

## Manual de instalación, operación y mantenimiento

# Analizador de cloro residual en línea CLX



# Índice

1.0 Comprensión de la información de seguridad .....	3
1.1 Símbolos utilizados en este manual .....	3
2.0 Introducción a la unidad .....	3
2.1 Descripción general .....	3
2.4 Pantalla .....	4
2.5 El teclado .....	5
3.0 Teoría de la operación.....	5
4.0 Instalación y puesta en marcha.....	6
4.1 Montaje y selección del sitio .....	6
4.2 Plomería .....	6
4.3 Conexiones eléctricas.....	7
4.3.1 Alimentación.....	8
4.3.2 RS-485.....	8
4.3.3 Relés de alarma.....	8
4.3.4 4-20 mA.....	8
4.3.5 Espera remota.....	8
4.4 Instalación de reactivos.....	8
5.0 Operación .....	9
5.1 Mediciones de rutina .....	9
5.2 Función de acceso de seguridad.....	9
5.3 El LED blanco.....	9
6.0 Calibración de instrumentos .....	10
6.1 Procedimiento de calibración de la pendiente .....	10
6.2 Procedimiento de calibración cero .....	10
6.3 Restauración de los valores de fábrica.....	11
7.0 Configuración de instrumentos (modo CONFIG) .....	11
7.1 Configuración de la salida 4-20 mA .....	11
7.2 Ajuste de la regulación de calibración 4mA .....	12
7.3 Ajuste de la regulación de calibración 20mA .....	12
7.4 Configuración del nivel de errores .....	13
7.5 Configuración del Modbus RS-485 .....	13
7.6 Configuración del Modbus TCP .....	14
7.7 Configuración de las alarmas.....	15
7.7.1 Alarma 1.....	15
7.7.2 Alarma 2.....	15
7.8 Espera remota .....	15
7.9 Unidades de medida.....	16
7.10 Cálculo del promedio.....	16
7.11 Resolución.....	16
7.12 Brillo de retroiluminación de la pantalla LCD.....	16
7.13 Acerca del dispositivo.....	17
7.14 Conservación del agua .....	17
7.15 Codificación/habilitación del acceso de seguridad .....	17
7.16 Opciones USB .....	18
7.17 Fecha/hora .....	18
7.18 ID del instrumento .....	18
7.19 Rango extendido .....	19
8.0 Características y opciones adicionales.....	19
8.1 Comunicación por Modbus .....	19
8.2 Opción de cartucho de desecante (n.º de catálogo 09944) 19	
9.0 Diagnóstico y resolución de problemas.....	19
9.1 Detección de fallas en el CLX.....	19
9.2 Pruebas de diagnóstico.....	20
9.2.1 Medida de ruido .....	20
9.2.2 Medida de flujo.....	20
9.2.3 Prueba del LED .....	20
9.2.4 Prueba de solenoide.....	21
9.2.5 Pruebas analógicas .....	21
9.2.6 Prueba de alarmas .....	21
9.2.7 Entorno .....	21
9.3 Configuración del caudal .....	21
9.4 Eliminación de fallas.....	21
9.5 Obstrucciones de reactivos .....	21
9.6 Tabla de diagnóstico.....	22
9.7 Asistencia técnica y servicio al cliente .....	22
10.0 Mantenimiento/servicio de rutina .....	23
10.1 Programa de mantenimiento normal .....	23
10.2 Programa de mantenimiento preventivo.....	24
10.3 Reemplazo o instalación del conjunto del chasis.....	25
10.4 Sustitución o instalación de los reactivos .....	26
10.5 Kit de lavado de la válvula de retención.....	27
10.6 Almacenamiento de instrumentos.....	27
10.7 Limpieza del CLX.....	27
11.0 Lista de accesorios y piezas de repuesto.....	28
12.0 Garantía .....	32

## ⚠ ADVERTENCIA



**PIENSE**  
PRIMERO EN  
LA SEGURIDAD

Lea este manual ANTES de utilizar este equipo.

No leer ni seguir toda la información de seguridad y uso puede provocar muerte, lesiones personales graves, daños a la propiedad o daños al equipo.

Guarde este manual para consultas posteriores.

# 1.0 Comprensión de la información de seguridad

Este manual contiene las instrucciones básicas que deben seguirse durante la puesta en servicio, la operación, el cuidado y el mantenimiento del instrumento. La protección de seguridad que ofrece el equipo puede verse afectada si este se pone en servicio o se utiliza de una manera no descrita en este manual. Por consiguiente, todo el personal responsable debe leer este manual antes de trabajar con el instrumento y seguir las precauciones de seguridad de este manual.

En algunos casos, se han añadido iconos o símbolos para aclarar las instrucciones. Consulte el **Índice** para encontrar fácilmente los temas específicos y aprender los términos desconocidos.

## 1.1 Símbolos utilizados en este manual

**PRECAUCIÓN** Este símbolo identifica peligros que, de no evitarse, podrían causar lesiones leves o moderadas, o daños en el equipo.

**AVISO** Este símbolo identifica información, prácticas o acciones importantes.



Esta ilustración indica la necesidad de leer el manual, posiblemente en una sección diferente.



Este gráfico alerta sobre peligros de electricidad, electrocución y descarga eléctrica.

# 2.0 Introducción a la unidad

## 2.1 Descripción general

El Analizador de cloro en línea CLX permite la lectura continua de los niveles de cloro en el agua del proceso. El CLX está diseñado para satisfacer los criterios especificados en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (24.a edición) Método 4500-Cl G. DPD Método colorimétrico y para cumplir con el Método EPA 334.0: Determinación del cloro residual en el agua potable utilizando un analizador de cloro en línea

Debido al desarrollo continuo y a la mejora de todos los instrumentos, puede haber ligeras diferencias entre este manual y el instrumento recibido. La última versión del manual puede descargarse en [www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com).

## 2.2 Especificaciones

Llame al servicio de atención al cliente si necesita ayuda con los detalles técnicos.

<b>Intervalo de medición</b>	0.01 a 10.00 mg/l (ppm) 0.01 – 15.00 mg/l (ppm) (rango extendido = ENCENDIDO)
<b>Precisión</b>	±5 % de la lectura, o ±0.03 mg/L (ppm), el que sea mayor para el rango de 0-6.0 mg/L (ppm) ±10 % de la lectura de 6.01-15.00 mg/l (ppm)
<b>Resolución</b>	0.001 mg/L (ppm)
<b>Tiempo del ciclo</b>	Ajustable; 60 segundos a 10 minutos (600 segundos) Nota: El ajuste predeterminado del sistema es de 2.5 minutos (150 segundos)
<b>Pantalla</b>	Módulo TFT con pantalla de cristal líquido de 3.5" (8.89 cm)
<b>Alarma</b>	Dos programables, relés de 120-240 V CA 2A en forma C
<b>En espera remota</b>	Un programable, funcionamiento de 12 - 24 V
<b>USB</b>	Tipo C para errores/descargas de registro de datos o actualización de firmware
<b>Salida analógica</b>	Alimentación de 4-20 mA, Ω unidad de 1000, aislada
<b>Puerto de comunicaciones</b>	RS-485 bidireccional con Modbus o Modbus TCP
<b>Presión del agua</b>	Regulador de presión interno de 0.34 bares (5.0 psi) a 10.3 bares (150 psi)
<b>Tasa de flujo a residuos</b>	200 a 400 ml/min.
<b>Temperatura de operación</b>	32 a 104 °F (0 a 40 °C)
<b>Materiales húmedos</b>	PVC, vidrio de borosilicato, Reslyn (FFKM), Viton® (FKM), polipropileno, acero inoxidable, acetal, Noryl®, silicón
<b>Intervalo de temperatura de la muestra</b>	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F), Unidad de alta temperatura, 0 °C – 55 °C (32 °F a 131 °F) *Disponible a solicitud La temperatura de operación para una vida útil del reactivo 30 días es de 0 a 40 °C (32 a 104 °F) La vida útil del reactivo será de <30 días si se mantiene a temperaturas superiores a 40 °C (104 °F)
<b>Fuente de alimentación</b>	100 a 240 V CA, 50 a 60 Hz, 80 VA
<b>Clasificación del aislante</b>	Doble aislamiento, grado de contaminación 2, categoría de sobrevoltaje II
<b>Condiciones ambientales</b>	No destinado ni diseñado para su en exteriores. Hasta 95 % HR (sin condensación) Altitud hasta 2000 m
<b>Cumplimiento normativo y certificaciones</b>	Aprobado por la CE, conforme a la norma UL 61010-1: 2012 Ed 3 Con certificación de CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1-12: 2022 EMC a EN61326-1: 2021
<b>Peso del envío</b>	8.6 libras (3.9 kg) Reactivos enviados por separado
<b>Dimensiones de envío</b>	406 mm x 406 mm x 241 mm (16" x 16" x 9½")
<b>Garantía</b>	2 años desde la fecha de venta

\*Viton® es una marca comercial de The Chemours Company FC, LLC  
Noryl® es una marca comercial registrada de SABIC Global Technologies B.V.

## 2.3 Desempaque e inspección del instrumento y los accesorios

En la tabla siguiente se indican los artículos incluidos en el envío.

Artículo	Cantidad
Analizador CLX	1
Manual de instrucciones	1
Kit de montaje	1
Kit de tubería y cubetas: 8 tubos de bomba negros, 2 conjuntos de tapas, 1 cubeta	1
Kit de colador en línea	1
Kit de lavado de válvulas unidireccionales	1

Extraiga el instrumento de la caja de empaque. Inspeccione cuidadosamente todos los artículos para asegurarse de que no hayan sufrido daños visibles durante el envío. Si los artículos recibidos no coinciden con el pedido, póngase de inmediato en contacto con el distribuidor local o con el departamento de Servicio al Cliente de HF Scientific.

## 2.4 Pantalla

La pantalla es un módulo TFT con pantalla de cristal líquido de 3.5" (8.89 cm). Contiene un ajuste configurable para ajustar el brillo de la retroiluminación. Dependiendo de la selección de pantalla de la configuración, la pantalla cargará diferentes pantallas para el usuario. Hay tres pantallas principales.

- Inicio. Figura 1
- Servicio. Figura 2
- Configuración. Figura 3

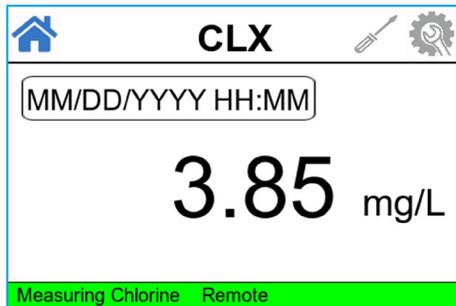


Figura 1: Pantalla de inicio

La pantalla Inicio muestra la lectura actual, la fecha, la hora, la cuenta regresiva restante en un ciclo y cualquier error o advertencia que el sistema experimente. Si el modo de demostración está habilitado, se muestra la palabra "Modo de demostración" en la parte inferior izquierda de la pantalla de inicio.

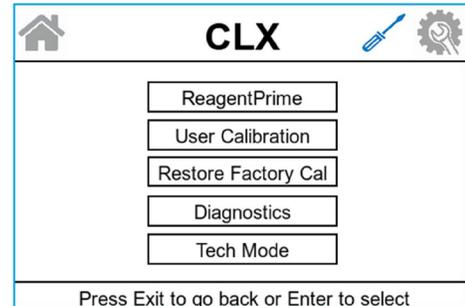
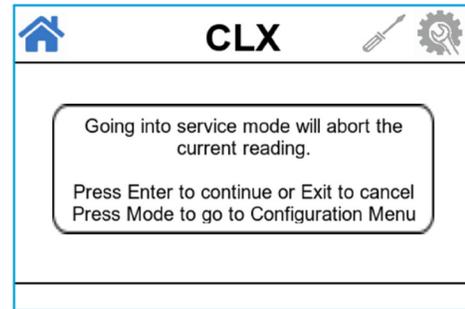


Figura 2: Pantalla de servicio

Antes de entrar en el modo de servicio, aparecerá un cuadro emergente de advertencia. Si el usuario entra en el modo de servicio, se abortará la lectura actual. El modo de servicio drenará la cubeta y detendrá el funcionamiento del instrumento para que el usuario pueda realizar el mantenimiento o la limpieza del instrumento.

La pantalla Servicio muestra el cebado de reactivos, la calibración del usuario, la restauración de los ajustes de calibración de fábrica y la opción de diagnóstico para permitir al usuario ejecutar una prueba de diagnóstico en funciones seleccionadas para ayudar en la resolución de problemas del instrumento, advertencias o errores del sistema o durante la limpieza o el lavado del instrumento.

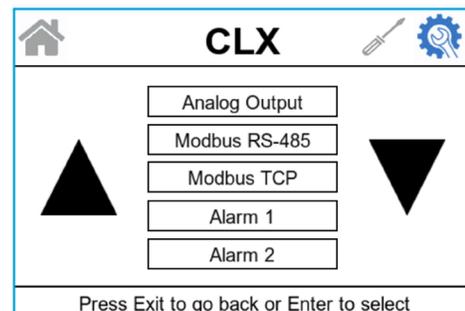


Figura 3: Pantalla de configuración

Aparece la pantalla Configuración y permite al usuario cambiar o programar los diferentes ajustes del instrumento

## 2.5 El teclado

En la Figura 4 se muestra el teclado. El teclado tiene siete botones:

- Salida,
- Modo
- ↵
- ▲
- ▼
- ▶
- ◀

El botón **MODE** se utiliza para alternar entre los tres modos de operación del instrumento: Inicio (medición), Servicio (cebado y diagnóstico) y Modo de configuración. El botón "Entrar" ↵ selecciona la opción o modo que está resaltado. Los botones ◀, ▶, ▲ y ▼ se utilizan para cambiar la configuración o para alternar entre la selección.

Para cebar el reactivo, el usuario debe ingresar al modo Servicio. El cebado iniciará a los 75 pulsos de la bomba de reactivo para cebar el tubo después de cambiar o añadir frascos de reactivo. Mientras está en modo Servicio, se drenará el instrumento y suspenderá todas las operaciones hasta que se presione de nuevo el botón **Salir** o se restablezca la alimentación eléctrica. Este botón deberá utilizarse al cambiar los tubos, la cubeta de medición o las frascos de reactivo. Al salir del modo Servicio, el instrumento intentará ejecutar un ciclo (a menos que la opción remota esté habilitada).



Figura 4: El teclado CLX

## 3.0 Teoría de operación

El CLX tiene dos válvulas de solenoide: una para la toma de muestras de agua (FLOW) y otra para el drenaje de la cubeta (PURGE). Una tercera válvula de solenoide, junto con cuatro válvulas unidireccionales, forman una bomba de reactivo. El flujo del agua de la muestra se controla mediante la válvula del solenoide FLOW. La válvula de solenoide PURGE se utiliza para vaciar la cubeta en la cámara de medición.

La cámara de medición consta de una entrada de muestras, un drenaje de purga y una descarga de sobreflujo. El reactivo se añade desde las válvulas unidireccionales integradas en la parte inferior. Un LED verde sirve de lámpara fuente de 515 nm, se utiliza un LED rojo para las mediciones a nivel de muestra y de flujo. Un solo detector se encuentra a 180° del LED verde. Una cubeta de vidrio reemplazable separa los LED del detector y mantiene la longitud de la trayectoria de medición. El agua de la muestra fluye a través de la entrada en la parte inferior, pasa por la cubeta de medición y sale por un desagüe de sobreflujo. Este flujo se utiliza tanto para llenar la cubeta, como para lavar el sistema.

Los reactivos provienen de dos frascos reemplazables. Un frasco contiene un amortiguador para controlar el pH; el segundo tiene un indicador con la DPD, que produce color cuando hay cloro en la muestra. El grado de color depende de la cantidad de cloro en el agua de la muestra.

La cámara de medición está abierta para ver las operaciones. Un LED blanco ilumina la cámara desde atrás una visión más clara. El LED

blanco parpadeará para llamar la atención en caso de una advertencia o falla. La mayoría de las advertencias y fallas también aparecen en la pantalla. Para evitar interferencias, el LED blanco se apaga durante las mediciones.

Durante la operación normal, el CLX llevará a cabo un ciclo cronometrado. Un ciclo simplificado constará de las siguientes secuencias:

- Limpieza: flujo continuo de muestras (limpieza)
- Lavado previo: lavado de la cubeta presionando la admisión y purga
- Solución de llenado: llenado de la cubeta con agua de la muestra
- Muestra cero: medición inicial de la toma de muestras
- Reacción en curso: tiempo de reacción de los reactivos que se mezclan con la muestra
- Muestreo: medición de la toma de muestras después de su reacción con reactivos
- Después del lavado: con la función de conservación del agua en APAGADO

El ciclo anterior está simplificado y no describe todas las acciones y pruebas que tienen lugar. La CPU diagnostica continuamente la totalidad del sistema para una correcta operación y flujo del agua de la muestra. Si hay un error, se envía un mensaje a la cola de mensajes en la pantalla de LCD.

El reactivo se añade mediante un solo pulso del solenoide de reactivo. Cuando los reactivos requieren reemplazo, la función de cebado de reactivos (en modo Servicio) se utiliza para introducir nuevos reactivos en el sistema. Esto generalmente se realiza después del reemplazo de los frascos de reactivos durante el servicio. Durante el cebado, el solenoide de reactivo se presiona varias veces para extraer líquido de los dos frascos de reactivo y llenar los tubos con reactivo nuevo. Un cebado completo del reactivo tarda menos de un minuto.

El modo Servicio vacía la cubeta, detiene el flujo de agua de la muestra y elimina todos los errores. Esto constituye una manera cómoda de sustituir los reactivos y la cubeta de medición. Si se lleva a cabo un mantenimiento más exhaustivo, se debe desconectar por completo la alimentación del CLX. Si se va a apagar el CLX, se recomienda que el usuario entre en el modo Servicio y realice una entrada de agua manual y un lavado de drenaje antes de desconectar la alimentación. Esto asegura que la cubeta se vacíe y que el flujo esté en apagado.

## 4.0 Instalación y puesta en marcha

El instrumento se calibró y probó antes de salir de la fábrica y es apto para un uso preciso al sacarlo de la caja.

Está disponible un estándar de comprobación de 2.0 mg/l (2 ppm), que permite al usuario comprobar periódicamente la calibración del instrumento.



Antes del primer uso, deberá mezclarse uno de los reactivos (el indicador). Consulte la sección 10.2 *Sustitución o instalación de reactivos*.

### 4.1 Montaje y selección del sitio

El instrumento está diseñado para montaje en pared. Si el montaje en pared no resulta práctico, el instrumento puede montarse en cualquier superficie nivelada adecuada. Elija una ubicación de fácil acceso para la operación y el servicio, y asegúrese de que la pantalla frontal esté a la altura de los ojos. Se deben tener en cuenta las conexiones de plomería. Las dimensiones de montaje generales del instrumento se muestran en la Figura 5.

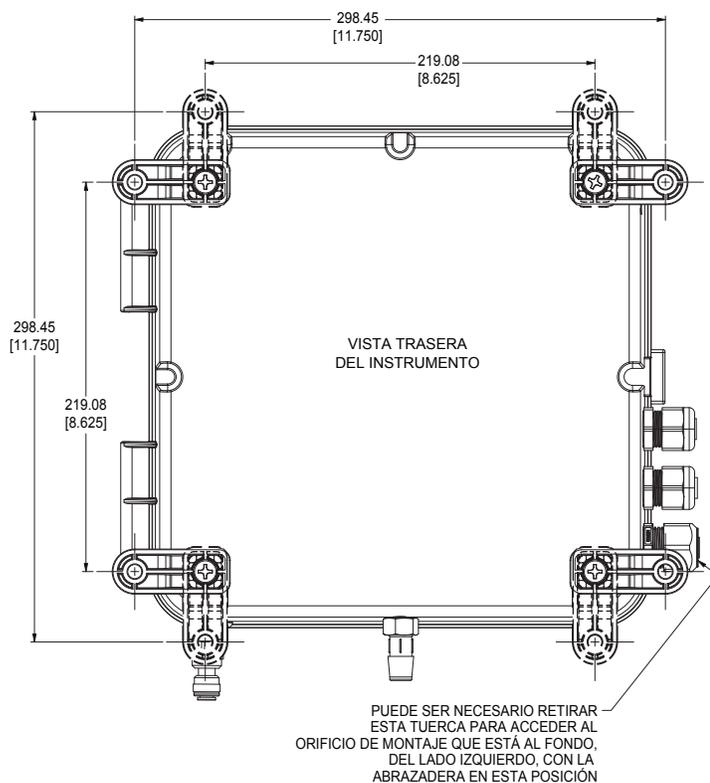


Figura 5: Dimensiones de montaje generales del instrumento

Es fundamental que el instrumento se monte lo más cerca posible del punto de muestreo para asegurar un tiempo de respuesta rápido (6 a 10 pies [2 a 3 metros] del punto de muestreo). Este analizador tiene un bucle rápido para mantener un flujo continuo de muestras.

Las patas de montaje suministradas deberán instalarse con los tornillos incluidos. Estos pueden girarse como se muestra arriba. Los tornillos de montaje sugeridos son de hasta M6 (1/4" [6 mm]).

### 4.2 Plomería

En la Figura 6 se muestra la plomería recomendada para el instrumento. El instrumento está diseñado para requerir muy poca presión inicial para funcionar, pero necesitará alrededor de 0.34 bares (5 psi). La presión máxima para una operación correcta no debe superar los 150 psi (10.3 bares). La temperatura máxima permitida del líquido es de 104 °F (40 °C).

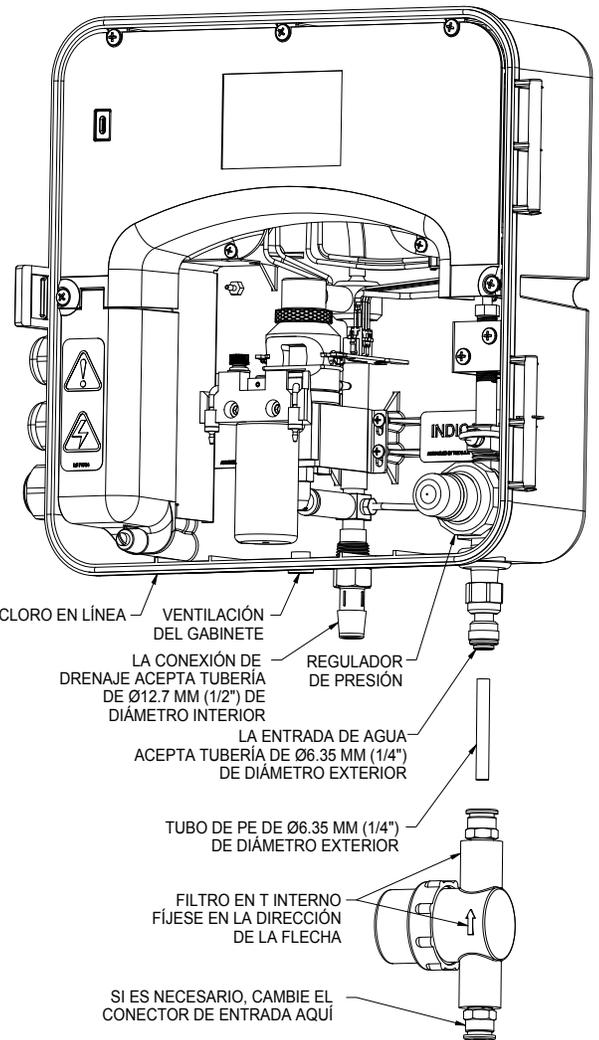


Figura 6: Plomería recomendada para el instrumento

El colador en T suministrado debe utilizarse siempre para evitar que el instrumento se obstruya. Se suministran conectores de conexión rápida de 1/4" (6 mm) con el colador en T. Si se requiere un cambio de conectores de tubería, esta adaptación deberá realizarse en el colador en T, no en el instrumento. Se recomienda usar un tubo opaco para evitar el crecimiento de algas si la tubería estará expuesta a la luz solar. Tenga en cuenta que los conectores suministrados son compatibles con tubos semirrígidos o rígidos de 1/4" (6 mm) de diámetro exterior.

El instrumento está equipado con un drenaje interno (ventilación) del gabinete para evitar daños en caso de falla de la tubería. El tubo de drenaje está conectado a una espiga para manguera. El diámetro interior nominal del tubo es de 1/2" (12.7 mm). Se recomienda utilizar tubería opaca para evitar el crecimiento de algas. Mantenga esta tubería lo más corta posible. Este drenaje debe mantenerse abierto a la atmósfera.

#### AVISO

**Para evitar la acumulación de flujo de agua en el instrumento, el drenaje DEBE estar abierto a la atmósfera y debe fluir libremente para drenar y no contener bucles en el tubo.**

#### AVISO

**Los residuos líquidos de la conexión de drenaje de este instrumento contienen reactivos diluidos con grandes cantidades de agua de la muestra. Consultar a las autoridades locales en lo que respecta a la eliminación correcta de los líquidos de desecho. Este líquido residual NUNCA debe reintroducirse en la corriente de agua entrante.**

### 4.3 Conexiones eléctricas



Sólo electricistas calificados deben encargarse de la instalación del instrumento, ya que esto implica un voltaje en la línea que podría poner la vida en peligro.

Todas las conexiones eléctricas del instrumento se llevan a cabo en el área de terminación que se encuentra en el lado izquierdo del instrumento. Retire la cubierta de alta tensión aflojando el tornillo prisionero. Consulte la Figura 7. Las conexiones están etiquetadas y son autodescritivas (consulte la Figura 7). **Siga todas las recomendaciones locales y gubernamentales de instalación de conexiones eléctricas hacia y entre el instrumento y otros dispositivos periféricos.**

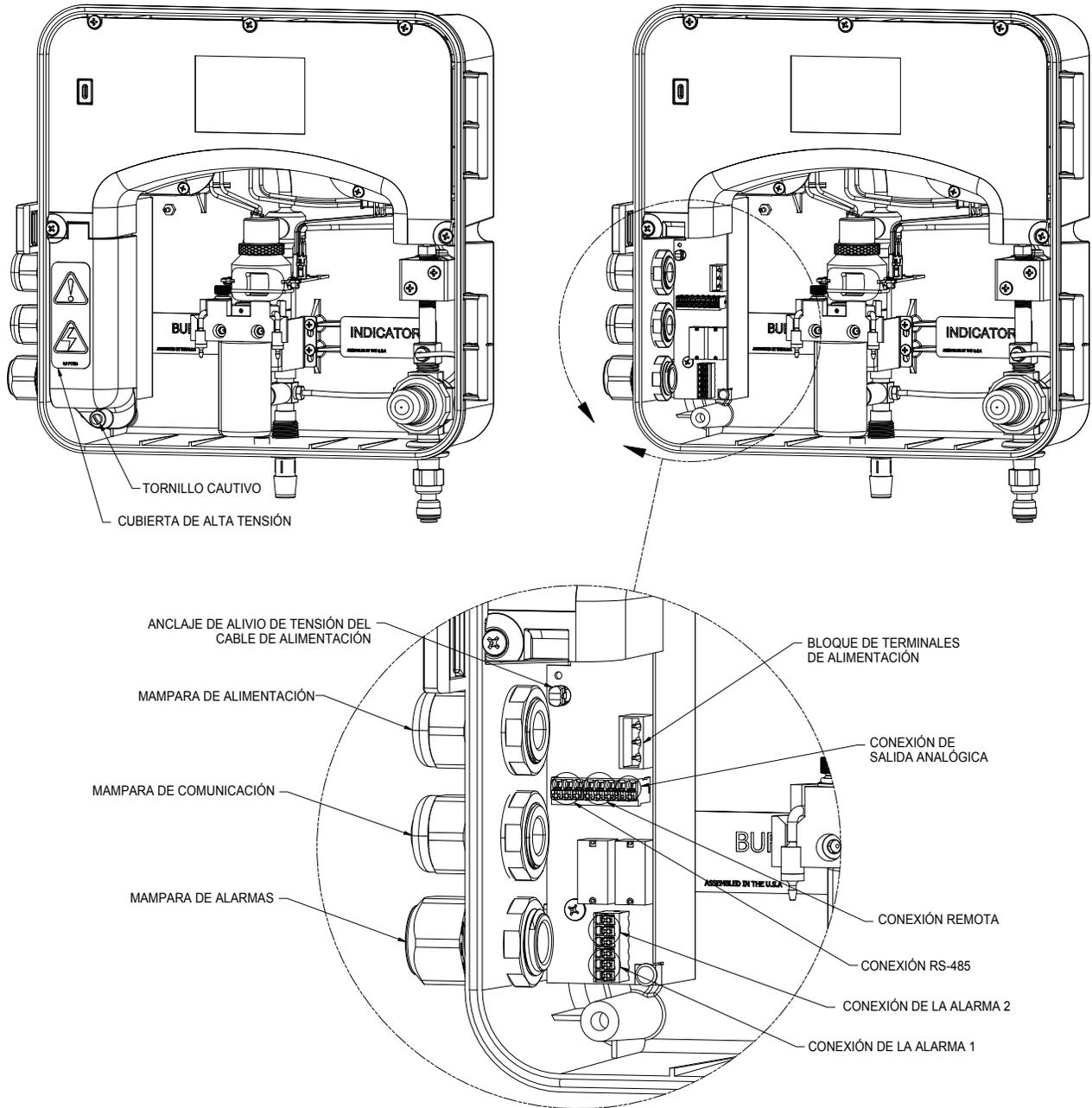


Figura 7: Conexiones para el instrumento

Los enchufes se insertan en los cabezales de cables RS-485 y 4-20 mA al salir de la fábrica para asegurar un sellado hermético. Estos enchufes deben retirarse y desecharse al realizar el cableado a cualquiera de estas conexiones.

La mampara del cable de alimentación acepta cables con diámetros de 0.230" (5.8 mm) a 0.395" (10 mm). Todas las terminales están diseñadas para aceptar cables en el intervalo de 14-28 AWG. Todos los cables deben pelarse hasta una distancia de 1/4" (6 mm).

Se proporciona una correa de reducción de voltaje para disminuir la tensión en las terminales de alimentación. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que se mantenga el sellado hermético después de cablear el CLX para operarlo. Si alguna de las mamparas no está bien apretada alrededor de un cable o enchufe, las especificaciones nominales del instrumento se verán afectadas y hay la posibilidad de causar un riesgo de descarga eléctrica.

#### 4.3.1 Alimentación

El instrumento está equipado con una fuente de alimentación de 100 a 240 V CA, a 50-60 Hz, que requiere 80 VA; compruebe que el voltaje de la línea se ubique dentro de estas especificaciones. Se recomienda instalar un cortacircuitos de 5A antes de la conexión de alimentación eléctrica para facilitar el servicio. Se recomienda que la conexión esté a menos de 6 pies (2 metros) del instrumento. Cuando haga las conexiones, consulte la Figura 7.

El CLX está diseñado para conexión cableada, con un cable de alimentación de tres hilos, sin bloqueo y con conexión a tierra; sin embargo, se pueden usar conexiones de poliducto rígidas o flexibles. Se puede comprar un cable de alimentación por separado en la fábrica (n. de catálogo 20779S). **El CLX no incluye de fábrica un cable de alimentación.** Si el CLX se va a utilizar en Estados Unidos o en Canadá, el cable de alimentación debe estar homologado por el UL y certificado por la CSA. Consulte el reglamento de construcción local para conocer la conexión correcta. El bloque de conexión está marcado con N para neutro y L para línea; el tercer símbolo indica una conexión a tierra segura. El bloque de terminales extraíble es adecuado para cables con calibres de 18 a 12 AWG.

#### 4.3.2 RS-485

La interfaz digital semidúplex RS-485 (2 cables) funciona con niveles diferenciales que no son susceptibles a interferencias eléctricas. Por eso se pueden implementar cables con longitudes de hasta 3000 pies (914 metros). El último dispositivo de cada bus puede requerir terminación con una resistencia de 120 ohmios para eliminar la reflexión de la señal en la línea. No instale cables RS-485 en el mismo poliducto por el que corre la alimentación. La configuración del RS-485 se aborda en 7.3 *Configuración del puerto RS-485*.



Para evitar daños en el instrumento, asegúrese de que la alimentación esté desconectada antes de hacer las conexiones. Para facilitar la conexión, retire el bloque de terminales enchufable. Las conexiones están etiquetadas, además de esta terminación en la tarjeta de la PC.

El cable recomendado es de par trenzado, blindado, de 22 AWG. También se recomienda engarzar el cable con una férula (ejemplo: 9019000000) antes de insertarlo en la conexión de empuje para conectar. Para realizar una terminación, simplemente engarce y empuje en el terminal.

#### 4.3.3 Relés de alarma

Los relés de la Alarma 1 y la Alarma 2 son mecánicos, con capacidad nominal de 240 VCA, 2 A. Tenga en cuenta que los relevadores están etiquetados como NA (normalmente abierto), NC (normalmente cerrado) y C (común). Como estas alarmas están configuradas a prueba de fallas, la condición normal es con electricidad aplicada al CLX y en una condición de no alarma. La operación de estas alarmas se aborda en la sección 7.6 *Configuración de las alarmas*.



El cable recomendado es de par trenzado, blindado, de 22 AWG. También se recomienda engarzar el cable con una férula (ejemplo: 9019000000) antes de insertarlo en la conexión de empuje para conectar. Para realizar una terminación, simplemente engarce y empuje en el terminal.

El conector de empuje para conectar está clasificado para calibres de cable 28-14.

#### 4.3.4 4-20 mA



La salida de 4-20 mA es activada por una fuente de alimentación de 28 V CC y puede controlar cargas de registro de hasta 1000 ohmios. El aislante del transformador se incluye con el CLX. No instale cables 4-20 mA en el mismo poliducto por el que corre la alimentación. La operación de esta salida se aborda en la sección 7.



**Para evitar daños en el instrumento y por seguridad general y de protección contra el riesgo de descargas eléctricas, asegúrese de desconectar la alimentación del CLX antes de hacer cualquier conexión.** Las polaridades de las conexiones están etiquetadas junto a esta terminal, en la tarjeta de la PC.

El cable recomendado es de par trenzado, blindado, de 22 AWG. Para evitar cortocircuitos a tierra, conecte el blindaje **ya sea** en el CLX o en su destino, pero no en ambos. También se recomienda engarzar el cable con una férula (ejemplo: 9019000000) antes de insertarlo en la conexión de empuje para conectar. Para realizar una terminación, simplemente engarce y empuje en el terminal.

La salida 4-20 mA se calibra en la fábrica. Se menciona un ajuste para la 4-20 mA en la Sección 7.3. Además de hacer ajustes, estos menús generan salidas continuas de 4 mA o de 20 mA y se pueden utilizar como una prueba de señal.

#### 4.3.5 Espera remota

Se puede habilitar la operación remota. Cuando la operación remota está habilitada en los ajustes de configuración (predeterminado:



APAGADO), el CLX requiere una señal de 12-24VDC para comenzar la operación del CLX. Cuando la señal se retira o se apaga, el CLX pasa al modo de espera después de que se completa el ciclo. La operación de esta salida se aborda en la Sección 7.7.

Para evitar daños en el instrumento, asegúrese de que la alimentación esté desconectada antes de hacer las conexiones. Para facilitar la conexión, retire el bloque de terminales enchufable. Las conexiones están etiquetadas, además de esta terminación en la tarjeta de la PC.

El cable recomendado es de par trenzado, blindado, de 22 AWG. También se recomienda engarzar el cable con una férula (ejemplo: 9019000000) antes de insertarlo en la conexión de empuje para conectar. Para realizar una terminación, simplemente engarce y empuje en el terminal.

## 4.4 Instalación de reactivos

El CLX requerirá la instalación de dos reactivos antes de operarlo.

Estos son un amortiguador y un indicador. Asegúrese de tener a mano los reactivos correctos y preparados, ya que se necesitan reactivos diferentes para leer el cloro libre y el cloro residual total. Para la preparación del reactivo, consulte la sección 10.3 *Sustitución e instalación de los reactivos*.



### ⚠ PRECAUCIÓN

**Tenga cuidado al prepararlos. El reactivo indicador es corrosivo y puede manchar la ropa. Use guantes protectores, ropa y protección ocular al reemplazar o instalar los kits de reactivos.**

## 5.0 Operación

El Analizador de cloro en línea CLX permite medir el cloro presente en el agua de proceso en línea. El valor de cloro del agua de proceso se reporta normalmente en **miligramos por litro (mg/L)**; estas unidades son equivalentes a **partes por millón (ppm)**.

Las lecturas superiores a 10.00 mg/L están fuera del alcance de este instrumento.

### 5.1 Medición de rutina

En primer lugar, asegúrese de que todas las conexiones de plomería y eléctricas estén completas antes de continuar.

En los siguientes pasos se explica cómo medir el valor de cloro de una muestra con este instrumento:

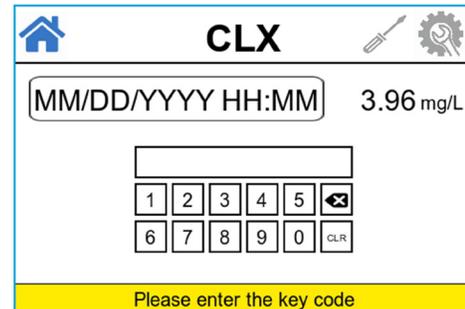
1. Active la alimentación eléctrica al instrumento y deje que la unidad se caliente (normalmente, esto tarda 5 minutos). Si esta es la primera vez que se configura la unidad, los reactivos requerirán cebado. Para ello, llene la jeringa provista con agua agresiva e inserte el conector Luer Lock en el extremo de la jeringa en la punta del tubo de reactivo que normalmente está sumergido en los frascos. Vaya al modo servicio para drenar y apagar el analizador. Aplique presión constante pero lenta a la jeringa hasta que se vacíe. Debería ver que el agua fluye hacia la cubeta de medición. Una vez que se haya completado, instale el conjunto de reactivos y presione el botón de cebado. Si hay cloro en el agua de muestra, debe ver agua rosa que sale del drenaje al final del ciclo de cebado.
2. Cuando el instrumento funciona continuamente, mostrará el nivel de cloro medido de la muestra en la pantalla LCD. Además, la señal equivalente se presenta en la salida analógica (4-20 mA) o la salida digital (RS-485), dependiendo de las opciones seleccionadas.

Durante el funcionamiento normal, el instrumento estará en la pantalla del modo de inicio como se muestra a continuación y continuará ejecutando un ciclo repetidamente. El mensaje inferior derecho muestra el estado del instrumento en el ciclo actual. El mensaje inferior izquierdo muestra el estado actual del instrumento. Se muestra un temporizador de cuenta regresiva de ciclo en el medio del banner inferior. Al final de un ciclo completo (la cuenta regresiva es 00:00), se actualiza la lectura y se repite un nuevo ciclo de medición.



### 5.2 Característica de acceso de seguridad

El instrumento está equipado con una característica de código de acceso de seguridad que puede activarse en el modo de configuración. Si la característica de seguridad está activada, la pantalla que se muestra en la siguiente ilustración aparecerá al presionar el botón **MODO/SALIR**.



Se debe ingresar el código de seguridad para obtener acceso a la pantalla principal. El código de seguridad es 555555, luego presione el botón ←. No es posible cambiar el código de seguridad.

Si se ha ingresado un código de acceso válido, el instrumento se desbloqueará y redirigirá al usuario a la pantalla de inicio. Si se selecciona un código de acceso incorrecto, el instrumento volverá a la pantalla de inicio y continuará con su ciclo regular. Después de 60 segundos (1 minuto) de inactividad (sin presionar los botones), el tiempo de la pantalla expirará y volverá al estado de bloqueo. Para desbloquear, el usuario debe ingresar el código de seguridad. Consulte la sección 7.5 *Habilitación del acceso de seguridad para obtener más información*.



### 5.3 El LED blanco

Se utiliza un LED blanco para iluminar la cubeta de medición y facilitar la visualización de las operaciones del instrumento. Durante la parte de Puesta a cero y la parte de Medición del ciclo, cuando el LED verde está activo, el LED blanco se apaga para reducir la interferencia. Esta es la operación normal del instrumento y no representa un error o problema.



El LED blanco también se usa para llamar la atención a un problema, como se explica en la sección 9.0 *Detección de fallas en el CLX*. En estos casos, el LED blanco parpadea a velocidad constante, dependiendo de la gravedad del problema, pero sigue apagado, como ya se explicó. Tenga en cuenta que todas las fallas aparecerán en la cola de mensajes de la parte inferior de la pantalla de LCD.

## 6.0 Calibración del instrumento

HF Scientific prueba el producto antes de que salga de la fábrica. El instrumento opera a partir de una curva de calibración predeterminada para lograr una alta precisión en la concentración de oxidante residual. No es necesario recalibrarlo para mantener las especificaciones de precisión.

Si una autoridad normativa exige una recalibración, esta puede realizarse fácilmente si es necesario. El método es por comparación con otro instrumento; por ejemplo, un fotómetro de laboratorio o manual (como el Fotómetro de bolsillo para cloro de HF Scientific).

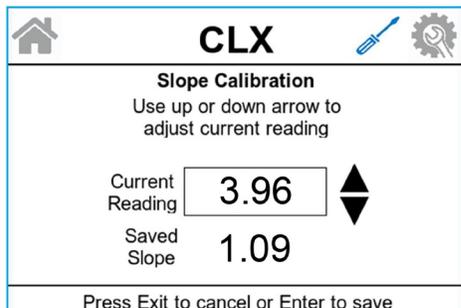
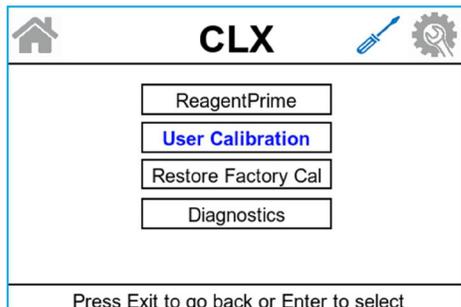
Hay dos tipos de calibración. La pendiente y la cero. Para realizar la calibración a cero, el instrumento debe conectarse mediante tubería a una muestra de agua sin cloro conocida, como agua desionizada, para el ajuste a cero. No se recomienda una calibración de cero.

Es posible que se requiera la recalibración del instrumento cuando se opera a PPM más alto (rango extendido = ENCENDIDO). Si el CLX muestra un error de CAL o la calibración fue incorrecta, quizá lo mejor sea restaurar la calibración de fábrica. Navegue hasta Restaurar la calibración de fábrica para restaurar la calibración a los valores de fábrica. Nota: La restauración de la calibración de fábrica no afecta la configuración del instrumento

### 6.1 Procedimiento de calibración de la pendiente

Es importante que el nivel de cloro sea muy estable para usar este método. La comparación se hará contra una medición confiable, como un fotómetro de bolsillo, un espectrofotómetro o una titulación amperométrica.

1. Obtenga una muestra del agua.
2. Mida el valor de la muestra con uno de los métodos indicados anteriormente.
3. En el CLX, entre en modo de servicio y seleccione calibración del usuario. Luego seleccione calibración de la pendiente. Nota: Asegúrese de que el CLX haya completado un ciclo de medición de cloro. Asegúrese de que la muestra de comparación se tome en el CLX



4. La pantalla mostrará la lectura actual en el CLX. Usando los botones ▲ y ▼, ajuste la lectura para que coincida con el método de laboratorio o el fotómetro de cloro portátil.
5. Presione ↵ para aceptar el ajuste de calibración y volver al modo de medición **AUTO**.

### AVISO

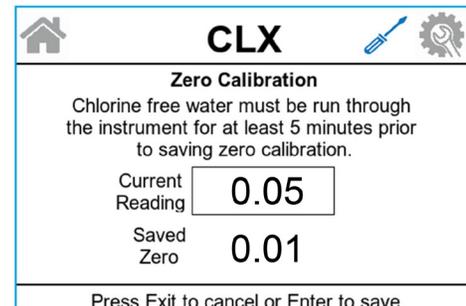
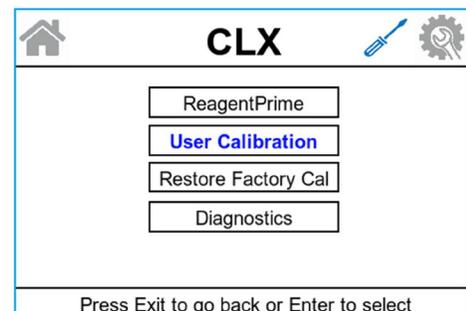
**Hay un límite en el tamaño del cambio que se puede realizar en una lectura actual. El límite superior es la lectura actual multiplicada por 1.5. El límite inferior es la lectura actual dividida entre 1.5.**

**Asegúrese de que haya una lectura en la pantalla antes de calibrarla, para evitar un error.**

### 6.2 Procedimiento de calibración cero

Por lo general, esta calibración solo es necesaria si se espera que las lecturas sean inferiores a 1 mg/L o si la exige una autoridad normativa. Para realizar esta calibración, el suministro de agua al CLX debe cambiarse a agua sin cloro, por ejemplo, agua desionizada. **El agua sin cloro debe pasar a través del instrumento durante un mínimo de 3 ciclos antes del siguiente procedimiento.**

1. En el CLX, entre en modo de servicio y seleccione calibración del usuario. Luego seleccione calibración cero.



2. La pantalla mostrará la lectura actual en el CLX. Dado que no hay cloro, la única lectura puede ser una ligera compensación debido a la absorbancia de los reactivos. No debe aparecer ningún color rosa.
3. Presione ↵ para realizar la calibración a cero. Cuando se haya completado la calibración, el instrumento volverá a la pantalla de servicio principal. Presione el botón Salir para regresar a la pantalla de inicio.

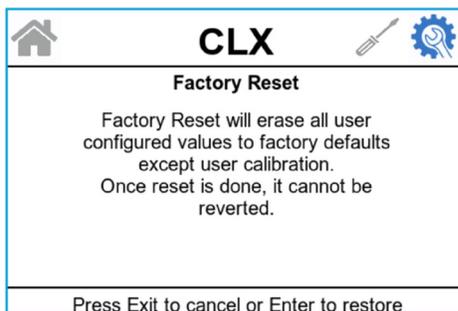
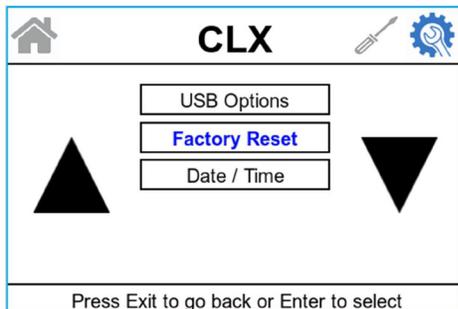
### AVISO

**Hay un límite de ±0.20 mg/L de ajuste total disponible. Un ajuste a CERO con valor superior a este provocará una advertencia de CAL y la calibración será nula. Entre en el modo SERVICE para borrar este error.**

### 6.3 Restaurar la configuración de fábrica

El restablecimiento de fábrica restaura la configuración del equipo a los valores predeterminados. El restablecimiento de fábrica no restaura la calibración.

Todos los valores predeterminados de fábrica, incluidas las configuraciones de fábrica, se pueden restablecer al ingresar en la configuración: restablecimiento de fábrica. Presione Entrar para seleccionar el restablecimiento de fábrica.

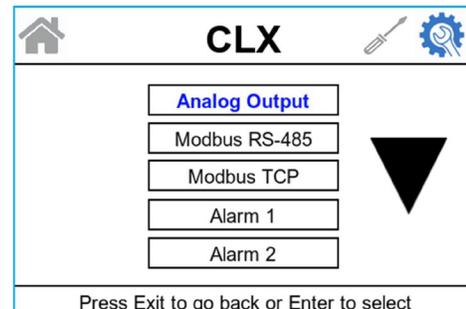


## 7.0 Configuración del instrumento (modo CONFIG)

El instrumento fue diseñado para ofrecer la capacidad de personalización del instrumento según las necesidades, en cualquier momento durante la operación normal. Este modo se ha dividido en submenús para facilitar las distintas configuraciones del instrumento. En esta sección se explica cómo usar cada uno de los submenús para configurar el instrumento. Mientras está en el modo de configuración, el instrumento tiene una función de tiempo de espera que regresa automáticamente la operación del sistema al modo **pantalla de inicio** después de un período de cinco (5) minutos de inactividad de pantalla.

### AVISO

Entre en el modo **CONFIG** del instrumento presionando el botón **MODO** hasta que el icono de configuración se ilumine como se muestra a continuación.

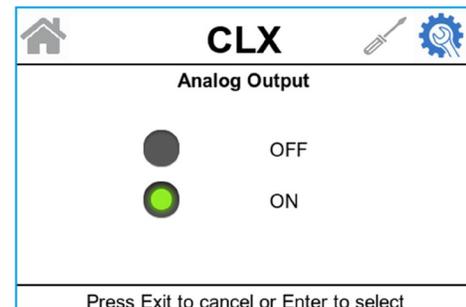


### AVISO

Para salir del modo **CONFIG**, presione el botón **SALIR**. Hay un tiempo de espera de 5 minutos sin actividad en cualquier pantalla de configuración (excepto la actualización del firmware USB y la descarga del registro de errores) para que la pantalla vuelva a la pantalla de Inicio.

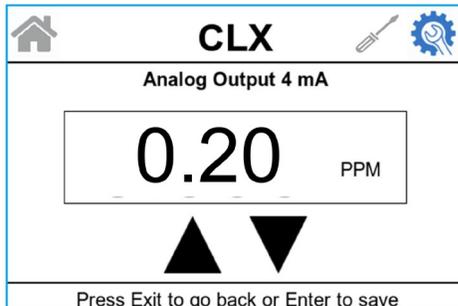
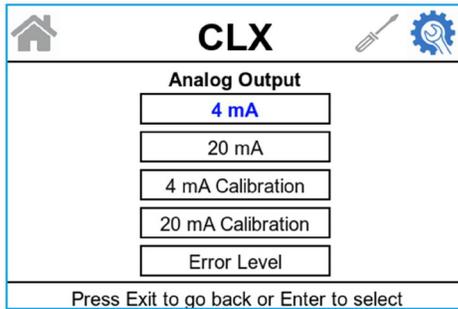
### 7.1 Configuración de la salida 4-20 mA

Seleccione **ACTIVADO** u **APAGADO** usando el ▲ y ▼. Una vez establecida la salida analógica deseada, presione el los botones ↵ para aceptarla. Las siguientes indicaciones dependerán de la salida seleccionada. Consulte también las secciones 7.2 y 7.3.



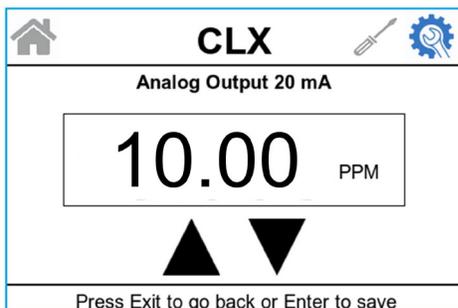
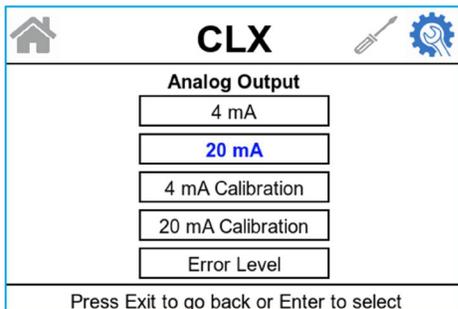
Si la salida de 4-20 mA se configuró en **Activar**, la siguiente pantalla le indicará que configure los límites de cloro de 4mA y 20mA, el ajuste de calibración y el nivel de error.

Seleccione el nivel de cloro que desea asignar a la salida 4mA utilizando los botones ▲ y ▼. Una vez configurado el nivel deseado, presione el botón ↵ para aceptarlo.



**AVISO**

El siguiente indicador será el nivel de cloro asignado a la salida 20mA. Seleccione el nivel de cloro utilizando los botones ▲ y ▼. Una vez configurado el nivel deseado, presione el botón ↵ para aceptarlo.

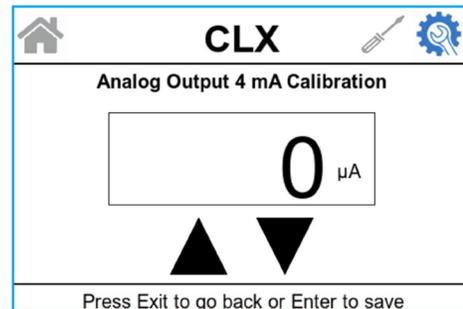
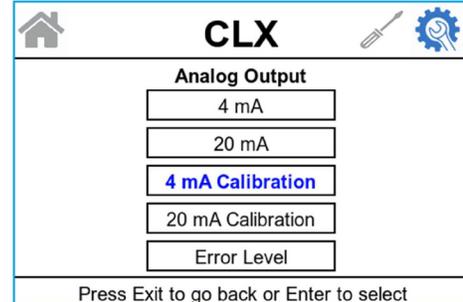


### 7.2 Ajuste de la regulación de calibración 4mA



Este ajuste permitirá al operador hacer que el CLX coincida con un sistema PLC o SCADA. Los límites de ajuste son de ±200 tantos, o aproximadamente ±0.2 mA.

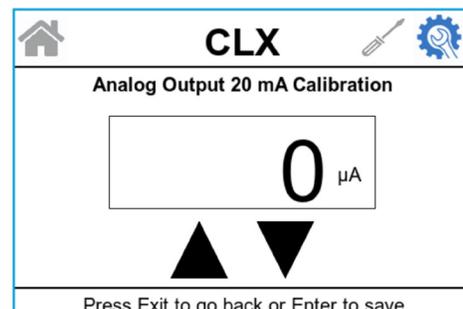
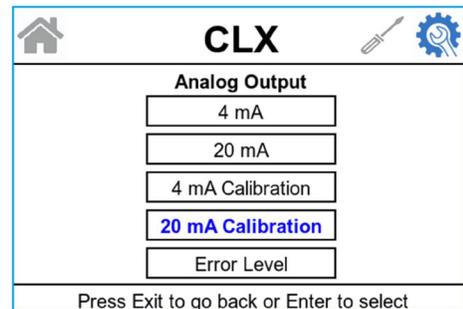
Esta configuración será ligeramente diferente en cada instrumento, ya que cada CLX se configura en la fábrica en 4.00 mA. Seleccione la calibración de 4mA, realice el ajuste con utilizando los botones ▲ y ▼. Presione el botón ↵ cuando concluyan los ajustes para guardar esta configuración y avanzar al ajuste de 20 mA.



### 7.3 Ajuste de la regulación de calibración 20mA

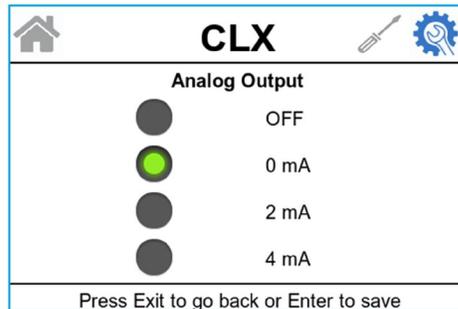
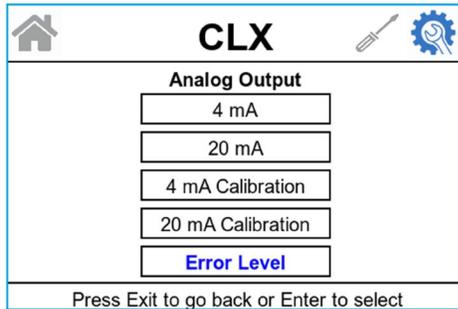
Este menú es similar al menú anterior. Este menú genera una salida constante de 20 mA, pero permite un pequeño ajuste. El ajuste se puede hacer utilizando los botones ▲ y ▼. Los límites de ajuste son de ±1000 tantos, o aproximadamente ±1 mA.

Esta configuración será ligeramente diferente en cada instrumento, ya que cada CLX se configura de fábrica en 20.00 mA. Cuando concluya el ajuste de 20 mA, presione el botón ↵ para aceptar y guardar todos los ajustes de configuración.



## 7.4 Configuración del nivel de error

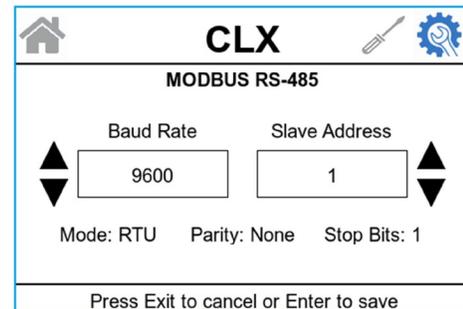
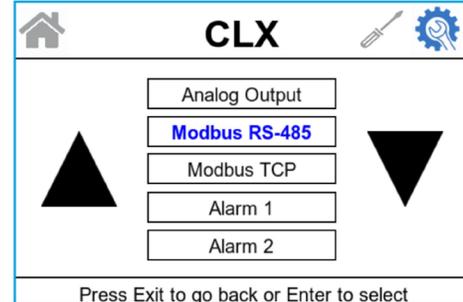
En caso de error en el CLX, la lectura de 4-20 mA se puede utilizar para indicar un problema enviando la corriente a 4.00 mA, a 2.00 mA o a 0 mA. El ajuste predeterminado de fábrica es APAGADO. Seleccione el nivel de error deseado mediante los botones ▲ y ▼, luego presione el botón ↵ para aceptar la respuesta de error deseada.



## 7.5 Configuración del Modbus RS-485

El instrumento está equipado con un puerto Modbus RS-485. Aparecerán indicaciones para configurar la tasa en baudios, y la dirección. El CLX RS-485 Modbus funciona en modo RTU, bit de parada de 1 y sin paridad.

Seleccione la tasa de baudios correcta (2400, 4800, 9600 o 19200) para la operación del puerto I/O presionando los botones ▲ o ▼ para cambiar la tasa de baudios y la dirección. Presione el botón ↵ para aceptar la selección.



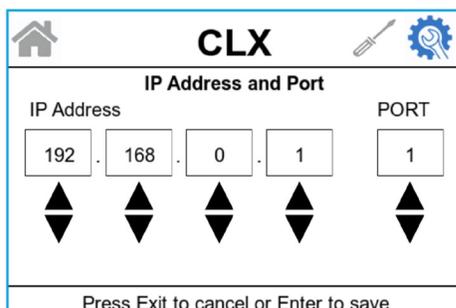
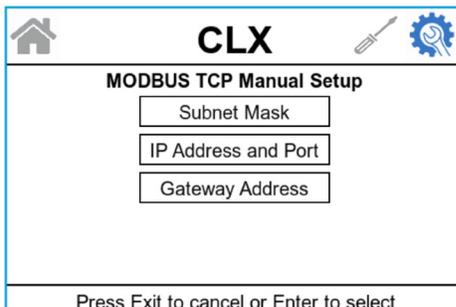
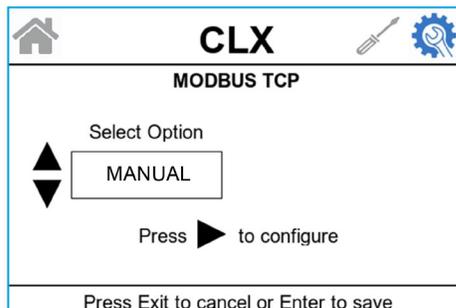
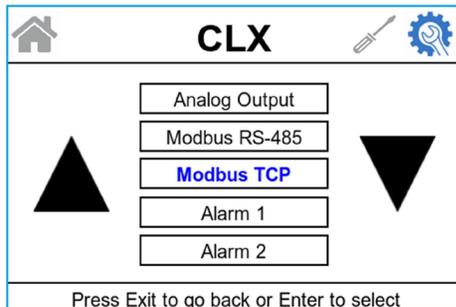
Consulte el manual del Modbus, que puede solicitarse a HF Scientific o consultarse en línea en [www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com).

## 7.6 Configuración del Modbus TCP

El instrumento está equipado con un puerto Modbus TCP. El operador puede seleccionar el modo Automático o Manual. En el modo Manual, el operador debe especificar la máscara de subred, la dirección IP y la dirección de puerta de enlace.

Es necesario reiniciar el instrumento al configurar Modbus TCP para que la configuración pueda entrar en vigor. La pantalla indicará al usuario que presione Enter para reiniciar. Si desea cancelar y cambiar otras configuraciones, presione Salir. Para reiniciar manualmente el CLX, presione simultáneamente el botón Izquierda + Salir. Nota: En la selección de modo manual, el usuario también debe configurar la dirección IP en el dispositivo receptor (p. ej., computadora portátil) en modo manual con una dirección IP asignada y una máscara de subred. (p. ej.: 192.168.0.2 y 255.255.255.0). Esta dirección IP no puede ser la misma que la dirección IP Modbus del instrumento CLX (por ejemplo: 192.168.0.1).

Cuando se selecciona el modo Automático, después de la selección, el usuario debe reiniciar el instrumento para que la configuración pueda entrar en vigor. Regrese al modo automático Modbus TCP y seleccione la dirección IP y el puerto. Tome nota de la dirección IP y el puerto asignados y use la información para conectarse a la encuesta Modbus u otro programa de software Modbus relevante para usar la dirección IP y el puerto asignados. Nota: La selección del modo automático requiere conexión a un servidor DHCP (p. ej., Router) que puede asignar automáticamente una dirección IP.



## 7.7 Configuración de las alarmas

Se incluyen dos relevadores de forma C diseñados para funcionar como dos alarmas programables independientes o como una alarma de problema en el sistema. Tenga en cuenta que los cambios en las alarmas no se reconocerán sino hasta el inicio del siguiente ciclo. Se deben seleccionar dos ajustes para programar por completo cada alarma:

1. El modo de alarma (ENCENDIDO, APAGADO o Error o SVC ALM)
2. El punto de referencia de la alarma (nivel en el que se activa la alarma)

Estos ajustes se describen a continuación:

**Modo de alarma:** Las alarmas se pueden configurar en ENCENDIDO, APAGADO o Error o SVC ALM.

1. ENCENDIDO
  - a. Punto de configuración alta: el relevador cambia de estado cuando el nivel de cloro medido es mayor que el nivel de alarma programado (punto de configuración).
  - b. Punto de configuración baja: el relevador cambia de estado cuando el nivel de cloro medido es inferior al nivel de alarma programado (punto de configuración).
2. Alarma de error: Si hay una falla o problema del sistema, la alarma cambiará de estado.
3. SVC ALM: Cuando se ingresa al modo Servicio, la alarma se activará independientemente de que haya o no un ERROR. Si hay una falla o problema del sistema, la alarma cambiará de estado.
4. APAGADO: el relé de la alarma no se ve afectado.

Modo	Funcionamiento normal		Modo de servicio	
	Ocurrió un error	Sin error	Ocurrió un error	Sin error
APAGADO	0	0	0	0
ENCENDIDO	Vinculado a los puntos de ajuste de PPM	Vinculado a los puntos de ajuste de PPM	Vinculado a los puntos de ajuste de PPM	Vinculado a los puntos de ajuste de PPM
Error	1	0	1	0
SVC ALM	1	0	1	1

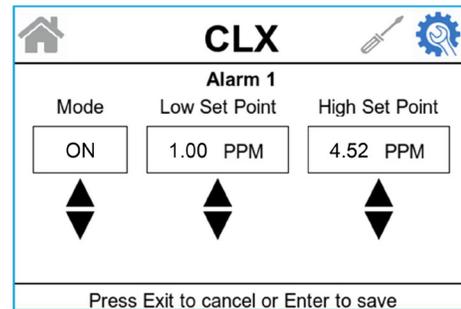
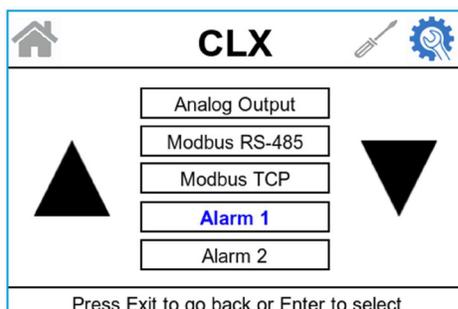
1 = ALARMA ENCENDIDA (NO/COM)  
0 = ALARMA APAGADA (NC/COM)

**Punto configurado de alarma:** El nivel en el cual se activa una alarma se denomina punto configurado de alarma. El punto de configuración se puede ajustar a cualquier nivel de cloro válido a todo lo largo del intervalo del instrumento, en pasos de 0.01 mg/L. Esta configuración no está disponible si se elige la función Error.

### 7.7.1 Alarma 1

Modo de alarma 1: El Modo indica la función actual de la Alarma 1 (**ENCENDIDO, APAGADO o Error o SVC ALM**). Utilice los botones ▲ o ▼ para desplazarse y seleccionar la función deseada. Presione el botón ↵ para aceptar la selección.

Punto de configuración de la Alarma 1: Esta indicación se utiliza para seleccionar el punto de configuración para esta alarma cuando la alarma está en estado ENCENDIDO. Seleccione el nivel de alarma deseado mediante los botones ▲ y ▼. Una vez establecido el punto de configuración deseado, presione el botón ↵ para aceptarlo.



### 7.7.2 Alarma 2

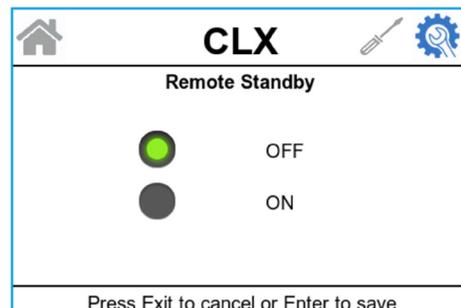
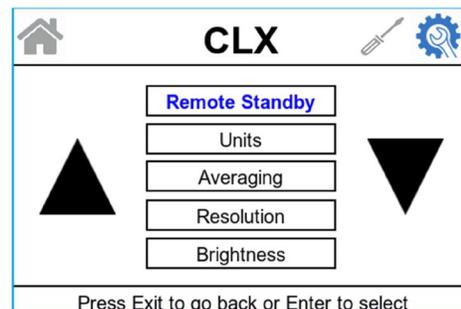
Repita el procedimiento indicado en la sección 7.7.1 para configurar los parámetros de la Alarma 2.

### AVISO

**Debido a la naturaleza cíclica del CLX, la vibración del relevador no es un problema. No hay necesidad de demoras o histéresis de alarma.**

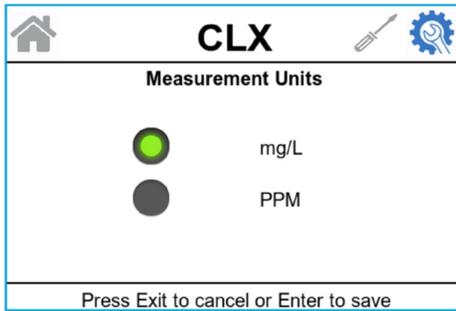
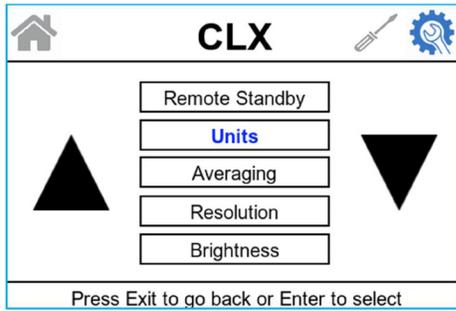
## 7.8 Espera remota

Cuando el modo de espera remoto está activado (ON), el instrumento CLX requiere una señal en el puerto remoto para comenzar a realizar un ciclo de medición. El nivel de señal aceptable es de 12-24VDC. Una vez que se proporcione el nivel de señal aceptable, el instrumento CLX continuará tomando la medición. El valor predeterminado para la espera remota está configurado en estado APAGADO. Cuando el modo de espera remoto está en el estado APAGADO, el instrumento CLX comenzará a tomar mediciones automáticamente y de forma continua sin necesidad de un disparador externo.



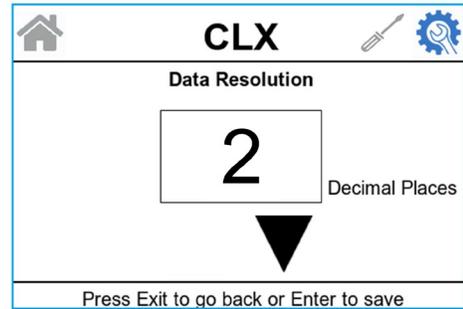
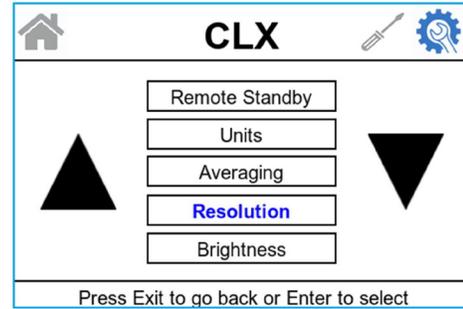
## 7.9 Unidades de medida

Las unidades de medida se pueden establecer en mg/L (miligramos por litro) o ppm (partes por millón). La configuración de fábrica es en mg/L. Seleccione la UNIDAD deseada con los botones ▲ y ▼, y presione el botón ↵ para aceptarla.



## 7.11 Resolución

El CLX puede mostrar lecturas de hasta 3 posiciones decimales. La configuración predeterminada de fábrica es de 2 colocaciones decimales.

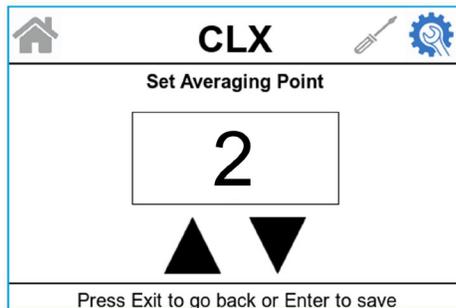
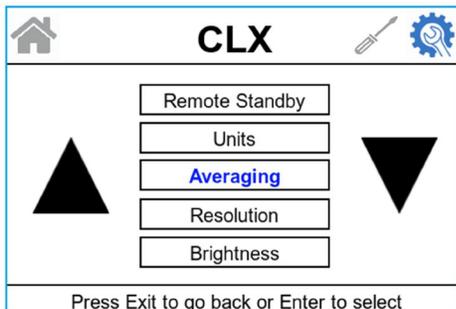


## 7.10 Cálculo del promedio

El CLX puede mostrar y emitir lecturas promediadas para ayudar a suavizar la respuesta y eliminar grandes variaciones de lectura en procesos que cambian rápidamente. Hay 5 ajustes en la característica de cálculo del promedio:

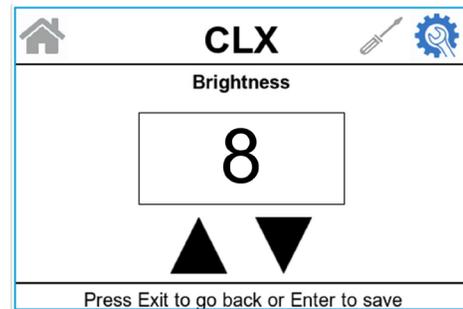
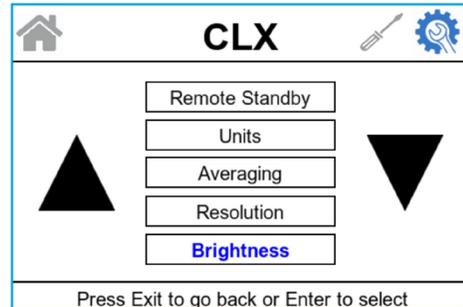
- 1 = Sin cálculo del promedio, cada lectura es en "tiempo real".
- 2 = Se promedian la lectura actual y la lectura anterior.
- 3 = Se promedian la lectura actual y las 2 lecturas anteriores.
- 4 = Se promedian la lectura actual y las 3 lecturas anteriores.
- 5 = Se promedian la lectura actual y las 4 lecturas anteriores.

La configuración de fábrica es el promedio de 1. Seleccione el promedio deseado utilizando los botones ▲ y ▼, y presione el botón ↵ para aceptarlo.



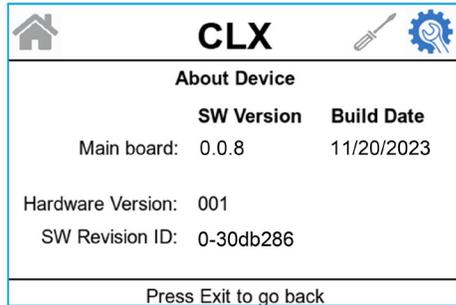
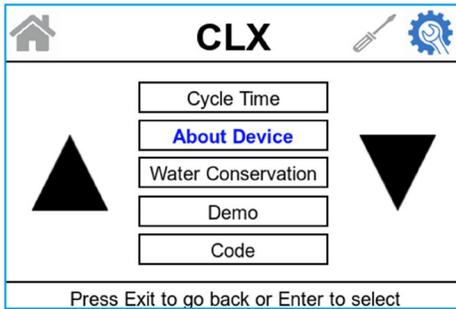
## 7.12 Brillo de retroiluminación de la pantalla de LCD

El brillo de la retroiluminación de la pantalla LCD puede ser ajustado. Hay diez niveles de brillo disponibles. La configuración de fábrica del brillo es 8. Cambie el brillo presionando los botones ▲ o ▼. Cuando haya seleccionado el brillo deseado, presione el botón ↵.



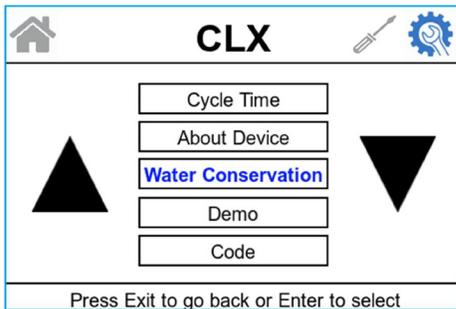
## 7.13 Acerca del dispositivo

Haga clic en Acerca del dispositivo para obtener la versión actual del software y la fecha de creación del software.

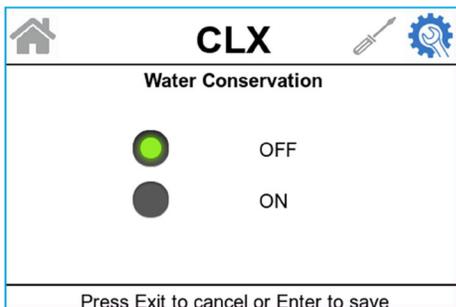


## 7.14 Conservación del agua

Para ahorrar agua, el tiempo de lavado se puede ajustar para usar la menor cantidad de agua posible.

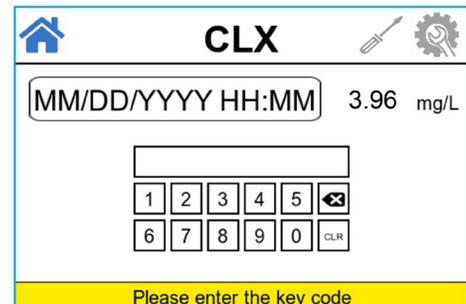
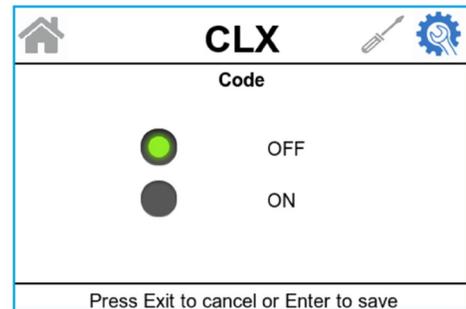
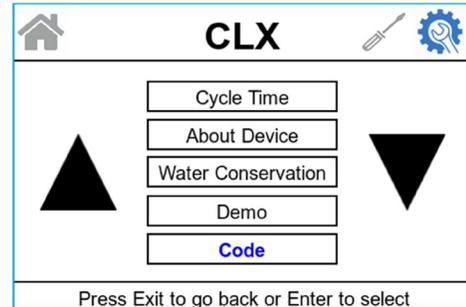


Cuando la **conservación del agua** está **activada**, en el tiempo del ciclo de fábrica, el instrumento omite un ciclo de lavado después de completar la medición de la muestra. De este modo se reduce la limpieza de la cubeta (después del lavado). La cantidad real del agua que se conserva depende de la presión del agua entrante y del ajuste del tiempo del ciclo. El ajuste de fábrica para esta opción es **APAGADO**. Haga selecciones mediante los botones ▲ y ▼, luego presione el botón ↵ para aceptar la configuración. Para lograr un tiempo de ciclo bajo (por ejemplo, un tiempo de ciclo de 60 segundos), asegúrese de que la función de conservación del agua esté ACTIVADA.



## 7.15 Codificación/habilitación del acceso de seguridad

El instrumento está equipado con un acceso de seguridad. Si esta opción está activada, el usuario debe introducir el código de acceso en el instrumento para acceder a cualquier modo que no sea **AUTO**. El código es **555555**. Este código no se puede cambiar. Consulte la sección 5.2 para obtener más información sobre esta característica de seguridad. La configuración predeterminada para el código se establece en **APAGADO**.

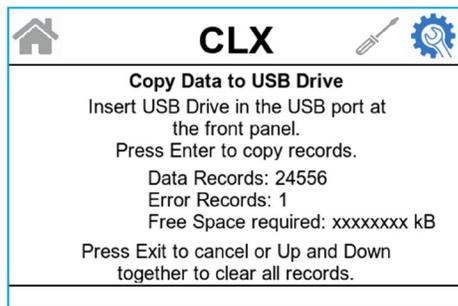
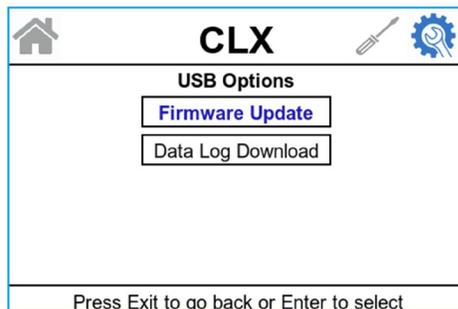
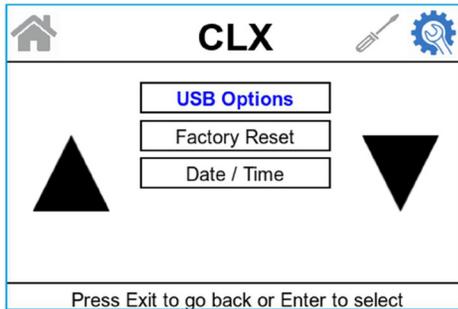


## 7.16 Opciones USB

El CLX tiene un USB tipo C. La opción USB permite al usuario realizar actualizaciones de firmware o descargar datos/registros de errores. Inserte un USB tipo C en el instrumento y siga las instrucciones para actualizar el firmware o descargar los datos o el registro de errores. Las mediciones defectuosas o no válidas (errores relacionados con la ingesta de agua, reactivo, drenaje, LED verde, LED rojo o cálculo de cloro a partir de la absorbancia) se agregan al registro de errores.

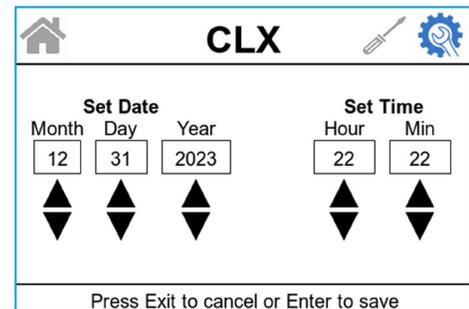
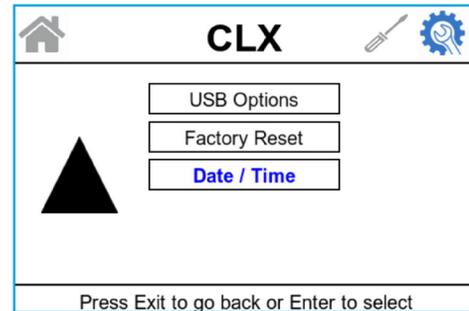
Al actualizar el software, solo debe tener un firmware en el directorio raíz de la unidad USB. El archivo debe tener la palabra "FIELD" en el nombre del archivo (por ejemplo: *CLX2-FIELD-v0.0.9-0-b82da21.bin*).

Nota: La información de calibración del usuario se almacena en la EEPROM en una memoria no volátil, por lo que no se ve afectada cuando se realiza la actualización del firmware o el restablecimiento de fábrica.



## 7.17 Fecha/hora

La fecha y la hora del instrumento se pueden configurar ingresando en el menú de configuración y seleccionando la fecha/hora. Realice el ajuste y guarde la configuración presionando ↵. La hora está en formato de 24 horas.

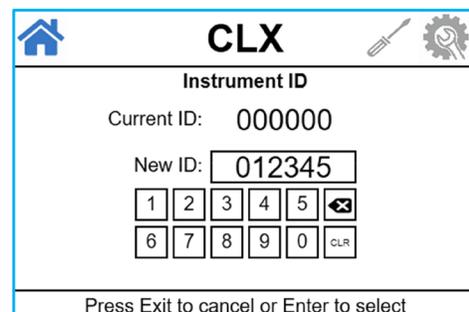


## 7.18 ID del instrumento

El ID del instrumento se puede configurar en el menú de configuración y seleccionando la opción ID del instrumento. La identificación de instrumentos es útil para identificar datos/registro de errores para múltiples CLX. Cuando se descarga el archivo de registro de datos o errores, los primeros seis dígitos del nombre del archivo corresponden a la ID del instrumento. Realice ajustes al nombre del ID y guarde la configuración.

Nota: El ID del instrumento se almacena en una memoria no volátil, por lo que no se ve afectada cuando se realiza la actualización del firmware o el restablecimiento de fábrica.

Name	Date modified	Type	Size
123456_data_log_2024-02-20_10-19-11.c...	2/20/2024 3:54 PM	Microsoft Excel Co...	232 KB
123456_error_log_2024-02-20_10-19-17.c...	2/20/2024 3:53 PM	Microsoft Excel Co...	2 KB
CLX2-FIELD-v0.1.3-0-bf9ca82.bin	3/8/2024 9:10 AM	BIN File	2,041 KB



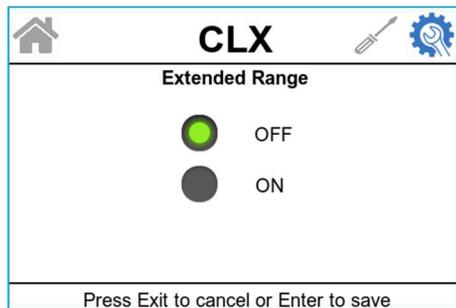
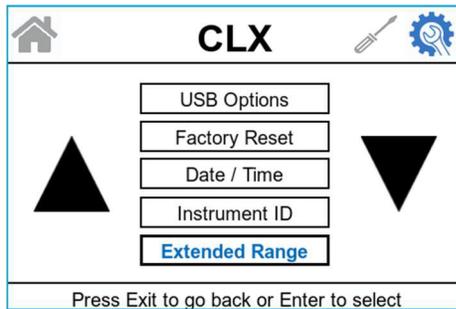
## 7.19 Rango extendido

El rango extendido se puede configurar entrando en el menú de configuración y seleccionando ENCENDIDO. El rango extendido de manera predeterminada es APAGADO. El rango extendido permite una medición de PPM de rango más alto. Cuando se configura en ENCENDIDO, permite un rango de medición de hasta 15 PPM.

Es posible que se requiera la recalibración del instrumento a ppm más altas cuando se opera por encima de 10 PPM.

APAGADO: 0 – 10 PPM

ENCENDIDO: 0 – 15 PPM



## 8.0 Características y opciones adicionales

### 8.1 Comunicación por Modbus

El manual de comunicación del protocolo Modbus está disponible en HF con el n.º 24569. Este manual está disponible de forma gratuita en línea, en [www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com). Escriba 24569 en la barra de búsqueda para obtener el manual.

### 8.2 Opción de cartucho de desecante (n.º de catálogo 09944)

Se puede adquirir un kit de cartucho de desecante opcional para usarlo en aplicaciones donde la condensación en la cubeta de vidrio puede poner en riesgo la precisión. El desecante cambia de color, de azul a marrón claro, una vez usado. El kit incluye las instrucciones de reemplazo.

## 9.0 Resolución de problemas

### 9.1 Detección de fallas en el CLX

El CLX realiza un monitoreo de diagnóstico continuo. En el CLX, hay 4 niveles de gravedad de detección de fallas. Los niveles 4, y 3 permitirán una operación normal, pero advierten que hay un problema. El nivel 1 es una falla del instrumento y este dejará de funcionar. El nivel 2 permitirá que el instrumento continúe funcionando, pero los resultados de la medición pueden ser defectuosos o no registrarse. Todas las fallas aparecen como parte de una cola en el renglón inferior de la pantalla de LCD.

Una **falla de nivel 4** es, simplemente, una indicación en pantalla de que se ha activado uno de los niveles de alarma. Este nivel de falla no afectará la salida de 4-20 mA y solo afectará la alarma activada. La luz de fondo de la muestra parpadea una vez cada 4 segundos.

#### Condiciones de falla de nivel 4 (borrado automático)

Mensaje	Descripción de la falla	Acción correctiva
Alarma 1 activada	La alarma 1 está habilitada y activada	No se requiere ninguno. Solo información
Alarma 2 activada	La alarma 2 está habilitada y activada	No se requiere ninguno. Solo información
Lectura por encima del rango	La lectura está por encima o por debajo del rango de ppm establecido	No se requiere ninguno. Solo información

Una **falla de nivel 3** indica una falla o un problema que puede ser corregido por el operador normalmente. Consulte la siguiente tabla. Si se presenta alguno de estos errores, el instrumento seguirá mostrando lecturas y es probable que funcione correctamente. Estas fallas se borrarán automáticamente al corregir el problema. Si se presenta cualquiera de estas fallas, esta puede afectar la salida de 4-20 mA y cualquier alarma que dependa de la configuración de detección de fallas (Error). Consulte las secciones 7.2 y 7.4.1 para la configuración de errores. La luz de fondo de la muestra parpadea una vez cada 2.5 segundos para indicar una falla de nivel 3.

#### Condiciones de falla de nivel 3 (borrado automático)

Mensaje	Descripción de la falla	Acción correctiva
Error de ajuste de calibración	El número de ajuste de calibración es excesivo	Repita la calibración de la pendiente de otro usuario. Compruebe que los frascos de reactivo no estén vacíos y que los tubos estén correctamente cebados
Error de calibración cero	Lectura de calibración cero superior a 0.20 mg/l	Use agua desionizada para lavar y medir durante al menos 3 ciclos
Error del solenoide de drenaje	El solenoide de drenaje no puede encenderse/apagarse o la posible retroalimentación está dañada	Verifique la conexión del cable del solenoide de drenaje, use la pantalla Servicio-Diagnóstico-Prueba de Solenoide para verificar la funcionalidad del drenaje
Drenaje lento	Durante el ciclo de purga, la cubeta drena lentamente	Verifique la línea de drenaje y asegúrese de que tenga una buena pendiente hacia abajo y un espacio de aire. Verifique la conexión del detector de placa óptica.
Bucle analógico abierto	No se realizó ninguna conexión en la salida analógica o una mala conexión	Verifique el cableado de 4-20 mA o apague la salida analógica de 4-20mA si esta no se utiliza (consulte la Sección 7.1)
Falló la calibración del agua	Falló la calibración del agua en el arranque	Compruebe la velocidad de flujo y la presión de la línea de agua de admisión, compruebe la conexión del detector de placa óptica
El llenado de agua es rápido	El llenado de agua en la cubeta es demasiado rápido	Ajuste el regulador en sentido antihorario. Utilice la medida de flujo en la pantalla de diagnóstico de servicio; el recuento de pulsos de agua de la medida de flujo debe ser mayor que 8 e indicar el mensaje "BUENO".
Sin agua	Sin agua cuando el solenoide de admisión está encendido	Compruebe la velocidad de flujo y la presión de la línea de agua de admisión, compruebe la conexión del detector de placa óptica. Asegúrese de que la línea de flujo de entrada tenga un mínimo de 5 libras de presión.
El llenado de agua es lento	El llenado de agua en la cubeta es demasiado lento	Ajuste el regulador en sentido horario. Utilice la medida de flujo en la pantalla de diagnóstico de servicio; el recuento de pulsos de agua de la medida de flujo debe ser mayor que 8 pero menor que 22, e indicar el mensaje "BUENO". Asegúrese de que la línea de flujo de entrada tenga un mínimo de 5 pulgadas de presión.

Una **falla de nivel 2** indica un problema grave que normalmente requerirá asistencia técnica del servicio de atención al cliente de HF Scientific (consulte la sección 9.7). La luz de fondo de la muestra parpadea una vez por segundo.

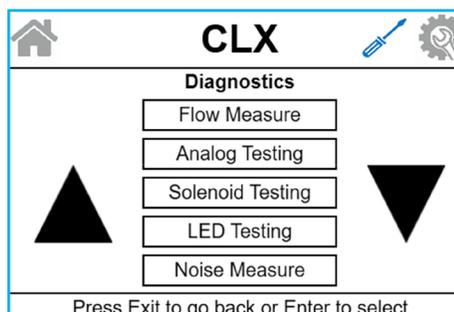
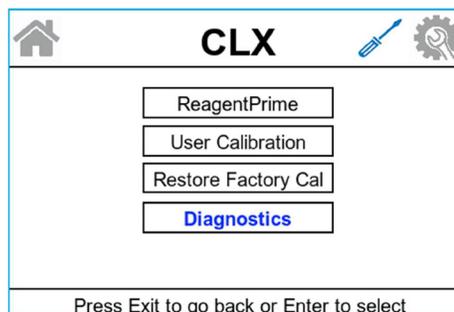
### Condiciones de falla de nivel 2

Mensaje	Descripción de la falla	Acción correctiva
No se pudo encender el LED verde	Falla de la placa óptica/LED	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice el LED de diagnóstico de servicio/medida de ruido para probar la funcionalidad del LED. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
No se pudo apagar el LED verde	Falla de la placa óptica/LED	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice el LED de diagnóstico de servicio/medida de ruido para probar la funcionalidad del LED. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
Falla de optimización de LED verde	Falla de la placa óptica/Detector/LED	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice el LED de diagnóstico de servicio/medida de ruido para probar la funcionalidad del LED. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
No se pudo encender el LED rojo	Falla de la placa óptica/LED	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice el LED de diagnóstico de servicio/medida de ruido para probar la funcionalidad del LED. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
No se pudo apagar el LED rojo	Falla de la placa óptica/LED	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice el LED de diagnóstico de servicio/medida de ruido para probar la funcionalidad del LED. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
Falla de optimización de LED rojo	Falla de la placa óptica, sin agua/Detector/LED	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice el LED de diagnóstico de servicio/medida de ruido para probar la funcionalidad del LED. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
Falló la autocomprobación de encendido ##	Problema interno de la junta	Comuníquese con HF Scientific
Voltaje bajo de la PSU	Problema interno de la junta	Comuníquese con HF Scientific
Sin energía para el solenoide de admisión	Problema interno de la junta	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice las pruebas de diagnóstico Servicio-Diagnóstico de Solenoide para probar la funcionalidad. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
Sin alimentación para drenar el solenoide	Problema interno de la junta	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice las pruebas de diagnóstico Servicio-Diagnóstico de Solenoide para probar la funcionalidad. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific
Solenoides del reactivo sin alimentación	Problema interno de la junta	Compruebe la conexión del cable y reinicie el instrumento manteniendo pulsado el botón izquierdo + Salir. Utilice las pruebas de diagnóstico Servicio-Diagnóstico de Solenoide para probar la funcionalidad. Si la falla persiste, comuníquese con HF Scientific

Una **falla de nivel 1** es una falla del sistema. Este NO es un problema que el operador pueda corregir, de modo que la unidad debe devolverse a la fábrica para ser reparada (consulte la sección 9.7). La pantalla mostrará **el mensaje en un banner rojo**. Si se presenta esta falla, afectará la salida de 4-20 mA y cualquier alarma configurada para detección de fallas (Error). El instrumento no funcionará con esta falla. La luz de fondo de la muestra parpadea una vez cada 0.4 segundos.

## 9.2 Prueba de diagnóstico

Acceda a la función de diagnóstico en el modo Servicio para ayudar a configurar el equipo, solucionar errores o fallas, realizar mantenimiento de rutina y limpiar o almacenar el equipo.



### 9.2.1 Medida de ruido

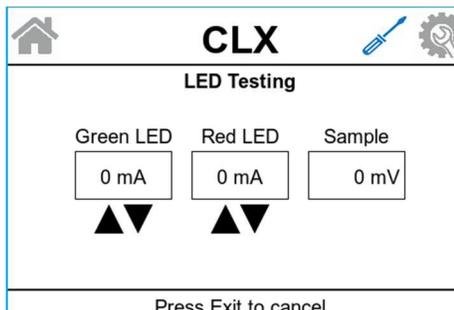
La medición de ruido es una característica para que el instrumento haga una prueba del detector y cómo reacciona al entorno actual. El valor devuelto debe ser inferior a 0.500. Si es superior a 0.500, podría señalar un posible problema, como un detector dañado o un LED verde dañado en la placa óptica, un cable de montaje óptico defectuoso o una cubeta sucia u obstruida (o una cubeta que tenga rayones).

### 9.2.2 Medida de flujo

La medida de flujo permite al usuario determinar la cantidad de pulsos de agua para llenar una cubeta. La cantidad de pulsos depende del caudal del agua entrante y de la presión. El regulador de presión del instrumento puede ajustarse para permitir pulsos de agua más rápidos. Una buena medida de flujo está entre 9 y 13 pulsos. Los pulsos de agua recomendados deben configurarse en 10. El instrumento CLX ciertamente puede funcionar a un caudal bajo (hasta 22 pulsos de agua), lo que requerirá un ajuste de tiempo de ciclo aumentado.

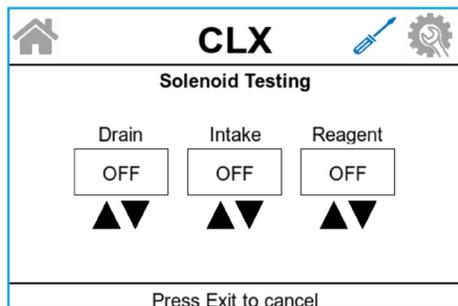
### 9.2.3 Prueba del LED

Utilice la función de diagnóstico de prueba LED para observar visualmente el brillo incremental del LED verde o rojo. Esta función es particularmente útil para determinar si los LED funcionan correctamente o una forma de mantenimiento predictivo para la limpieza de la cubeta.



### 9.2.4 Prueba del solenoide

Utilice la función de prueba de solenoide para alternar manualmente la bomba de drenaje, admisión o reactivo. Esta función ayuda a solucionar los problemas de funcionamiento de las bombas solenoide y durante la limpieza o el lavado de las cubetas al alternar manualmente las bombas. Al salir, el solenoide pasará de forma predeterminada al estado APAGADO. No deje el solenoide ENCENDIDO por más de 15 segundos.



### 9.2.5 Pruebas analógicas

La prueba analógica permite solucionar problemas de la sección de salida analógica. La salida analógica emitirá corriente analógica en función de uno de los ajustes seleccionados: 0 mA, 4 mA o 20 mA. Un método de prueba simple es usar un multímetro en el modo de medición de corriente (CC). A 20 mA se espera que sea de aproximadamente  $20 \text{ mA} \pm 5 \%$ .

### 9.2.6 Prueba de alarmas

Cuando se selecciona la Alarma 1, se activan el NO y la frecuencia de la Alarma 1, y la Alarma 2 está inactiva.

Cuando se selecciona la Alarma 2, se activan el NO y la frecuencia de la Alarma 2, y la Alarma 1 está inactiva.

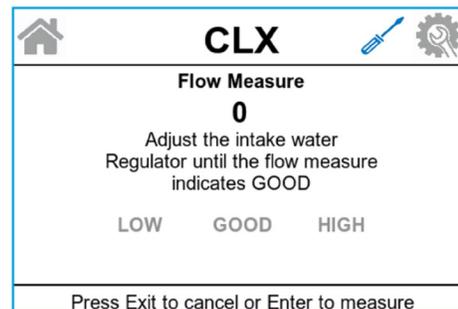
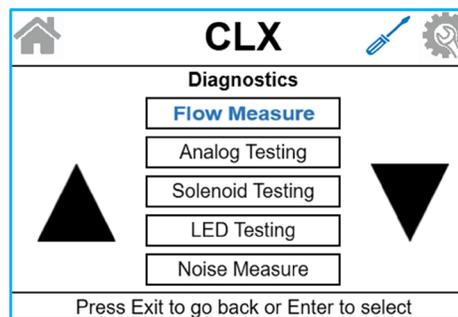
### 9.2.7 Entorno

Muestra la temperatura ambiental y la humedad del instrumento.

## 9.3 Configuración de la tasa de flujo

Será necesario ejecutar la prueba de flujo y ajustarlo en la instalación y así cada vez que se mueva el analizador o que cambie la presión de entrada. Las variaciones de instalación pueden afectar el flujo. Si es necesario, la tasa de flujo óptima a través del CLX puede ajustarse. El flujo se ajusta retirando la tapa de vinilo del regulador y girando el tornillo de ajuste del regulador de presión. Consulte la Figura 4. Para facilitar este ajuste, siga el procedimiento que se muestra a continuación:

1. Ingrese a la pantalla del modo de servicio. Esto hará que la cubeta se drene.
2. Vaya a Diagnóstico. Seleccione Medida de flujo. Presione Enter.
3. El CLX pulsará la entrada de agua para llevar agua a la cubeta. El número de pulsos de agua continua aumentando hasta que se llene suficiente agua en la cubeta. Un recuento de pulsos de agua de 9 a 13 es típico, y se recomienda un número de 10.
4. La pantalla mostrará uno de tres mensajes ALTO, BAJO o BUENO y el conteo de flujo medido. Un caudal bajo ocurre cuando el recuento de pulsos de agua es superior a 22.



Para ajustar la presión en el regulador de agua, afloje la tuerca de bloqueo y ajuste el regulador de presión con ayuda de una moneda o un destornillador plano grande. Presione Entrar para grabar el conteo de pulsos de agua. Tenga en cuenta que en cada intento, solo se deben hacer ajustes por pasos de 1/4 de vuelta en el regulador.

Si el mensaje es BAJO, gire el control del regulador en sentido horario. Si el mensaje es ALTO, gírelo en sentido antihorario. El flujo óptimo es de 9 a 13. El analizador le permitirá que funcione entre 8 y 20, pero no puede realizar grandes oscilaciones de presión en estos niveles. Apriete la tuerca de bloqueo después del ajuste y reinstale la tapa de vinilo del regulador. Para volver a la operación normal, presione el botón ← seguido del botón Salir para volver al modo normal de la pantalla de inicio.

## 9.4 Eliminación de fallas

Cada vez que se sale del modo **SERVICE**, se eliminan todas las fallas. Si se presenta la falla original o una nueva falla, esta se publicará.

## 9.5 Obstrucciones de reactivos



Si los reactivos no fluyen o el cebado no se realiza, esto puede deberse a una obstrucción en la tubería o en una válvula unidireccional. Para resolver este problema, podría ser necesario lavar el sistema con agua sin cloro, preferiblemente desionizada. Consulte la sección 10.4 *Kit de lavado de la válvula unidireccional*.

## 9.6 Tabla de diagnóstico

Síntoma	Causa	Remedio
La pantalla inferior muestra el <b>bucle analógico abierto</b>	Circuito de 4-20 mA abierto	Revise el cableado. Consulte las secciones 4.3.4 y 7.1. Desactivar la configuración de salida analógica de 4-20 mA si no se utiliza
La pantalla inferior muestra el mensaje <b>PUBLICAR</b>	Falla del sistema	Consulte la sección 9.1. Comuníquese con HF Scientific.
Las lecturas son erráticas.	Burbujas en la solución Residuos en el flujo o cubeta	Consulte la sección 9.1 Instale el colador en T en la entrada
Las lecturas son más bajas de lo esperado	Condensación o cubeta de medición con fugas La cubeta de medición está sucia, los reactivos están dañados o vencidos, no se dispensa el reactivo amortiguador	Instale el kit del cartucho de desecante Sustituya o limpie la cubeta Sustituya los reactivos Revise las líneas y válvulas unidireccionales del amortiguador Lave el tubo (use el kit n.º 25096) con agua desionizada y realice el cebado. Realice la calibración del usuario.
Las lecturas son más altas de lo esperado	Mala calibración, alta concentración de la muestra	Realice la calibración del usuario. Confirme con un dispositivo de medición de cloro secundario, como el fotómetro de bolsillo
El instrumento muestra que el <b>llenado de agua es lento</b> o que el <b>llenado de agua es rápido</b>	La presión del agua o el caudal necesitan ajuste	Vaya al modo Servicio y realice la prueba de medición de flujo. Ajuste el regulador de agua para que los recuentos de pulsos de agua de medición de flujo deseados estén entre 9 y 13.
El instrumento muestra <b>Falló la calibración del agua o Sin agua</b>	El agua no estaba corriendo al aplicar la alimentación eléctrica.	Asegúrese de que el agua esté encendida. Luego vaya al modo Servicio y luego presione el botón Salir. Esto obligará al instrumento a iniciar un nuevo ciclo de lectura. Si no se aplicó agua anteriormente, así como durante un programa de mantenimiento, el instrumento volverá a intentar automáticamente un ciclo en 60 minutos.
El instrumento no se cebará	Compruebe si las válvulas de retención están obstruidas o en mal estado	Intente usar el kit de lavado de válvulas unidireccionales suministrado (jeringa) o una piseta llena de agua sin cloro. 1) Sumerja la válvula unidireccional en agua sin cloro 2 a 3 horas. 2) Instale el kit de reemplazo de válvula unidireccional 25017S Utilice la pantalla Diagnóstico para probar la funcionalidad del solenoide del reactivo. Asegúrese de que el tubo no esté pellizcado contra la parte delantera de la botella con la puerta cerrada. Es posible que las válvulas de retención o las facturas de pato deban cambiarse en el manual Verifique que el tubo de succión que pasa a través de la tapa del frasco no esté doblado. Verifique que el tubo de succión sumergido en el frasco no esté flotando ni esté retorcido.

## 9.7 Asistencia técnica y servicio al cliente

Si por cualquier motivo necesita ayuda en lo que respecta a este instrumento, no dude en ponerse en contacto con el Departamento de Servicio Técnico de HF Scientific o el Departamento de Servicio al Cliente de HF Scientific:

HF Scientific  
16260 Airport Park Drive, Suite 140  
Fort Myers, Florida 33913  
Teléfono: (239) 337-2116  
Fax: (239) 454-0694  
Número gratuito: 888-203-7248  
Correo electrónico: [HF.Info@Wattswater.com](mailto:HF.Info@Wattswater.com)  
[www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com)

## 10.0 Mantenimiento/servicio de rutina

### 10.1 Programa de mantenimiento normal

A continuación, se muestra el programa recomendado. Es importante sustituir mensualmente los reactivos para obtener lecturas precisas y confiables del CLX.

El CLX se envía con un kit de tubos y cubetas CLX, n.º de pieza de HF 09950. El kit consta de lo siguiente:

Cantidad	Pieza
2	Conjuntos de tapas
8	Tubos de la bomba
1	Cubeta

En el CLX se usan dos series completas de conjuntos de tapas: una para el amortiguador y otra para el indicador.

El kit suministrado tiene una duración de un año. Puede solicitar kits adicionales al distribuidor o representante local de HF Scientific. Se recomienda tener un kit a la mano en todo momento.

Por lo general, todos los tubos de la bomba deben reemplazarse cada seis meses. Los conjuntos de tapas deben reemplazarse anualmente.

#### AVISO

##### Cada mes

1. El reactivo necesario para operar este instrumento debe cambiarse mensualmente (con una duración del ciclo de 2.5 minutos).
2. El colador externo debe revisarse y limpiarse regularmente si es necesario.
3. La cubeta de vidrio debe inspeccionarse. Compruebe que no haya residuos excesivos en la superficie interior del vidrio. Limpie o reemplace la cubeta de ser necesario.

##### Limpieza del sistema

Se recomienda sincronizar los cambios de tubos con el reemplazo del reactivo. Presione el botón Modo para ingresar a la pantalla Servicio. Esto detendrá el flujo de agua. Navegue hasta la pantalla Diagnóstico y alterne manualmente la entrada y el drenaje de apagado a encendido y de nuevo a apagado para lavar la cubeta. Retire y deseche los reactivos antiguos. Coloque los tubos de entrada en un recipiente pequeño con agua limpia. Consulte la Sección 9.2 para obtener más información utilizando la función de pruebas de diagnóstico.

#### AVISO

**Al salir del modo Servicio, el CLX iniciará automáticamente una calibración de agua cero y comenzará a realizar un ciclo.**

##### Reemplazo anual de los tubos de la bomba

Podría ser necesario reemplazar los tubos de la bomba con más frecuencia porque están sujetos al desgaste de la “bomba” de reactivo. No es necesario reemplazar las válvulas unidireccionales y estas deben guardarse. Tenga en cuenta que las válvulas unidireccionales tienen un solo sentido de flujo y que el lado de entrada “IN” es de menor diámetro (vea la Figura 8).

Pasos:

1. Lave el sistema como se explicó anteriormente para reducir el contacto personal con los reactivos.
2. Navegue hasta la pantalla de servicio para detener el flujo de agua de muestra y drene la cubeta entrando en el diagnóstico.
3. Retire y retenga el tornillo de mariposa de la parte superior de la bomba; tire hacia arriba del martillo y el resorte de la bomba y hágalos a un lado. No es necesario desmontar por completo el martillo y el resorte.
4. Trabaje en el lado de un reactivo a la vez. Vuelva a instalar la tubería negra de la bomba entre la entrada de la óptica y la SALIDA de la válvula unidireccional. Deseche la tubería usada.

5. Asegúrese de que la válvula unidireccional esté colocada en su asiento, frente al conjunto de la bomba.
6. Repita los pasos 4 y 5 con el otro reactivo.
7. Reinstale el martillo y el resorte en su lugar y asegúrelos con el tornillo de mariposa.
8. Consulte la Figura 8 para asegurarse de que la instalación sea correcta.
9. Retorne a operación como se explica.

##### Sustitución del conjunto de tapas

El conjunto de tapas se puede cambiar según sea necesario. Revise el estado de la tapa de botella del amortiguador y el indicador y cámbiela si está muy sucia o ha cambiado de color. Utilice la pieza HF n.º 09950 para el reemplazo.

#### AVISO

##### Sustitución de la cubeta

**Para reemplazar la cubeta, primero navegue a la pantalla Servicio. Utilice la función Diagnóstico para drenar el enjuague y la cubeta. Por ejemplo: Encienda la entrada y el drenaje. Repita.**

Revise el estado de la cubeta y cámbiela si está muy sucia o ha cambiado de color. Siga estos pasos:

1. Gire la parte moleteada superior del sistema óptico en sentido antihorario (viéndolo desde arriba) hasta que la cubeta “salte” por sí sola, pero no remueva la parte superior.
2. Cuando la cubeta “salte”, mueva la junta tórica de retención y retire la cubeta. Es posible que necesite un alambre rígido, como un clip de papel doblado, para sujetar la cubeta. Conserve esta cubeta para uso futuro, si puede limpiarla.
3. Para instalar la cubeta nueva o limpia, empújela firmemente para que entre en su lugar y gire la parte moleteada superior hacia la derecha hasta que la cubeta quede bien sujeta.
4. Revise el dibujo de la página siguiente para asegurarse de que la instalación sea correcta.
5. Retorne a operación como se explica.

##### Retorno a la operación normal

Presione el botón SERVICIO para devolver el flujo de muestra al sistema. Revise si hay fugas. Si se produce una fuga, ingrese a la pantalla Servicio, repare la fuga y repita el proceso. Una vez que el sistema esté funcionando correctamente, vuelva a instalar los reactivos y luego ingrese a la pantalla Servicio y utilice la opción de cebado de reactivos para reiniciar el flujo de los reactivos. Después de cebar los reactivos, haga clic en el botón Salir para volver a la pantalla de inicio. El sistema regresará automáticamente a la operación normal.

#### AVISO

**Los tubos pueden oscurecerse debido al contacto con el reactivo. Esta condición es previsible y no afecta el rendimiento de estas piezas.**

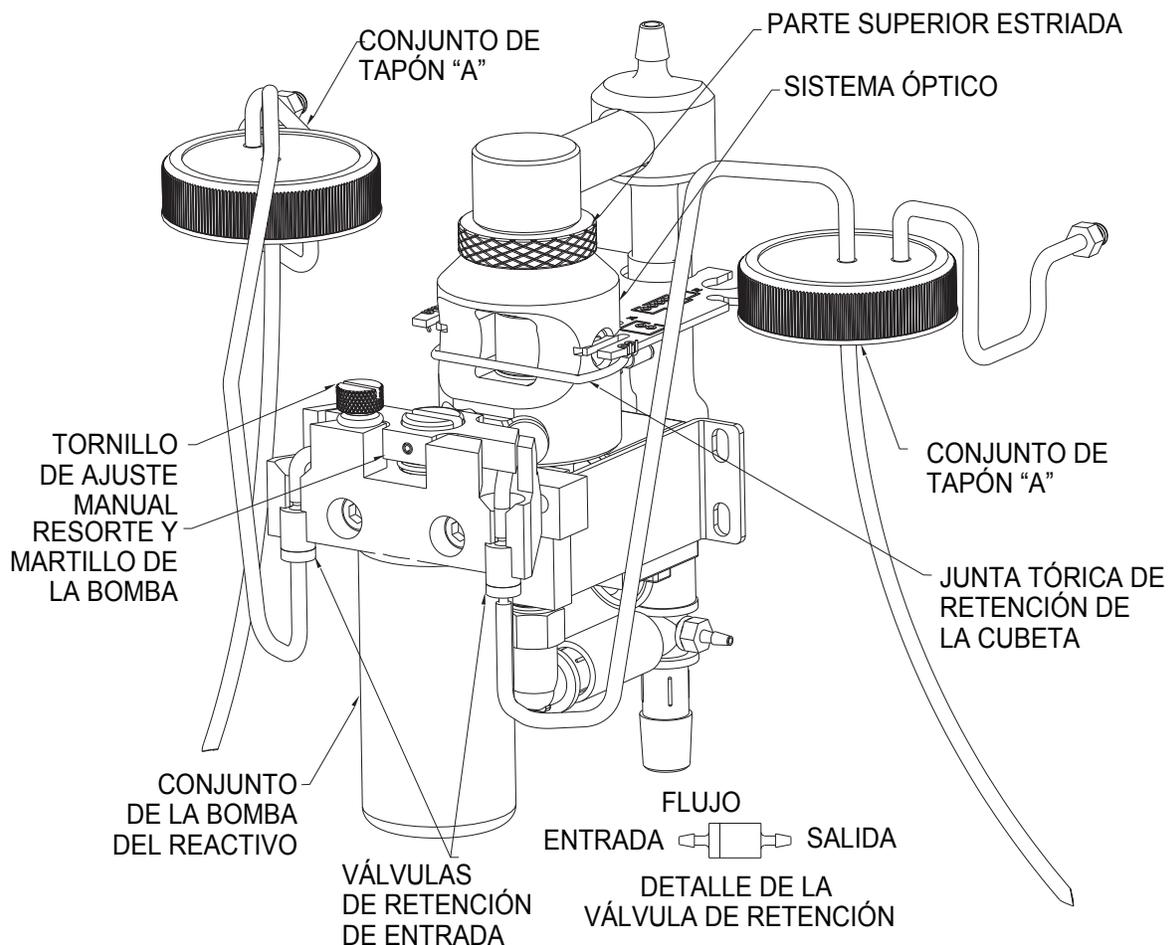


Figura 8: Instalación de los tubos de reactivos

## 10.2 Programa de mantenimiento preventivo

Para asegurar que el instrumento funcione de manera confiable, conviene poner en marcha un programa de mantenimiento preventivo. El programa propuesto se muestra a continuación:

Procedimiento	Periodo de mantenimiento	Detalle
Cambiar reactivos	Una vez al mes	Consultar la lista de piezas de repuesto en la Sección 11
Revisar la cubeta	Una vez al mes	Limpiar o reemplazar si es necesario
Revisar la rejilla del colador en T	Una vez al mes	Limpiar o sustituir si es necesario, de cat. n.º 28145S
Sustituir los tubos de la bomba	Una vez cada seis meses	Se incluyen con el kit de tubos y cubetas
Sustituir los conjuntos de tapas	Una vez al año	Kit de tubos y cubetas, n.º de cat. 09950
Sustituir las válvulas unidireccionales	Una vez al año o según sea necesario	Kit de válvulas unidireccionales, n.º de cat. 25017S

Siga los procedimientos adjuntos con cualquiera de los kits o piezas mencionadas anteriormente.

## 10.3 Reemplazo o instalación del conjunto del chasis

Si el conjunto del chasis requiere reemplazo o actualización, siga los pasos a continuación para retirar el conjunto del chasis actual para realizar el reemplazo. Nota: El número de pieza del catálogo del conjunto del chasis es 110230S. Proporcione este número cuando haga el pedido de reemplazo.

Pasos:

1. Desconecte/retire la alimentación principal de CA del conjunto del chasis, consulte la Sección 4.3. Retire las botellas del amortiguador e indicador para que haya más espacio para trabajar.
2. Desconecte cualquier otro cable de interfaz de usuario, como la alarma 1, la alarma 2, Modbus, etc.
3. Retire los sujetadores que fijan el conjunto del chasis actual en el instrumento. Mantenga los sujetadores para que puedan utilizarse para el montaje del chasis de reemplazo.
4. A medida que se retira el conjunto del chasis del instrumento, se deben desconectar los cables de interconexión. Desconecte los siguientes cables de interconexión:
  - a. Cable de la bomba de admisión (2 cables, cables de color rojo)
  - b. Cable de la bomba de admisión (2 cables, cables de color negro)
  - c. Cable de la bomba de reactivo (2 cables, cables de color negro)
  - d. Cables LED de placa óptica (6 cables)
  - e. Cables de detección de placa óptica (2 cables)

Nota: No desconecte el cable/los cables de la PCBA.

5. Tome el conjunto del chasis de reemplazo y conecte los cables de interconexión; entrada, drenaje, reactivo, placa óptica.
6. Fije el conjunto del chasis al instrumento con los sujetadores.
7. Vuelva a conectar los cables del usuario, como la alarma 1, la alarma 2, Modbus, etc.
8. Vuelva a instalar las botellas del amortiguador e indicadores. Consulte la Sección 4.3 para volver a conectar la alimentación principal de CA al conjunto del chasis.
9. A medida que el equipo se vuelve a encender y se reinicia, realice la configuración normal del instrumento.
  - a. Configure la fecha/hora y la identificación del instrumento si es necesario.
  - b. Ajuste la configuración del usuario a la deseada. Consulte la Sección 7 para ver la configuración.
  - c. Realice el cebado del reactivo entrando en la pantalla Servicio.



## 10.4 Sustitución o instalación de los reactivos



HF Scientific ofrece kits de reactivos para cloro libre y cloro total. Consulte la sección 11.0 *Piezas de repuesto y accesorios*, para obtener los números de catálogo correspondientes. Se necesitan dos reactivos que se suministran en cada kit: el amortiguador y el indicador.

1. Presione el botón Modo para ingresar a la pantalla Servicio, luego presione Entrar para aceptar. Esto vaciará la cubeta y detendrá cualquier flujo de agua.
2. Retire los frascos de reactivo existentes del CLX.
3. Llene la jeringa provista con agua agresiva (RO, desionizada o destilada) e inserte el conector Luer Lock en el extremo de la jeringa en la punta del tubo de reactivo que normalmente está sumergido en las botellas. Aplique presión constante pero lenta a la jeringa hasta que se vacíe. Debería ver que el agua fluye hacia la cubeta de medición. Complete este paso para ambos tubos de reactivo. (amortiguador e indicador)
4. Los kits de reactivos están disponibles en un kit de líquido premezclado o en forma seca (polvo) que requiere la adición de agua agresiva. Deberá tener al menos 1 litro de agua agresiva a la mano antes de preparar las soluciones. Espere aproximadamente ½ hora para que los reactivos se disuelvan por completo.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

**Tenga cuidado al prepararlos. El reactivo indicador es corrosivo y puede manchar la ropa. Use guantes protectores, ropa y protección ocular al reemplazar o instalar los kits de reactivos.**

### **AVISO**

**Una vez mezclados, los reactivos tienen una vida útil prevista de 30 días. Anote la fecha de mezclado en las etiquetas de los frascos de reactivos, en el área indicada. Comuníquese con las autoridades locales con respecto a los métodos de eliminación permitidos en su jurisdicción.**

5. Para el kit de reactivo J.A.W. seco, siga las instrucciones proporcionadas con el kit.
6. Instale los reactivos nuevos en el CLX. Asegúrese de sustituir los reactivos en la ubicación correcta, tal como se indica en la etiqueta interior del CLX. Sostenga la tapa y gire la botella para instalarla.
7. Seleccione la función de cebado del reactivo presionando Enter para que el instrumento inicie el cebado. Esto extraerá una cantidad suficiente de cada reactivo para cebar por completo los tubos y desplazar por completo la solución vieja. Si hay cloro en el agua de muestra, debe ver agua rosa que sale del drenaje al final del ciclo de cebado.
8. Una vez que esté completamente cebado, haga clic en el botón Salir para regresar a la pantalla de inicio y comenzar la operación normal.

## 10.5 Kit de lavado de la válvula unidireccional

A veces, durante la puesta en marcha inicial, las válvulas unidireccionales se pegan y requieren cebado manual. Tenga cuidado de usar únicamente agua sin cloro con este kit. Las instrucciones completas se incluyen en el kit.

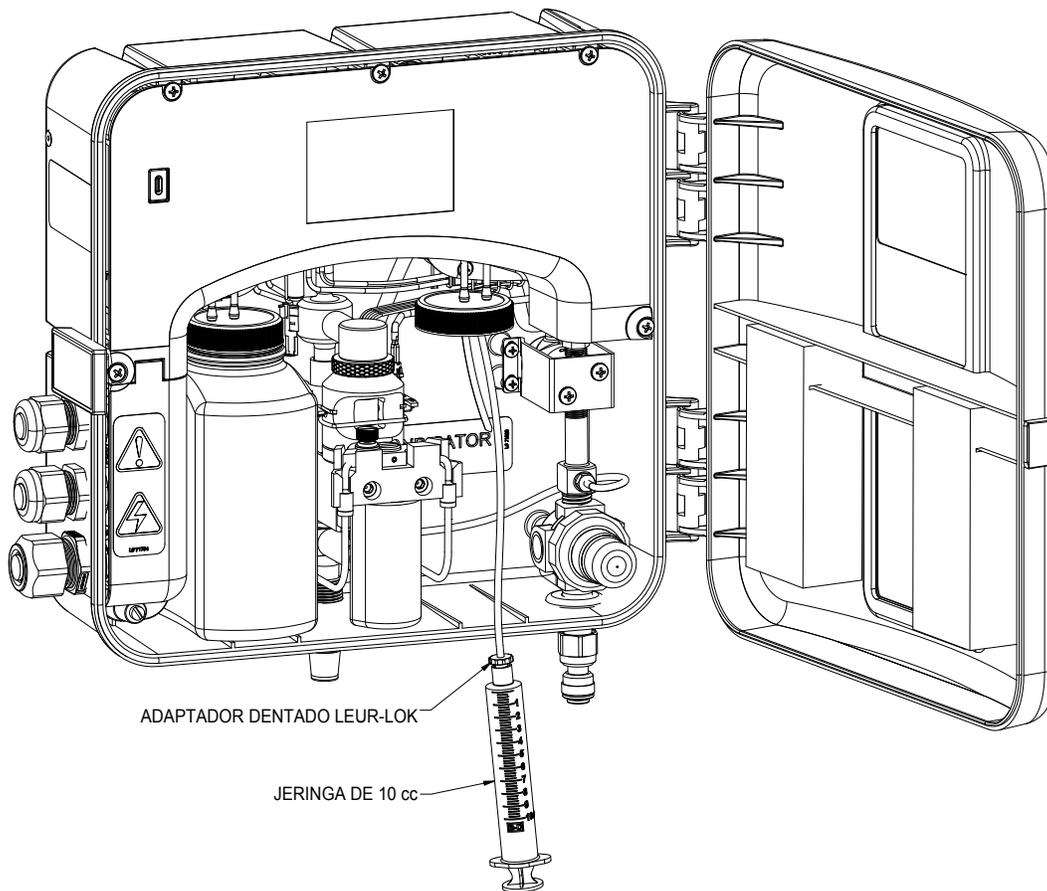


Figura 9: Kit de lavado de válvulas unidireccionales

## 10.6 Almacenamiento del instrumento



Si el CLX se reubica o permanecerá inactivo durante más de 48 horas, retire los reactivos. Lave el sistema de reactivos como se explica en la sección 10.1 Programa de mantenimiento. Ponga el instrumento en modo de Servicio para drenar el sistema; luego desconecte de la red eléctrica el enchufe de alimentación principal. Por último, cierre el suministro de agua al CLX.

## 10.7 Limpieza del CLX



Lave el sistema como se explica en la sección 10.1 Programa de mantenimiento. Cuando finalice el lavado, presione el botón Salir para regresar a la pantalla de inicio.

Como medida de seguridad, desconecte siempre la fuente de alimentación eléctrica del CLX antes de intentar limpiarlo. También se recomienda cerrar la fuente de agua.

El alcohol isopropílico (alcohol de fricción) en un paño de algodón suave funciona muy bien para eliminar las manchas de reactivo de las piezas de plástico, el teclado y la pantalla. Tenga cuidado al limpiar los lugares cercanos a componentes eléctricos. No utilice productos de limpieza agresivos, ya que podrían dañar los componentes del instrumento.

Asegúrese de que el sistema esté seco antes de reconectar la alimentación eléctrica.

# 11.0 Lista de accesorios y piezas de repuesto

Los elementos a continuación son los accesorios y piezas de repuesto recomendados.

Accesorio	Número de catálogo	Fotografía
Kit de reactivos J.A.W.: suministro de cloro libre para 30 días	09951	
Kit de reactivos J.A.W.: suministro de cloro total para 30 días	09952	
Reactivo del kit líquido. Suministro de cloro libre para 30 días	09947	
Reactivo del kit líquido. Suministro de cloro total para 30 días	09954	
Manual de operación del CLX	24420	N/C
Kit de tubos y cubetas	09950	
Reemplazo del colador en T	28145S	

Continuación

Accesorio	Número de catálogo	Fotografía
Cubeta de repuesto	25018S	
Juego de válvulas unidireccionales	25017S	
Ferrita para cables 4-20 mA o RS-485	24560	
Kit de lavado de válvulas unidireccionales	25096	
Conjunto de chasis con cableado	110230S	

Para ordenar cualquier accesorio o pieza de repuesto, póngase en contacto con el departamento de Servicio al cliente de HF Scientific. Si por cualquier motivo se necesita asistencia técnica en lo que respecta a este instrumento, no dude en ponerse en contacto con el departamento de Servicio técnico de HF Scientific.

HF Scientific  
 16260 Airport Park Drive, Suite 140  
 Fort Myers, Florida 33913  
 Teléfono: (239) 337-2116  
 Fax: (239) 454-0694  
 Número gratuito: 888-203-7248  
 Correo electrónico: [HF.Info@Wattswater.com](mailto:HF.Info@Wattswater.com)  
[www.hfscientific.com](http://www.hfscientific.com)





**Watts no es responsable de la falla de las alertas debido a problemas de conectividad, cortes de energía o instalación incorrecta.**

## 12.0 Garantía

Watts Regulator Co. (la "Empresa") garantiza que cada producto instrumental en el mercado municipal está libre de defectos en materiales y mano de obra, en condiciones de uso normal, durante un período de dos (2) años contados a partir de la factura de la Empresa por la venta original del producto, lo que ocurra primero. Si tales defectos se presentan dentro del período de garantía, la Empresa, a su discreción, reemplazará o reacondicionará el producto sin cargo. Se excluyen las piezas que, por su naturaleza, deben sustituirse periódicamente en condiciones normales, como parte del mantenimiento normal, específicamente los reactivos, el desecante, los sensores, los electrodos y los fusibles. También se excluyen los accesorios y los artículos de suministro.

Deberá proporcionar el comprobante de compra de la empresa (factura o confirmación de orden pagada) o de primer uso (puesta en servicio) al hacer una reclamación de garantía del producto.

**LA GARANTÍA ESTABLECIDA EN ESTE DOCUMENTO SE OTORGA EXPRESAMENTE Y ES LA ÚNICA GARANTÍA OTORGADA POR LA COMPAÑÍA CON RESPECTO AL PRODUCTO. LA EMPRESA NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA, SEA EXPRESA O IMPLÍCITA. POR MEDIO DE LA PRESENTE, LA EMPRESA SE DESLINDA ESPECÍFICAMENTE DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, SIN LIMITACIÓN ALGUNA, ASÍ COMO DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN EN PARTICULAR.**

El recurso descrito en el primer párrafo de esta garantía constituirá la única y exclusiva compensación en caso de incumplimiento de la garantía, y la Compañía no será responsable de ningún daño incidental, especial o resultante, incluidos, entre otros, la pérdida de ganancias o el costo de reparación o reemplazo de otros bienes dañados si este producto no funciona correctamente, así como otros costos por cargos de mano de obra, demoras, vandalismo, negligencia, contaminación causada por materiales extraños, daños por condiciones adversas del agua, sustancias químicas o cualquier otra circunstancia sobre la cual la Compañía no tenga control. Además, la Empresa no será responsable de ningún costo derivado de los esfuerzos de respuesta de garantía de la Empresa como, entre otros, los costos asociados al retiro y sustitución de sistemas, estructuras u otras partes de las instalaciones, desinstalación, descontaminación y reinstalación de productos, o transporte de productos hacia y desde la Empresa. Esta garantía quedará anulada por cualquier abuso, uso indebido, aplicación indebida, instalación incorrecta o mantenimiento inadecuado del producto, alteración de este o uso de cualquier pieza o accesorio (como, entre otros, los reactivos) no proporcionados por la Empresa.

Algunos estados no permiten limitaciones respecto a la duración de una garantía implícita, y algunos estados no permiten la exclusión o la limitación de daños emergentes o consecuentes. Por lo tanto, es posible que las limitaciones anteriores no se apliquen a usted. Esta garantía limitada le otorga derechos legales específicos y es posible que tenga otros derechos que varían de un estado a otro. Debe consultar las leyes estatales correspondientes para determinar sus derechos. **HASTA AHORA, SEGÚN LEYES ESTATALES CORRESPONDIENTES, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA QUE NO PUEDA RENUNCIARSE, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN FIN PARTICULAR, ESTÁN LIMITADAS EN DURACIÓN A UN AÑO A PARTIR DE LA FECHA DE ENVÍO ORIGINAL.**



**A WATTS Brand**

Estados Unidos: T: (239) 337-2116 • Sin costo: (888) 203-7248 • Fax: (239) 454-0694 • HFscientific.com  
América Latina: T: (52) 55-4122-0138 • HFscientific.com

