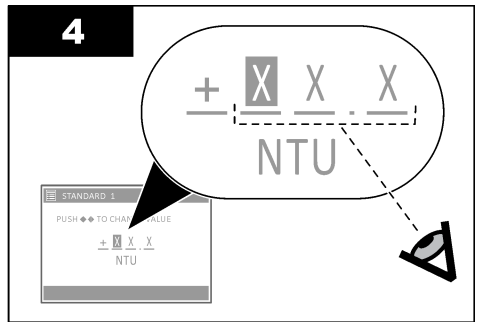
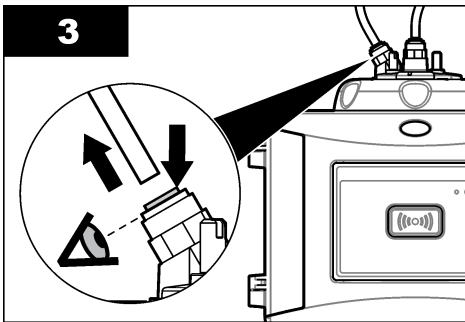
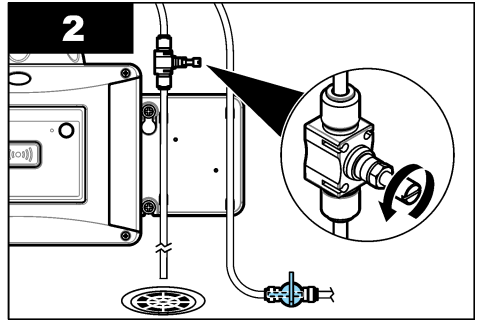
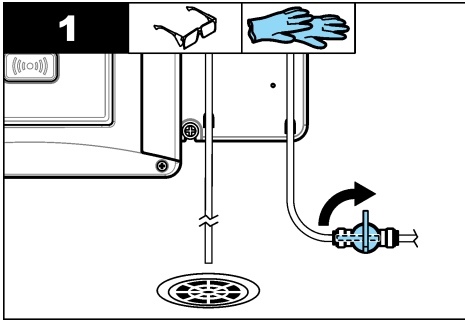
3. Seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>VERIFICACIÓN>ARRANCAR.

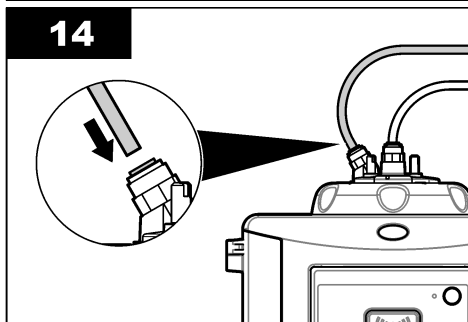
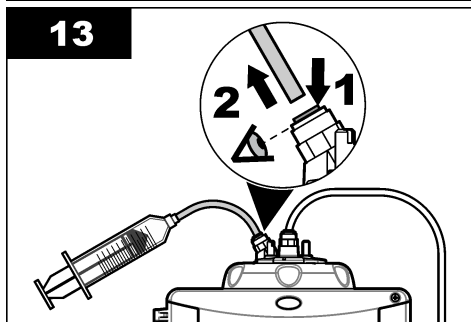
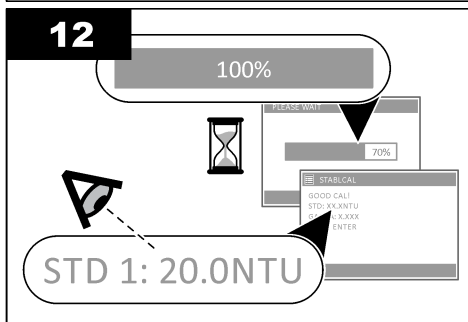
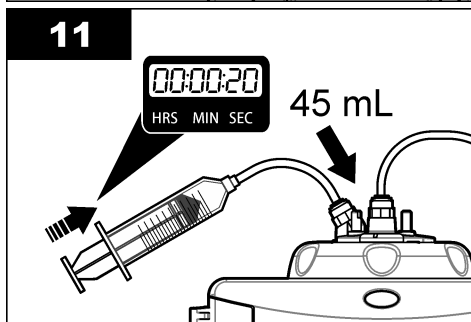
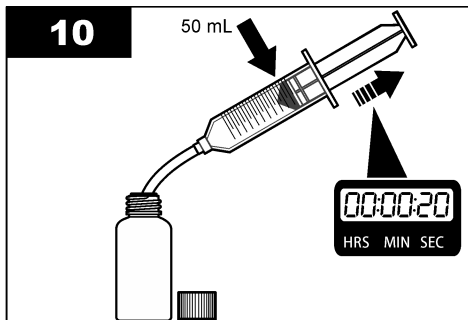
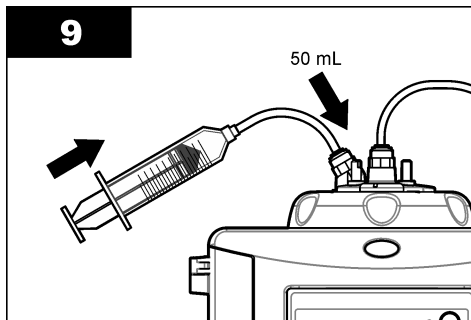
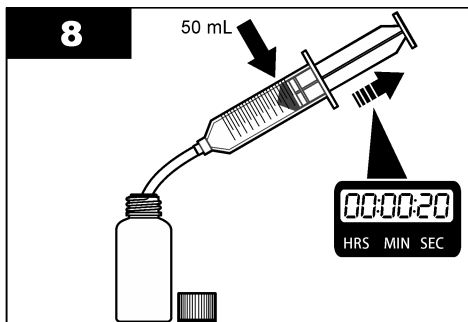
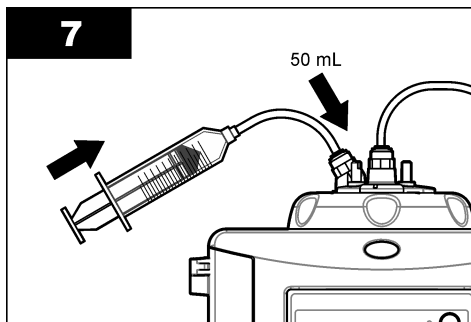
4. Realice los pasos que se indican en la pantalla.

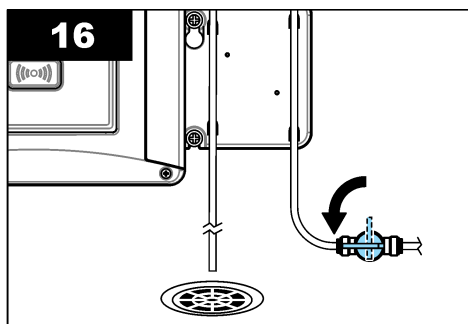
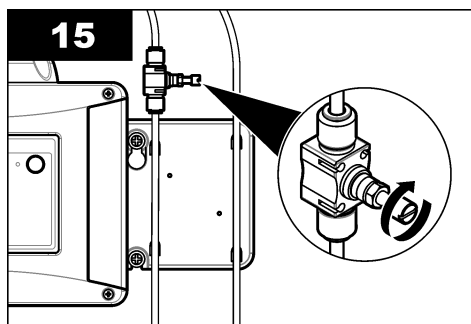
Consulte las ilustraciones que se muestran a continuación para llevar a cabo los pasos que se indican en la pantalla.

En el paso ilustrado 4, introduzca el valor de turbidez medida del patrón de verificación. Si el valor del patrón de verificación que se muestra en la pantalla es correcto, pulse confirm (confirmar). La luz indicadora de estado cambia a azul.

En el paso ilustrado 15, abra por completo el regulador de caudal. A continuación, cierre lentamente el regulador de caudal hasta que este disminuya en un 20 o 30%.







7.3 Realización de una verificación de la calibración con una cubeta sellada o un cilindro de vidrio

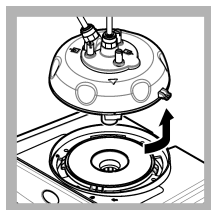
Utilice la tapa de calibración opcional y una cubeta sellada con patrón StablCal de 10 NTU para realizar una verificación de calibración principal. También puede utilizar la tapa de calibración opcional y el cilindro de verificación de vidrio opcional (< 0,1 NTU) para realizar una verificación de la calibración secundaria.



1. Pulse MENÚ.
 Seleccione
 MONTAR
 SENSOR> TU5x00
 sc>
 VERIFICACIÓN>
 CONFIGURACIÓN>
 MENÚ GUIADO>
 CUBETA SELLADA.



2. Seleccione
 MONTAR
 SENSOR> TU5x00
 sc>
 VERIFICACIÓN>
 ARRANCAR.

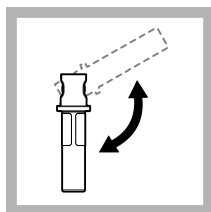


3. Retire el cabezal
 de proceso (o la
 unidad de limpieza
 automática). Pulse
 ENTER.



4. Si el valor del
 patrón de
 verificación que se
 muestra en la
 pantalla no es
 correcto, introduzca
 el valor de turbidez
 preciso del patrón de
 verificación que se
 recoge en el
 certificado de
 análisis para el
 patrón StablCal de la
 cubeta sellada o el
 último valor
 registrado en el
 cilindro de vidrio de
 < 0,1 NTU.

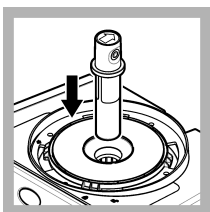
Si el valor del patrón
 de verificación que
 se muestra en la
 pantalla es correcto,
 pulse **CONFIRMAR**.
 La luz indicadora de
 estado parpadea en
 azul.



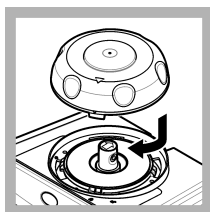
5. Si el patrón de verificación es un patrón líquido, invierta con cuidado la cubeta al menos tres veces.



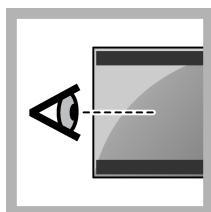
6. Limpie y seque la cubeta con patrón de verificación con un trapo que no suelte pelusa. Consulte [Evitar contaminación en la cubeta](#) en la página 36.



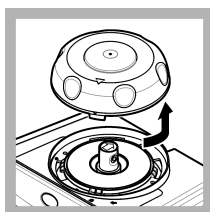
7. Coloque la cubeta en el compartimento para cubetas.



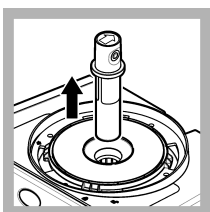
8. Coloque la tapa de calibración. Asegúrese de que la tapa de calibración está en posición cerrada.



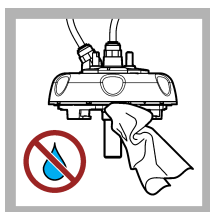
9. Realice los pasos indicados en la pantalla del controlador.



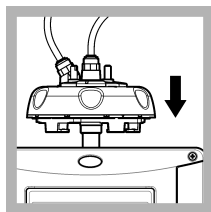
10. Cuando la luz indicadora de estado parpadee en verde, retire la tapa de calibración.



11. Retire la cubeta.



12. Asegúrese de que no haya agua en el cabezal (o en el módulo de limpieza automática). Seque todos los posibles derrames para evitar la entrada de agua en el compartimento para cubetas.



13. Instale el cabezal de proceso (o la unidad de limpieza automática).



14. Pulse INTRO para guardar el valor de calibración. La luz indicadora de estado permanece en verde.

7.4 Visualización del historial de calibración o verificación

Para visualizar los datos del historial de las cuatro últimas calibraciones, pulse el menú y seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>CALIBRACIÓN>REGIS. CALIBR.

Para visualizar los datos del historial de las cuatro últimas verificaciones, pulse el menú y seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>VERIFICACIÓN>REGIS. VERIF.

Sección 8 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de quemadura. Respete los protocolos de manipulación segura mientras esté en contacto con líquidos calientes.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligros diversos. Solo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Nunca retire las cubiertas del instrumento. Este instrumento utiliza un láser, por lo que el usuario corre el riesgo de lesionarse si queda expuesto al mismo.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro de lesión personal. Los componentes de vidrio pueden romperse. Utilícelos con cuidado para evitar cortes.

AVISO

No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

AVISO

Detenga el caudal de la muestra hacia el instrumento y deje que el instrumento se enfríe antes de realizar este procedimiento.

Para seleccionar el comportamiento de la salida durante el mantenimiento, pulse **menú** y seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>DIAGNOSTICOS>MANTENIMIENTO>MODO DE SALIDA.

8.1 Programa de mantenimiento

En la [Tabla 3](#) se muestra el programa recomendado para las tareas de mantenimiento. Los requerimientos de las instalaciones y las condiciones de funcionamiento pueden aumentar la frecuencia de algunas tareas.

Tabla 3 Programa de mantenimiento

| Tarea | De 1 a 3 meses | De 1 a 2 años | Según sea necesario |
|--|----------------|---------------|---------------------|
| Limpieza de la cubeta en la página 48 <i>Nota: El intervalo entre limpiezas depende de la calidad del agua.</i> | X | | |
| Limpieza del compartimento de cubetas en la página 50 | | | X |

Tabla 3 Programa de mantenimiento (continúa)

| Tarea | De 1 a 3 meses | De 1 a 2 años | Según sea necesario |
|--|----------------|-----------------|---------------------|
| Sustitución de la cubeta en la página 51 | | X | |
| Reemplazo del cartucho desecante en la página 53 <i>Nota: El intervalo de sustitución depende de la humedad y la temperatura ambiente, y de la temperatura de la muestra.</i> | | X ¹⁷ | |
| Sustitución de los tubos en la página 54 | | | X |

8.2 Limpieza de los derrames

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

1. Cumpla todos los protocolos de seguridad del centro relativos al control de derrames.
2. Deseche los residuos conforme a las normativas vigentes.

8.3 Limpieza del instrumento

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave y, a continuación, seque el instrumento según sea necesario.

8.4 Limpieza de la cubeta

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).

Cuando la lectura de turbidez indique que la cubeta está contaminada o aparezca "CONTAM." en la pantalla del controlador, limpie la cubeta.

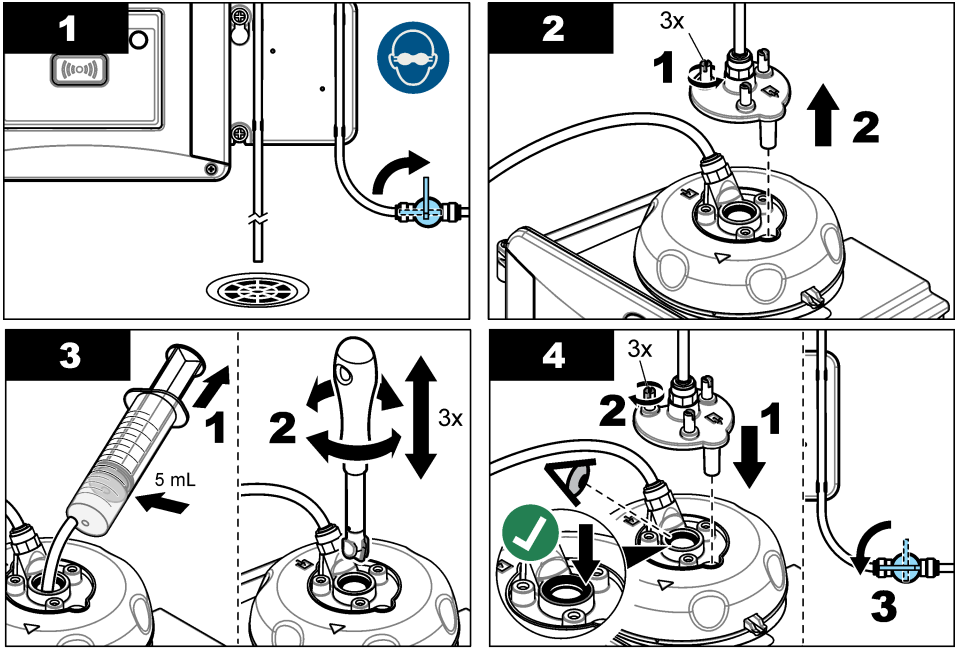
1. Pulse **menu**.
2. Seleccione MONTAR SENSOR>TU5x00 sc>DIAGNÓSTICOS>MANTENIMIENTO>LIMPIEZA CUBETA.
3. Realice los pasos indicados en la pantalla del controlador. El instrumento guarda automáticamente la fecha del proceso de limpieza una vez se ha mostrado la última pantalla.
4. Si el módulo de limpieza automática opcional está instalado, pulse el **menú** y seleccione CONFIGURACIÓN>TU5x00 sc>LIMPIEZA para iniciar el proceso de limpieza automática.
5. Si el módulo de limpieza automática opcional no está instalado, limpie la cubeta con la escobilla para cubetas manual.

¹⁷ Dos años o cuando lo indique la notificación del instrumento.

AVISO

Extraiga con cuidado la mayor parte del agua de la cubeta. Ponga con cuidado la escobilla en la cubeta de manera que no se derrame agua.

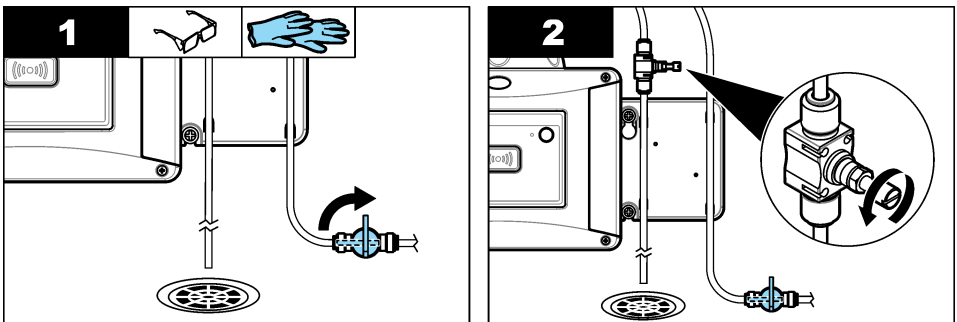
Limpie la cubeta con la escobilla de cubetas manual como se muestra en los siguientes pasos ilustrados.

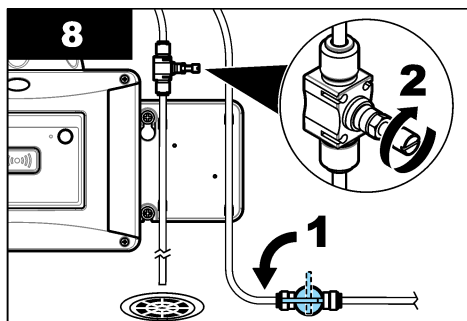
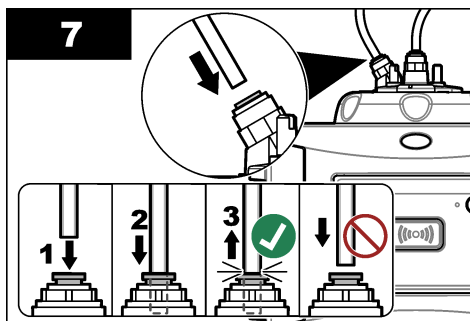
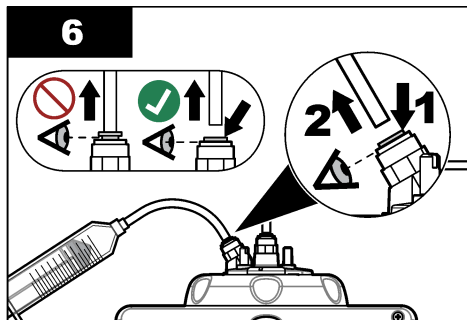
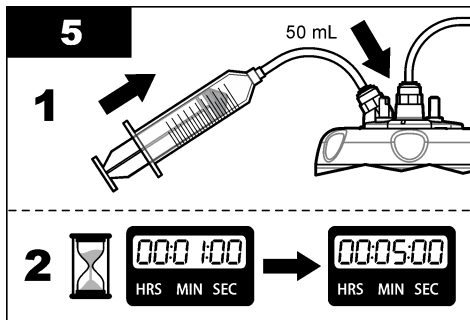
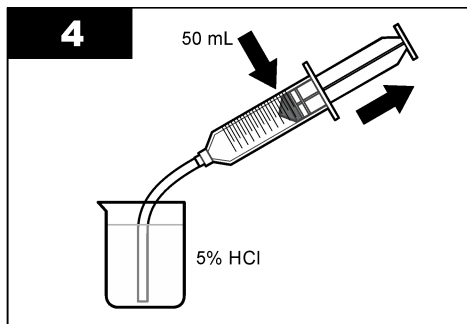
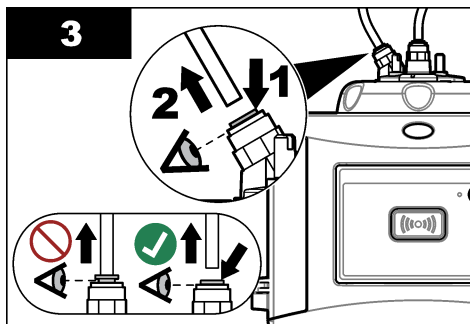


8.4.1 Lleve a cabo una limpieza química de la cubeta

Si las lecturas de turbidez no recuperan los valores originales, siga los pasos ilustrados que se muestran a continuación para limpiar la cubeta.

Nota: Ajuste los valores de salida del controlador sc adecuadamente antes de completar los pasos ilustrados. Consulte la documentación del controlador sc para mantener los valores de salida.





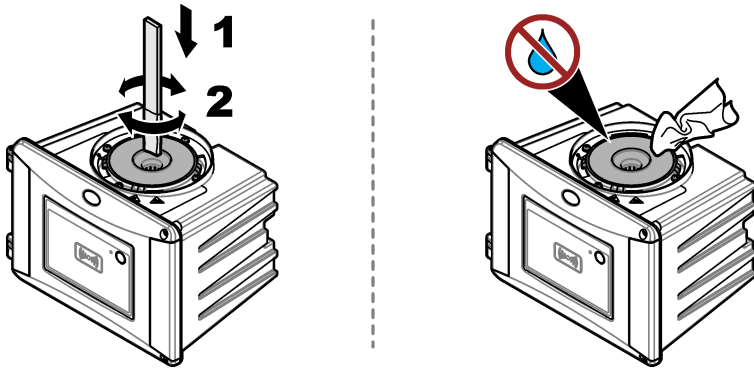
8.5 Limpieza del compartimento de cubetas

Limpie el compartimento para cubetas solo cuando esté contaminado. Asegúrese de que la herramienta que utilice para limpiar el compartimento para cubetas tenga una superficie suave que no dañe el instrumento. La [Tabla 4](#) y la [Figura 8](#) indican las opciones para limpiar el compartimento para cubetas.

Tabla 4 Opciones de limpieza

| Sustancia contaminante | Opciones |
|------------------------|--|
| Polvo | Escobilla para el compartimento para cubetas, paño de microfibra, trapo que no deja pelusa |
| Líquido, aceite | Trapo, agua y agente de limpieza |

Figura 8 Opciones de limpieza



8.6 Sustitución de la cubeta

AVISO

Evite que el agua entre en el compartimento para cubetas; de lo contrario, el instrumento se dañará. Antes de instalar el módulo de limpieza automática en el instrumento, asegúrese de que no haya fugas de agua. Asegúrese de que todos los tubos estén correctamente colocados. Asegúrese de que la junta tórica verde se encuentra en su lugar para sellar la cubeta. Asegúrese de que la tuerca de la cubeta esté apretada.

AVISO



Coloque en posición vertical la unidad de limpieza automática cuando esté instalada en el instrumento; de lo contrario, la cubeta podría romperse. Si la cubeta se rompe, el agua entrará en el compartimento para cubetas y el instrumento se dañará.

AVISO

No toque ni raye el cristal de la cubeta de procesamiento. La contaminación o las marcas en el cristal pueden provocar errores de medición.

AVISO



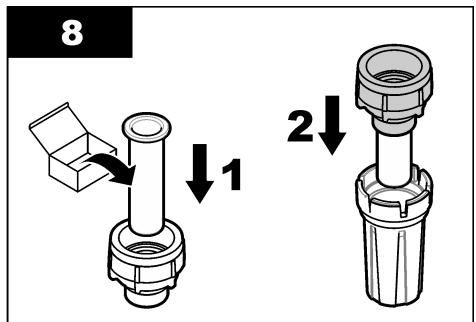
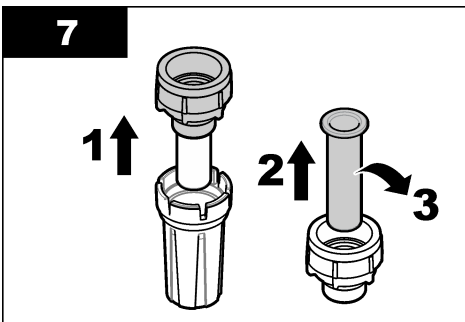
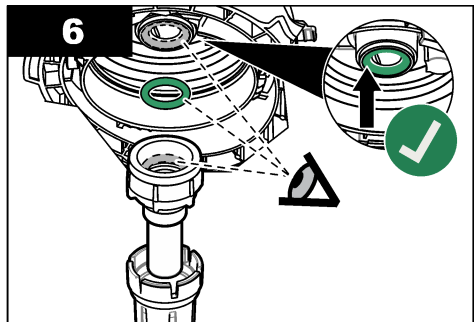
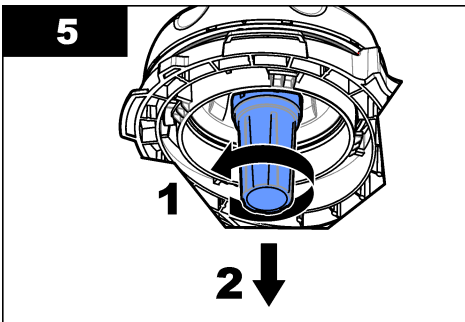
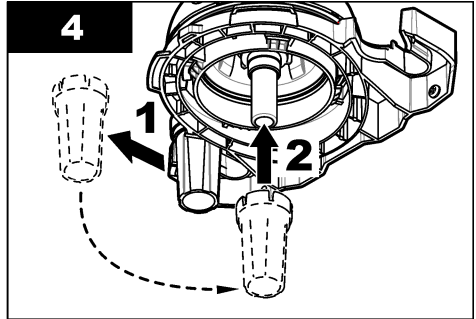
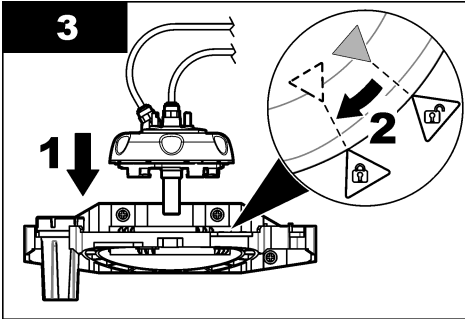
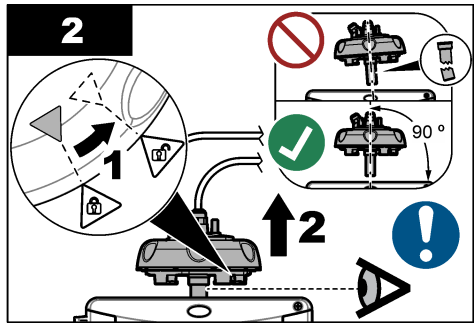
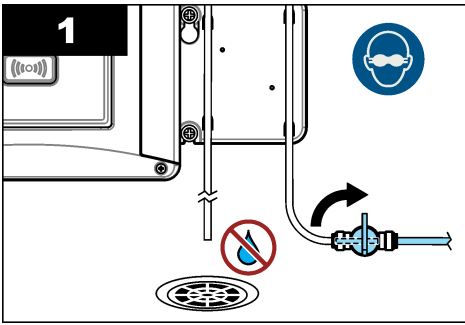
En función de las condiciones ambientales, es necesario esperar un mínimo de 15 minutos para que el sistema se estabilice.

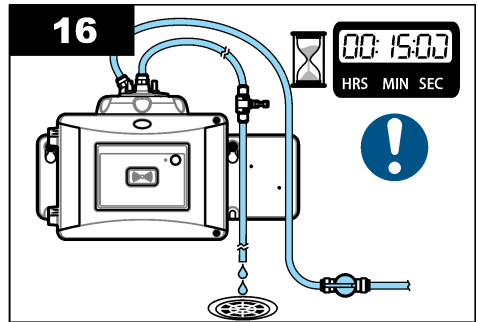
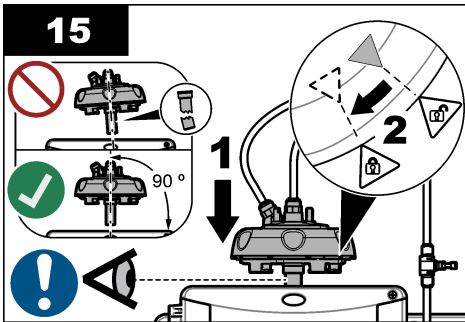
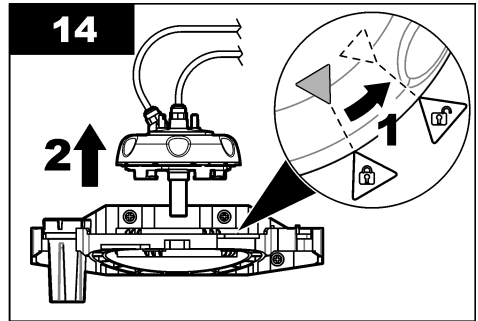
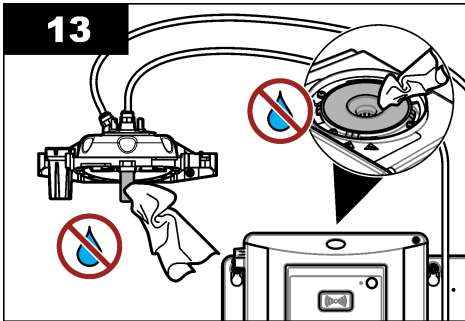
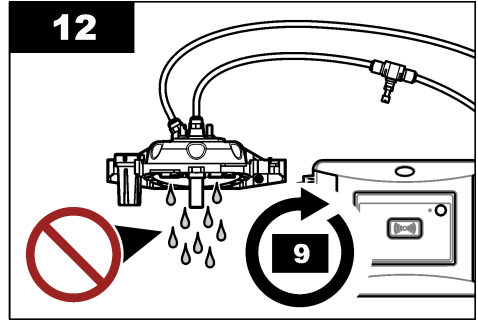
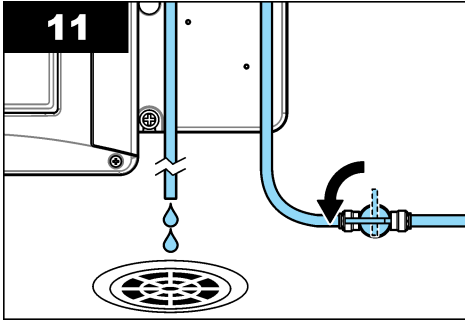
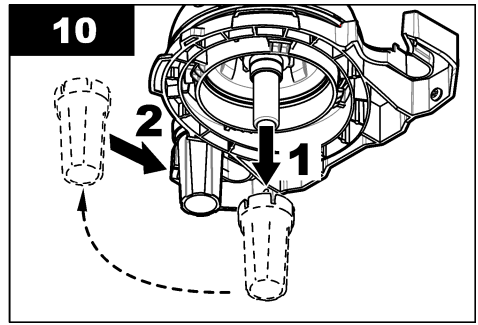
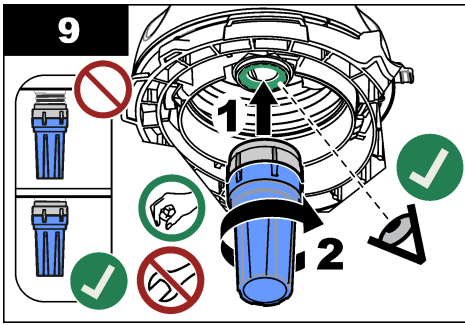
Nota: Asegúrese de que no caigan partículas en el compartimento para cubetas.

1. Pulse **menu**.
2. Seleccione **MONTAR SENSOR**>[seleccione el analizador]>**DIAG/PRUEBA**>**MANTENIMIENTO**>**SUSTITUC. CUBETA**.
3. Realice los pasos indicados en la pantalla del controlador. La fecha en que se sustituyó la cubeta por última vez se guarda automáticamente tras la última pantalla.

Consulte los siguientes pasos ilustrados para sustituir la cubeta. Para proteger la nueva cubeta de la contaminación, utilice la herramienta de sustitución de la cubeta para instalar la nueva cubeta.

En el paso ilustrado 3, coloque el cabezal de proceso en una superficie plana si el soporte de servicio no está instalado cerca del instrumento.





8.7 Reemplazo del cartucho desecante

En la pantalla del controlador se indicará cuándo se debe sustituir el cartucho desecante. Consulte la documentación incluida en la bolsa del cartucho desecante para sustituirlo.

8.8 Sustitución de los tubos

Los tubos deben sustituirse si presentan alguna obstrucción o están dañados.

Gire la válvula de cierre para detener el caudal al instrumento. A continuación, consulte [Instalación hidráulica](#) en la página 20 para sustituir los tubos.

Sección 9 Solución de problemas

Puede encontrar más información sobre la solución de problemas en Internet. Visite www.hach.com y, a continuación, haga clic en Support (Servicios) para acceder al servicio de asistencia técnica en línea de Hach.

9.1 Recordatorios

Los recordatorios se muestran en la pantalla del controlador. Para ver todos los errores activos, pulse **menu** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS > TU5x00 sc > RECORDATORIO.

| Mensaje | Descripción | Solución |
|----------------|---|---|
| RANGO SECADOR | La capacidad del cartucho desecante es baja. | Reemplace el cartucho desecante. Consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante. |
| CALIBRAR | Es necesario realizar una calibración. | Realice una calibración. Consulte Calibración en la página 29. |
| EJEC VER | Es necesario realizar una verificación. | Realice una verificación. Consulte Verificación en la página 41. |
| SUST. RASQUETA | Es necesario un cambio de rasqueta en la unidad de limpieza automática. | Cambie la rasqueta de la unidad de limpieza automática. Consulte la documentación suministrada con la unidad de limpieza automática para sustituir la rasqueta. |

9.2 Advertencias

Las advertencias se muestran en la pantalla del controlador. Para ver todas las advertencias activas, pulse **menu** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS > TU5x00 sc > ADVERTENCIAS.

| Advertencia | Descripción | Solución |
|----------------|---|--|
| UNID. LIMPIEZA | La unidad de limpieza automática no funciona correctamente. | Asegúrese de que el cabezal de la rasqueta está bien instalado y de que el brazo de la rasqueta se puede mover hacia arriba y hacia abajo. |
| DESECANTE ANT. | El cartucho desecante tiene más de 2 años. | Reemplace el cartucho desecante. Consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante. |
| SECAD. AGOTADO | El cartucho desecante está totalmente agotado. | Reemplace el cartucho desecante. Consulte la documentación proporcionada con el cartucho desecante. |
| CAUDAL ALTO | El caudal excede el límite (más de 1250 ml/min). | Ajuste el regulador de caudal según corresponda. Asegúrese de que no haya ningún fallo en el funcionamiento del regulador de caudal. |
| HUM. PCB SC | Hay humedad en los componentes electrónicos interiores del instrumento. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada. |

| Advertencia | Descripción | Solución |
|------------------|---|--|
| TEMP. LÁSER ALTA | La temperatura del láser excede el límite. | Reduzca la temperatura ambiente del instrumento. |
| SENS. TEMP. LÁS. | El sensor de temperatura del láser tiene un fallo de funcionamiento. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada. |
| CAUDAL BAJO | El caudal es inferior al límite (menos de 75 ml/min). | Busque en los tubos algún atasco que esté disminuyendo el caudal. Elimine todos los atascos. Ajuste el regulador de caudal según corresponda. Asegúrese de que no haya ningún fallo en el funcionamiento del regulador de caudal. |
| ERROR CAUDAL | El caudal es inferior a 10 ml/min. | Busque en los tubos algún atasco que esté deteniendo el caudal. Elimine todos los atascos. |
| SIN SECADO | El instrumento no puede regular la humedad interna. | Reemplace el cartucho desecante. Consulte la Reemplazo del cartucho desecante en la página 53. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada. |
| INTENS. BOMBA | Hay un fallo de funcionamiento en la bomba de aire del circuito de secado. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles con validez limitada. |
| SENSOR HUMEDAD | Hay un fallo de funcionamiento en el sistema de aire del sistema de secado. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. Las mediciones siguen estando disponibles, pero se reduce la duración del cartucho desecante. |
| TURBID. MUY ALTA | La lectura de turbidez no está dentro del rango de calibración. | Asegúrese de que el rango de calibración seleccionado es aplicable al valor de turbidez de la muestra. |
| SUST. RASQUETA | Es necesario un cambio de rasqueta en la unidad de limpieza automática. | Cambie la rasqueta de la unidad de limpieza automática. Consulte la documentación suministrada con la unidad de limpieza automática para sustituir la rasqueta. |
| CONTAM. | La cubeta o el compartimento para cubetas están sucios. | Limpie o seque la cubeta o el compartimento para cubetas. |

9.3 Errores

Los errores se muestran en la pantalla del controlador. Para ver todos los errores activos, pulse **menu** y, a continuación, seleccione DIAGNÓSTICOS > TU5x00 sc > LISTA ERRORES.

| Error | Descripción | Solución |
|------------------|---|--|
| ERROR AUTOVERIF. | No se finaliza la comprobación automática del sistema. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. |
| UNID. LIMPIEZA | Hay un fallo de funcionamiento en la unidad de limpieza automática. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. |

| Error | Descripción | Solución |
|-------------------------------|---|--|
| EE RSRVD ERR | Hay un problema con la memoria interna. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. |
| FALLA FLASH | La memoria de calibración interna está dañada. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. |
| PCB HUMEDAD | Hay agua o humedad en el instrumento. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. |
| LÁSER MUY BAJO | Hay un fallo de funcionamiento en el láser. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. |
| MED. ELECTRON. | Hay un error de medición. Existe un problema en la unidad electrónica. | Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. |
| CAB. PROC. AB. | El cabezal de proceso está en posición abierta o el detector del cabezal de proceso tiene un fallo. | Ponga el cabezal de proceso en la posición de cierre. |
| TURBID. MUY ALTA | La lectura de la turbidez es superior al rango de medición del instrumento (máximo 700 FNU). | Asegúrese de que el valor de turbidez se encuentra dentro del rango de medición del instrumento. |
| CUBETA PRESENTE | No hay ninguna cubeta en el compartimento para cubetas. | Ponga una cubeta en el compartimento para cubetas. |
| CONTAM. | La cubeta o el compartimento para cubetas están sucios. | Limpie o seque la cubeta o el compartimento para cubetas. |
| ENTRADA DE AGUA ¹⁸ | Hay agua en el instrumento. | Detenga inmediatamente el caudal al instrumento. Desconecte el cable del sensor. El cartucho desecante puede estar caliente. Manipule y retire el cartucho desecante únicamente cuando se encuentre a temperatura ambiente. |

9.4 Solucionar la entrada de agua

El dispositivo dispone de un sistema de secado para evitar la condensación en la cubeta. Si entra agua en el sistema de secado, el dispositivo muestra el mensaje de error "Entrada de agua". El cartucho desecante inicia un procedimiento irreversible para evitar la entrada de agua en la unidad de medición. Asegúrese de utilizar siempre un cartucho desecante nuevo, aunque el cartucho de desecante tenga un indicador azul, para solucionar la entrada de agua.

Material necesario:

- LZY945: paño de microfibra, limpieza de la cubeta
- LZY906: herramienta de sustitución de la cubeta
- LZY876: cartucho desecante
- LZY918: junta, cubeta de proceso (opcional)
- LZY917: tuerca, cubeta de proceso (opcional)
- LZY834: cubeta, proceso (opcional)
- LZY910: rasqueta del compartimento para cubetas

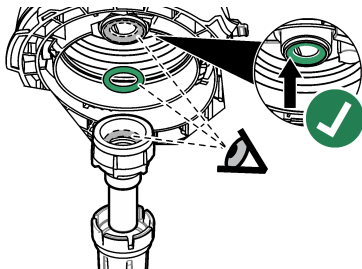
Causas de la entrada de agua

¹⁸ En el interior de la carcasa se pueden acumular gotas de agua, charcos o hilos de agua que no dañarán el instrumento.

Nota: Asegúrese de realizar una inspección visual y una prueba de fugas antes de volver a poner en funcionamiento el dispositivo.

1. La cubeta está rota o agrietada.

- Sustituya la cubeta.
- Limpié la superficie de contacto de la cubeta en la junta tórica y la tuerca de la cubeta.
- Limpié la superficie de contacto de la junta tórica en la cubeta.
- Asegúrese de que el borde de la cubeta y la junta estén limpios y no tengan polvo.
- Apriete la tuerca de la cubeta manualmente.



2. Falta la junta tórica verde entre la cubeta y el cabezal o su posición no es correcta.

- Asegúrese de que la junta tórica del cabezal o la unidad de limpieza estén en la posición correcta. Utilice la herramienta LZY906 para instalar la cubeta.
- Limpié la superficie de contacto de la cubeta en la junta tórica y la tuerca de la cubeta.
- Limpié la superficie de contacto de la junta tórica en la cubeta.
- Asegúrese de que el borde de la cubeta y la junta estén limpios y no tengan polvo.
- Apriete la tuerca de la cubeta manualmente.



3. Agua en el interior y la parte superior del compartimento para cubetas.

- Limpié el interior y la parte superior del compartimento para cubetas con un paño limpio y sin polvo.
- Asegúrese de que no haya agua en el cabezal (o en la unidad de limpieza automática).
- Seque todos los posibles derrames para evitar la entrada de agua en el compartimento para cubetas.

4. Hay una fuerte condensación en el interior del cabezal de proceso o en el compartimento para cubetas.

- Seque el agua con un paño limpio y sin polvo.

9.4.1 Configuración después de un error por entrada de agua

AVISO

Evite que el agua entre en el compartimento para cubetas; de lo contrario, el instrumento se dañará. Antes de instalar el cabezal (o la unidad de limpieza automática) en el instrumento, asegúrese de que no haya fugas de agua. Asegúrese de que todos los tubos estén correctamente colocados. Asegúrese de que la tuerca de la cubeta esté apretada.

AVISO

Coloque el cabezal (o la unidad de limpieza automática) en posición vertical cuando lo quite para que no caiga agua de condensación en el instrumento. Si entra agua de condensación en el compartimento para cubetas, el instrumento puede resultar dañado.

AVISO

Asegúrese de levantar el cabezal (o la unidad de limpieza automática) lo suficiente para liberar la cubeta (aproximadamente 10 cm [3,94 pulg.]) o la cubeta podría romperse. Si la cubeta se rompe, el agua entrará en el compartimento para cubetas y el instrumento se dañará.

AVISO

No toque ni raye el cristal de la cubeta de procesamiento. La contaminación o las marcas en el cristal pueden provocar errores de medición.

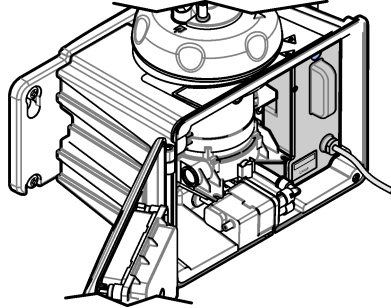
AVISO

Aunque el indicador del cartucho desecante sea azul, el cartucho se estropea si entra agua. El procedimiento para evitar la entrada de agua en el cartucho desecante no se puede restablecer. Es necesario utilizar un cartucho nuevo durante el procedimiento SOLUCIONAR ENTRADA DE AGUA.

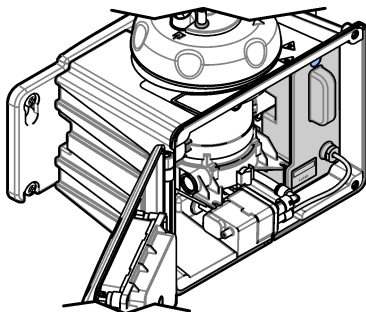
AVISO

Después de completar el procedimiento SOLUCIONAR ENTRADA DE AGUA, la bomba funcionará durante un máximo de 6 horas. Posteriormente, pueden producirse ciclos de bombeo más frecuentes y prolongados.

1. Pulse **Menú**.
2. Seleccione CONFIG
SENSOR>TU5x00 sc>DIAGNÓSTICOS>MANTENIMIENTO>SOLUCIONAR ENTRADA DE AGUA.
3. Siga los pasos indicados en el controlador.
4. Instale un cartucho desecante nuevo durante el procedimiento de entrada de agua. Asegúrese de que el cartucho desecante nuevo **no** esté conectado a la bomba.



5. La bomba funcionará durante 25 minutos para secar la bomba y los tubos.
6. Después del tiempo de secado, seque las gotas de agua de la salida de la bomba con un paño de limpieza sin polvo.
7. Conecte el cartucho desecante a la bomba.



Sección 10 Piezas de repuesto y accesorios

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

Nota: Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con el distribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.

Patrones recomendados

| Descripción | Cantidad | Referencia |
|--|----------|------------|
| Patrón de verificación, < 0,1 NTU, cilindro de verificación de vidrio (patrón secundario sólido) | Unidad | LZY901 |
| Patrón StablCal para 800 mNTU | 1 l | 2788453 |
| Patrón StablCal para 10 NTU | 500 ml | 2659949 |
| Patrón StablCal para 20 NTU | 1 l | 2660153 |
| StablCal, cubeta hermética de 20 NTU con RFID | Unidad | LZY837 |
| StablCal, cubeta hermética de 20 NTU sin RFID | Unidad | LZY899 |
| Kit StablCal, cubetas herméticas con RFID, incluye: Cubetas de 10, 20 y 600 NTU | Unidad | LZY835 |
| Kit StablCal, cubetas herméticas sin RFID, incluye: Cubetas de 10, 20 y 600 NTU | Unidad | LZY898 |

Piezas de repuesto

| Descripción | Cantidad | Referencia |
|--|----------|------------|
| Tornillos y arandelas de la tapa de limpieza para aplicaciones de agua caliente: Tornillos (3x) y arandelas (3x) de la tapa de limpieza | 3 | LZY905 |
| Cartucho desecante | Unidad | LZY876 |
| Set de montaje, que incluye: Tornillos de montaje (4x), tornillos para abrazaderas de tubo (2x) y abrazaderas de tubo (2x) | Unidad | LZY870 |
| Tuerca, cubeta de proceso | Unidad | LZY917 |

Piezas de repuesto (continúa)

| Descripción | Cantidad | Referencia |
|---|----------|------------|
| Sellado, unidad de limpieza automática | Unidad | LZY914 |
| Sellado, cabezal | Unidad | LZV969 |
| Sellado, cubeta | Unidad | LZY918 |
| Soporte de servicio | Unidad | LZY873 |
| Kit de regulador de caudal, que incluye: regulador de caudal y tubo de diámetro externo de ¼ pulg. × 0,13 m (5,11 pulg.) | Unidad | LZY963 |
| Cubeta con junta, proceso | Unidad | LZY834 |
| Herramienta de sustitución de la cubeta | Unidad | LZY906 |
| Kit de soporte de montaje en pared, que incluye: Soporte de montaje en pared (dos abrazaderas de tubo en el soporte), tornillos de montaje (4x), abrazaderas de tubo (2x) y tornillos para abrazadera de tubo (2x) | Unidad | LZY871 |

Accesorios

| Descripción | Cantidad | Referencia |
|--|-----------|-----------------|
| Unidad de limpieza automática | Unidad | LQV159.99.00002 |
| Trampa de burbujas | Unidad | LZY828.99.00002 |
| Tapa de calibración | Unidad | LZY904.98.00002 |
| Cable de extensión, cable del sensor, 1 m (3,3 ft) | Unidad | 6122400 |
| Cable de extensión, cable del sensor, 5 m (16,40 ft) | Unidad | LZX848 |
| Cable de extensión, cable del sensor, 10 m (32,81 ft) | Unidad | LZX849 |
| Kit de sensor de caudal, que incluye: sensor de caudal, tapa del sensor de caudal, tornillos de montaje y 1 m (3,3 pies) de tubo con un diámetro externo de ¼ pulg. | Unidad | LQV160.99.00002 |
| Kit de mantenimiento para aplicaciones posteriores al filtrado, que incluye: Caja, tapa de calibración, paño de microfibra, cubeta sellada de StabiCal de 20 NTU, cilindro de vidrio de verificación, rasqueta para cubeta, rasqueta para compartimento de cubeta, soporte de servicio móvil, cilindro de verificación de vidrio ($\leq 0,1$ NTU) y herramienta de sustitución de cubeta | Unidad | LZY907 |
| Paño de microfibra, limpieza de la cubeta | Unidad | LZY945 |
| Soporte del cabezal de proceso | uno | LZY946 |
| Tags RFID, operador | 2/paquete | LZQ066 |
| Etiquetas RFID, negras ¹⁹ | 3/paquete | LZQ067 |

¹⁹ Otros colores disponibles.

Accesorios (continúa)

| Descripción | Cantidad | Referencia |
|--|-----------------|-------------------|
| Jeringa con tubo para calibración y verificación | una | LZY953 |
| Adaptador de tubos, ¼ pulg. a 6 mm | Unidad | LZY954 |
| Tubo, trampa de burbujas para TU5x00 sc, diámetro externo de ¼ pulg. | 1 m | LZQ134 |
| Set de tubos, sustitución del ULTRATURB | Unidad | LZY912 |
| Tubo, entrada de la trampa de burbujas, diámetro externo de 9,5 mm (0,375 pulg.) | 4 m | LZY947 |
| Tubo, entrada y salida de TU5x00 sc, diámetro externo de ¼ pulg. | 4 m | LZY911 |
| Rasqueta para tubos | Unidad | LZY903 |
| Rasqueta del compartimento de la cubeta | Unidad | LZY910 |



HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499