



DOC022.L1.90639

DR300

10/2019, Edition 3

**User Manual
Bedienungsanleitung
Manuel de l'utilisateur
Manual del usuario
Manuale utente
Manual do utilizador
Gebruikershandleiding**

Tabla de contenidos

- | | |
|---|--|
| 1 Especificaciones en la página 76 | 7 Mostrar mediciones en la página 88 |
| 2 Información general en la página 77 | 8 Calibración en la página 88 |
| 3 Instalación de las pilas en la página 81 | 9 Mantenimiento en la página 93 |
| 4 Interfaz del usuario y navegación en la página 82 | 10 Localización de averías en la página 95 |
| 5 Ajustar la hora en la página 83 | 11 Piezas de repuesto y accesorios en la página 98 |
| 6 Efectuar un test en la página 84 | |

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones (An. x Al. x Pr.)	6,9 x 15,7 x 3,4 cm (2,7 x 6,2 x 1,3 pulg.)
Protección	IP67, sumergible hasta 1 m (3,3 pies) durante 30 minutos cuando el compartimento de las pilas está cerrado y bloqueado.
Fuente de luz	Diodo de emisión de luz (LED)
Detector	Fotodiodo de silicón
Pantalla	LCD con retroiluminación
Peso	0,25 kg (0,55 lb)
Requisitos de alimentación eléctrica	4 pilas AAA, con una vida aproximada de 5000 tests (la función de retroiluminación reduce esta cifra) No se recomienda el uso de pilas recargables.
Entorno operativo	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F), del 0 al 90% de humedad relativa, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	-20 a 55 °C (-4 a 131 °F); 0 a 80% de humedad relativa, sin condensación
Wavelength (Longitud de onda)	Longitud de onda fija ± 2 nm, varía en cada modelo
Ancho de banda del filtro	15 nm
Rango de absorbancia	0 a 2,5 Abs

Especificación	Detalles
Cubeta de muestra	25 mm (10 ml) y 1 cm (10 ml)
Almacenamiento de datos	Últimas 50 mediciones
Bluetooth® ¹	El Bluetooth® está activado cuando el dongle de comunicación de Hach opcional está instalado.
Certificaciones	CE
Garantía	1 año (UE: 2 años)

Sección 2 Información general

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

2.1 Información de seguridad

AVISO

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

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

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



¹ La palabra y los logotipos de Bluetooth® son marcas registradas propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de dichas marcas por parte de HACH se realiza bajo licencia.

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
▲ ADVERTENCIA
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
▲ PRECAUCIÓN
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.
A V I S O
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

2.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

2.1.3 Certificación

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencias, IECS-003, Clase B:

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

FCC Parte 15, Límites Clase "B"

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

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

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase B, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencia dañina, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
2. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
3. Trate combinaciones de las opciones descritas.

2.2 Descripción general del producto

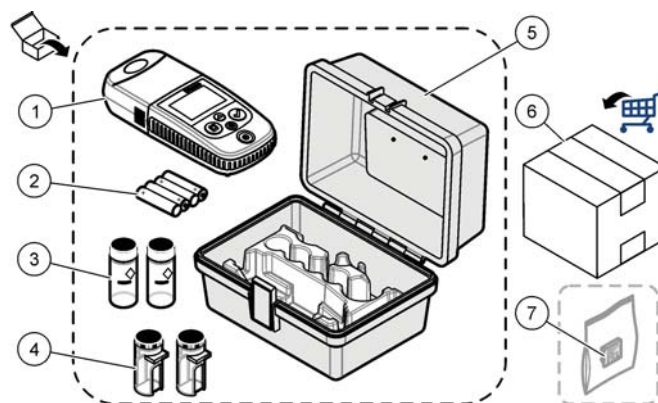
Este instrumento es un fotómetro de filtro portátil que sirve para realizar análisis del agua.

Nota: Este instrumento no ha sido evaluado para medir el cloro ni las cloraminas en aplicaciones médicas en Estados Unidos.

2.3 Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte [Figura 1](#). Si faltan elementos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente. En la [Figura 1](#) se muestra un ejemplo y se indican las piezas que se suministran con la unidad LPV445.99.00110. Otros instrumentos se suministran con componentes distintos.

Figura 1 Componentes del producto



1 DR300	5 Caja de almacenamiento
2 Pilas alcalinas AAA	6 Reactivos
3 Cubetas de muestra, 25 mm (10 ml), vidrio	7 Dongle de comunicación de Hach (opcional, se suministra por separado)
4 Cubetas de muestra, 1 cm (10 ml), plástico	

Sección 3 Instalación de las pilas

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión. Si las pilas no están colocadas correctamente, se puede producir la liberación de gases explosivos. Asegúrese de que las pilas son del mismo tipo y material químico aprobado y están insertadas en el sentido correcto. No mezcle pilas nuevas y usadas.


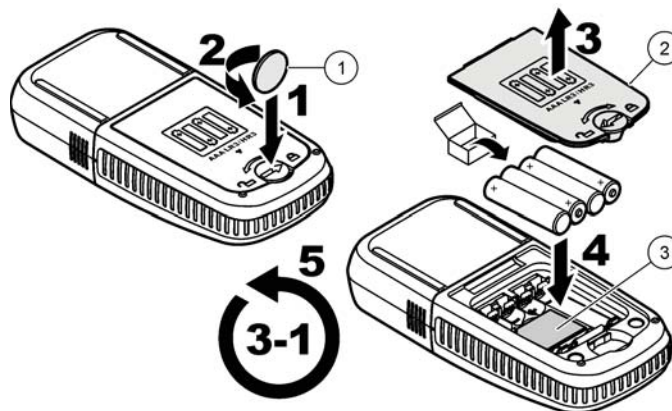
Consulte la [Figura 2](#) para instalar las pilas. A continuación, pulse  para encender el instrumento.

Figura 2 Instalación de las pilas



1 Moneda	3 Inserto de plástico para el dongle ²
2 Tapa de las pilas	

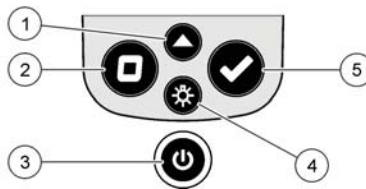
² Retire el inserto de plástico solo cuando vaya a instalar el dongle de comunicación de Hach. Consulte las instrucciones de instalación suministradas con el dongle.

Sección 4 Interfaz del usuario y navegación

4.1 Descripción del teclado

La [Figura 3](#) muestra el teclado y describe las funciones de las teclas.

Figura 3 Teclado

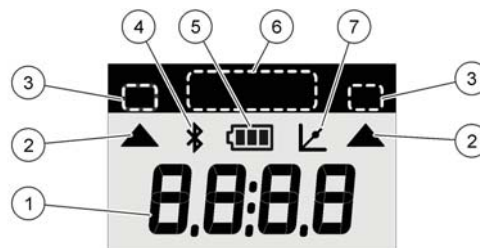


<p>1 Tecla rango: selecciona el rango de medición (por ejemplo, LR o HR). Pulse durante 3 segundos para entrar en el modo de menú. En el modo de menú, desplaza hacia arriba o aumenta el valor del dígito seleccionado.</p>	<p>4 Tecla de retroiluminación: enciende y apaga la retroiluminación. En el modo de menú, desplaza la pantalla hacia abajo o disminuye el valor del dígito seleccionado.</p>
<p>2 Tecla cero: pone a cero antes de una medición. En el modo de menú, retrocede un nivel de menú o mueve el cursor al dígito anterior.</p>	<p>5 Tecla de lectura: inicia una medición de la muestra. En el modo de menú, selecciona la opción de menú que se muestra o mueve el cursor al siguiente dígito.</p>
<p>3 Tecla de encendido/apagado: enciende y apaga la alimentación. Pulse durante 5 segundos para reiniciar el instrumento. No se elimina la calibración.</p>	

4.2 Descripción de la pantalla

En la [Figura 4](#) se muestran los valores y los iconos que aparecen en la pantalla.

Figura 4 Pantalla



1 Pantalla numérica: valores medidos u opciones de menú	5 Icono de la batería: nivel de carga de la batería. Parpadea cuando el nivel de batería es bajo.
2 Icono de rango: señala el rango de medición seleccionado	6 Parámetros y rangos de medición
3 Rangos de medición o parámetros	7 Icono de ajuste de la calibración: la calibración predeterminada de fábrica se ha ajustado o se ha introducido una curva de calibración definida por el usuario.
4 Icono de Bluetooth®: el Bluetooth® está activado ³ .	


Sección 5 Ajustar la hora

Ajuste la hora (formato de 24 horas).

1. Mantenga pulsado ▲ durante 3 segundos para entrar en el modo de menú.
Se muestra la hora (o 00:00).
2. Pulse ✓ para ajustar la hora.
3. Pulse ▲ o ✖ para cambiar el número que parpadea. Pulse ✓ para acceder al siguiente dígito. Pulse ◀ para pasar al dígito anterior.

³ Se muestra cuando el dongle de comunicación de Hach está instalado.

Sección 6 Efectuar un test

▲ PELIGRO	
	Peligro químico o biológico. Si este instrumento se usa para controlar un proceso de tratamiento y/o un sistema de suministro químico para el que existan límites normativos y requisitos de control relacionados con la salud pública, la seguridad pública, la fabricación o procesamiento de alimentos o bebidas, es responsabilidad del usuario de este instrumento conocer y cumplir toda la normativa aplicable y disponer de los mecanismos adecuados y suficientes que satisfagan las normativas vigentes en caso de mal funcionamiento del equipo.
▲ PELIGRO	
 	Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).
▲ PRECAUCIÓN	
	Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

A continuación se enumeran los pasos genéricos para llevar a cabo un test.

Para efectuar un test relativo a un parámetro específico (por ejemplo, el cloro), descargue el procedimiento del test del sitio web del fabricante. Consulte [Descargar un procedimiento de tests](#) en la página 87.

1. Pulse ▲ para seleccionar el rango de medición aplicable (p. ej., LR o HR).
2. Prepare el blanco. Consulte el procedimiento de test.
3. Limpie la cubeta de muestra con un paño sin pelusa.
4. Introduzca la cubeta de muestra del blanco en el alojamiento de cubetas. Asegúrese de colocar la cubeta de muestra del blanco en

la orientación correcta y adecuada para que los resultados sean aceptables y precisos. Consulte la [Figura 5](#).



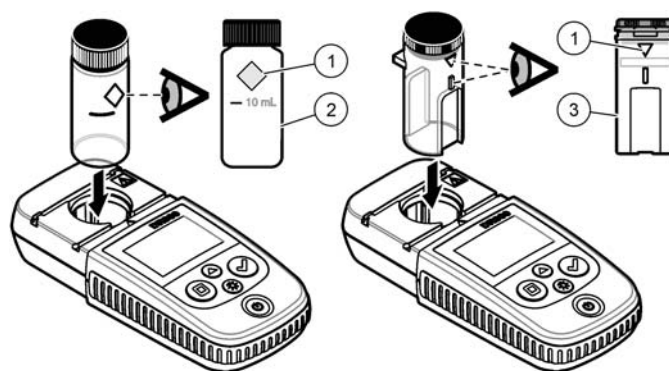
5. Coloque la tapa del instrumento sobre el alojamiento de cubetas. Consulte la [Figura 6](#).
6. Pulse  para poner el instrumento a cero.
7. Retire la cubeta de muestra del blanco.
8. Prepare la muestra. Consulte el procedimiento de test.
9. Limpie la cubeta de muestra con un paño sin pelusa.
10. Introduzca la cubeta de muestra en el alojamiento de cubetas. Asegúrese de colocar la cubeta de la muestra en la orientación correcta y adecuada para que los resultados sean aceptables y precisos. Consulte la [Figura 5](#).
11. Coloque la tapa del instrumento sobre el alojamiento de cubetas. Consulte la [Figura 6](#).
12. Pulse . En la pantalla se mostrarán los resultados en unidades de concentración o absorbancia.
Nota: El resultado parpadea si es inferior o superior al rango del instrumento.
13. Retire la cubeta de muestra del alojamiento de cubetas.
14. Vacíe y aclare la cubeta de muestra inmediatamente. Lave la cubeta de muestra y la tapa tres veces con agua desionizada (o agua destilada).
Nota: Como alternativa, use agua del grifo para lavar la cubeta de muestra si las muestras medidas tienen una concentración mayor que el agua del grifo.

Figura 5 Orientación de la cubeta de muestra



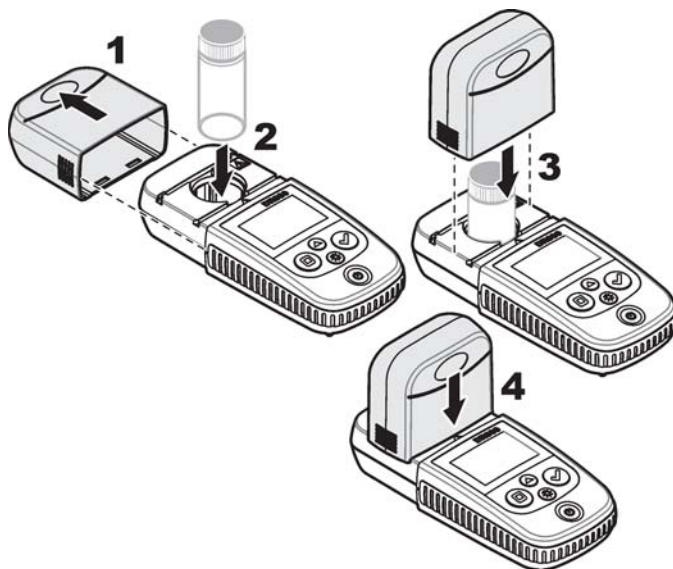
1	Marca de orientación ⁴	2	Cubeta de muestra de 25 mm (10 ml), cristal ⁵	3	Cubeta de muestra de 1 cm (10 ml), plástico ⁶
---	-----------------------------------	---	--	---	--

⁴ Algunos modelos del instrumento tienen cubetas de muestra que no incluyen marca de orientación.

⁵ Utilice la cubeta de muestra de cristal para pruebas de cloro de rango bajo.

⁶ Utilice la cubeta de muestra de plástico para pruebas de cloro de rango alto.

Figura 6 Coloque la tapa del instrumento sobre el alojamiento de cubetas



6.1 Descargar un procedimiento de tests

1. Vaya a <http://www.hach.com>.
2. Introduzca "DR300" en el cuadro de búsqueda.
3. Seleccione el instrumento correspondiente en la lista.
4. Haga clic en la pestaña Downloads (Descargas).
5. Desplácese hacia abajo hasta "Methods/Procedures" (Métodos y procedimientos).
6. Haga clic en el enlace al procedimiento de test correspondiente para descargarlo.

Sección 7 Mostrar mediciones

Nota: El instrumento guarda un máximo de 50 mediciones. Una vez efectuadas 50 mediciones, cada nueva medición irá sustituyendo a la más antigua.

1. Mantenga pulsada la tecla ▲ (Intro) durante 3 segundos.
2. Pulse ▲ hasta que aparezca "rCL" (Recuperar) y, a continuación, pulse ✓.

En la pantalla aparecerá "- 01 -". La medición 01 es la última realizada.

3. Pulse ✓ para desplazarse hacia adelante.
El número de medición va seguido del valor de la medición y, a continuación, la hora.
4. Para ir a un número de medición, pulse ✓ hasta que aparezca un número de medición y, a continuación, pulse ▲ o ✖.

Nota: Las mediciones no se pueden eliminar.

5. Mantenga pulsado ▲ durante tres segundos para volver al modo de medición.

Sección 8 Calibración

Este instrumento se calibra en fábrica. No es necesario realizar más calibraciones.

8.1 Ajuste de patrón de calibración

Utilice la opción de ajuste de patrón de calibración (SCA) si la calibración debe ajustarse para cumplir requisitos normativos. La calibración de fábrica se ajusta ligeramente con la opción de ajuste de patrón de calibración (SCA) de manera que el instrumento muestra el valor esperado de la solución estándar. A partir de entonces, se utiliza la calibración ajustada para todos los resultados los tests. Este ajuste puede aumentar la precisión de la prueba cuando hay pequeñas variaciones en los reactivos o instrumentos.

Nota: Para los instrumentos con métodos o rangos calibrados de fábrica, la función de ajuste de patrón de calibración (SCA) se desactiva cuando el usuario introduce manualmente en el instrumento una calibración. Para volver a activar SCA, ajuste el instrumento a la calibración predeterminada de fábrica. Consulte [Cambiar a la calibración predeterminada de fábrica en la página 93](#).

8.1.1 Efectuar un ajuste del patrón de calibración

1. Complete el procedimiento de test para que se calibre el rango. Para la muestra, utilice la concentración de solución estándar indicada en la documentación del procedimiento de test.

Nota: Si la concentración de la solución estándar no se indica en la documentación del procedimiento de test, puede utilizarse otro patrón conocido.

2. Una vez finalizado el procedimiento de test, pulse ▲ durante 3 segundos.
3. Pulse ▲ hasta que aparezca "SCA" y, a continuación, pulse ✓. El valor del ajuste del patrón de calibración se muestra en la pantalla.
4. Si utiliza otro patrón conocido, introduzca su valor:
 - a. Pulse ▲ hasta que aparezca "Edit" (Editar) y, a continuación, pulse ✓.
 - b. Introduzca el valor del patrón.
Pulse ▲ o ✖ para cambiar el número que parpadea. Pulse ✓ para acceder al siguiente dígito. Pulse □ para pasar al dígito anterior.
5. Pulse ✓ para agregar el valor de ajuste del patrón de calibración a la curva de calibración de fábrica.

8.1.2 Desactivar el ajuste del patrón de calibración

Para utilizar de nuevo la configuración de calibración predeterminada de fábrica, desactive el ajuste del patrón de calibración (SCA).

1. Mantenga pulsado ▲ durante 3 segundos para entrar en el modo de menú.
2. Pulse ▲ hasta que aparezca "SCA" y, a continuación, pulse ✓.
3. Pulse ▲ hasta que aparezca "OFF" (Apagado) y, a continuación, pulse ✓.

Nota: Para volver a activar la función de SCA, efectúe un ajuste de patrón de calibración.

8.2 Calibración introducida por el usuario por el usuario

Este instrumento acepta una curva de calibración preparada por el usuario. La curva de calibración puede incluir una absorbancia de 0 a 2,5. Compruebe que la curva de calibración incluye los valores de estándar que son menores y mayores que el rango de interés.




El rango del instrumento será el mismo que el rango de calibración. Por ejemplo, cuando los estándares que se usan son 1,00, 2,00 y 4,00. El rango del instrumento es de 1,00 a 4,00.

Hay dos opciones para introducir una curva de calibración del usuario:

- **Introducir una curva de calibración con estándares**—Los valores de solución estándar se introducen con el teclado y se miden los valores de absorbancia.
- **Introducir una curva de calibración con el teclado**—Los valores de solución estándar y los valores de absorbancia se introducen con el teclado.

Nota: Si el instrumento se apaga o se interrumpe la corriente de alimentación antes de que se complete una curva de calibración introducida por el usuario, la curva de calibración no se guarda. El instrumento se apaga automáticamente en el modo de entrada de calibración introducida por el usuario después de 60 minutos sin actividad. Las calibraciones introducidas por el usuario están completas cuando el usuario sale del modo de calibración (cal) o del modo de edición.

8.2.1 Introducir una curva de calibración con patrones

▲ ADVERTENCIA	
	Peligro por exposición a productos químicos. Respete los procedimientos de seguridad del laboratorio y utilice el equipo de protección personal adecuado para las sustancias químicas que vaya a manipular. Consulte los protocolos de seguridad en las hojas de datos de seguridad actuales (MSDS/SDS).
	
▲ PRECAUCIÓN	
	Peligro por exposición a productos químicos. Deshágase de los productos químicos y los residuos de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.

Nota: Como alternativa, se puede utilizar agua desionizada para preparar el blanco, a menos que la muestra sea significativamente más turbia o tenga más color que el agua desionizada.

1. Pulse ▲ para ajustar el instrumento al rango de calibración (p. ej., LR o HR).
2. Prepare el blanco. Consulte el procedimiento de test.
3. Limpie la cubeta de muestra con un paño sin pelusa.
4. Ajuste el instrumento a cero.
 - a. Inserte la cubeta de muestra con el blanco en el alojamiento de cubetas.
 - b. Coloque la tapa del instrumento sobre el alojamiento de cubetas.
 - c. Pulse □. La pantalla muestra "- - -" y a continuación "0.00".
5. Mantenga pulsado ▲ durante 3 segundos para entrar en el modo de menú.
6. Pulse ▲ hasta que aparezca "USER" (Usuario) y, a continuación, pulse ✓.
7. Pulse ▲ hasta que aparezca "CAL" y, a continuación, pulse ✓.
8. Cuando aparezca "S0" en la pantalla, pulse ✓.
9. Introduzca 00.00 (o 000.0) para el valor del blanco.

Pulse ▲ o ✱ para cambiar el número que parpadea. Pulse ✓ para acceder al siguiente dígito. Pulse □ para pasar al dígito anterior.
10. Cuando aparezca "A0" en la pantalla, pulse ✓ para medir la absorbancia del blanco.

La pantalla muestra el valor de absorbancia de "S0".
11. Retire la cubeta de muestra del alojamiento de cubetas.
12. Prepare la muestra. Consulte el procedimiento de test. Para la muestra, utilice la concentración de solución estándar indicada en la documentación del procedimiento de test.
13. Limpie la cubeta de muestra con un paño sin pelusa.
14. Pulse ✱ para que aparezca "S1" (o "Add" [Añadir]) y, a continuación, pulse ✓.
15. Introduzca el valor de concentración del primer patrón de calibración y, a continuación, pulse ✓.

16. Cuando aparezca "A1" en la pantalla, siga estos pasos para medir la absorbancia:
 - a. Inserte la cubeta de muestra de reacción estándar en el alojamiento de cubetas.
 - b. Coloque la tapa del instrumento sobre el alojamiento de cubetas.
 - c. Pulse ✓. La pantalla muestra el valor de absorbancia de "S1".
17. La calibración se finaliza con dos puntos de calibración. Si se necesitan patrones adicionales para la calibración:

Repita los pasos 11 - 16 para medir más patrones de calibración.
18. Retire la cubeta de muestra del alojamiento de cubetas.
19. Vacíe y aclare la cubeta de muestra inmediatamente. Lave la cubeta de muestra y la tapa tres veces con agua desionizada (o agua destilada).

Nota: Como alternativa, puede emplearse agua del grifo para enjuagar la cubeta de muestra si la concentración del parámetro en el agua del grifo es inferior al de las muestras medidas.
20. Mantenga pulsado ▲ durante tres segundos para volver al modo de medición.

8.2.2 Introducir una curva de calibración con el teclado

Son necesarios al menos dos pares de datos para introducir una curva de calibración preparada por el usuario. Para cada par de datos es necesario un valor de concentración y el valor de absorbancia para la concentración dada. Se puede introducir un máximo de 10 pares de datos.

1. Pulse ▲ para ajustar el instrumento al rango de calibración (p. ej., LR o HR).
2. Mantenga pulsado ▲ durante 3 segundos para entrar en el modo de menú.
3. Pulse ▲ hasta que aparezca "USEr" (Usuario) y, a continuación, pulse ✓.
4. Pulse ▲ hasta que aparezca "Edit" (Editar) y, a continuación, pulse ✓.
5. Cuando aparezca "S0" en la pantalla, pulse ✓.

6. Introduzca el primer par de datos.

El primer par de datos es S0 (valor de concentración) y A0 (valor de absorbancia).

- Pulse ▲ o ✖ para cambiar el número que parpadea.
- Pulse ✓ para acceder al siguiente dígito.
- Pulse □ para pasar al dígito anterior.

7. Repita los pasos 5 y 6 para introducir el segundo par de datos (S1 y A1).

8. La calibración se finaliza con dos pares de datos. Si se necesitan pares de datos adicionales para la calibración:

- a. Cuando se muestre "Add" (Añadir), pulse ✓.
- b. Repita los pasos 5 y 6 para introducir más pares de datos.

9. Mantenga pulsado ▲ durante tres segundos para volver al modo de medición.

8.2.3 Cambiar a la calibración predeterminada de fábrica

Para eliminar una curva de calibración del instrumento introducida por el usuario y utilizar la calibración de fábrica, siga los pasos que se indican a continuación:

1. Mantenga pulsado ▲ durante 3 segundos para entrar en el modo de menú.
2. Pulse ▲ hasta que aparezca "USER" (Usuario) y, a continuación, pulse ✓.
3. Pulse ▲ hasta que aparezca "dFL" (Valor predeterminado) y, a continuación, pulse ✓.

Sección 9 Mantenimiento

⚠ PRECAUCIÓN



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

AVISO

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

9.1 Limpieza del instrumento

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

9.2 Limpiar las cubetas de muestra

⚠ PRECAUCIÓN



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

⚠ PRECAUCIÓN



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

La mayoría de los detergentes de laboratorio se usan en concentraciones recomendadas. El uso de los detergentes neutros, como el Liquinox, es más seguro cuando se necesita limpiar regularmente. Para disminuir el tiempo de limpieza, aumente la temperatura o use un baño ultrasónico. Para completar la limpieza, enjuague varias veces con agua desionizada y deje que la cubeta de muestra se seque.

Las cubetas de muestras también se pueden limpiar con ácido después de enjuagar bien con agua desionizada.

Nota: Siempre utilice ácido para limpiar las cubetas de muestras que se hayan utilizado para tests de metal de bajo nivel.

Los métodos de limpieza especial son necesarios para procedimientos individuales. Al utilizar un cepillo para limpiar las cubetas de muestras, tenga especial cuidado de no rayar la superficie interior de las mismas.


9.3 Cambio de las pilas

Sustituya las pilas cuando el nivel de la batería sea bajo. Consulte la [Instalación de las pilas](#) en la página 81.

Sección 10 Localización de averías

Error	Descripción	Solución
E-00	No hay cero	En el modo de calibración del usuario, se ha medido una solución estándar antes de establecer el cero del instrumento. Mida una solución de blanco para establecer el instrumento a cero.
E-01	Error en la luz ambiente ⁷	En el alojamiento de cubetas hay luz ambiente. Asegúrese de que la tapa del instrumento está totalmente colocada sobre el alojamiento de cubetas. Consulte Efectuar un test en la página 84.
E-02	Error de LED ⁷	El LED (fuente de luz) no está regulado. Cambie las pilas. Compruebe que el LED del alojamiento de cubetas se ilumina cuando se pulsa <input checked="" type="checkbox"/> o <input type="checkbox"/> .
E-03	Error de ajuste estándar	<ul style="list-style-type: none">• El valor medido de la solución estándar es superior a los límites de ajuste. Prepare una solución estándar nueva.• La solución estándar está fuera del rango de concentración que se puede utilizar para el ajuste de la calibración estándar. Prepare una solución estándar con un valor igual o aproximado a las concentraciones recomendadas en el procedimiento.• Asegúrese de que la concentración de la solución estándar se ha introducido correctamente.

⁷ Cuando se produce un error E-01 o E-02 durante una medición, en la pantalla aparecerá "._.". La posición decimal depende del proceso químico. Si se produce un error E-01 o E-02 mientras el instrumento se establece a cero, vuelva a establecerlo.

Error	Descripción	Solución
Parpadeos de lectura seguidos de error E-04	La lectura es superior o inferior al rango del instrumento. ⁸	Si la lectura es inferior al rango del instrumento, asegúrese de que la tapa del instrumento está totalmente colocada sobre el alojamiento de cubetas. Mida una solución de blanco. Si la lectura del blanco no es cero, vuelva a establecer el instrumento en cero.
		Si la lectura es superior al rango del instrumento, compruebe que no hay bloqueos luminosos en el alojamiento de cubetas. Diluya la muestra. Repita la prueba.
E-06	Error de absorbancia	El valor de absorbancia no es correcto o la curva de calibración introducida por el usuario tiene menos de dos puntos. Vuelva a introducir o a medir un valor de absorbancia.
E-07	Error de valor estándar	La concentración de la solución estándar es igual a otra concentración de solución estándar que ya se ha introducido en la curva de calibración definida por el usuario. Indique la concentración estándar correcta.
E-09	Error de flash	El instrumento no puede guardar datos. Mantenga pulsado  durante 5 segundos para reiniciar el instrumento.
E-10	Temperatura ambiente demasiado alta o demasiado baja	La temperatura ambiente está fuera de rango. Utilice el instrumento únicamente en las condiciones de funcionamiento especificadas. Consulte Especificaciones en la página 76.
E-12	Carga de pilas baja	El nivel de carga de las pilas es demasiado bajo. Cambie las pilas. Consulte Instalación de las pilas en la página 81.
E-13	Fallo de carga de parámetros	La memoria del instrumento está defectuosa. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

⁸ El valor que parpadea será del 10% sobre el límite superior del rango de prueba.

Error	Descripción	Solución
E-14 seguido de ".__" o "0" si no había cero	Medición de cero no válida	La medición de cero es demasiado baja. Utilice una cubeta de muestra llena de agua e inténtelo de nuevo. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
E-15 seguido de ".__"	Absorbancia demasiado alta	Compruebe si hay bloqueos luminosos en el alojamiento de cubetas. Limpieza del alojamiento de cubetas. Diluya la muestra. Repita la prueba. <i>Nota: Este instrumento no puede leer valores de absorbancia superiores a 3,5 Abs.</i>
E-20	Medición de señal fuera de rango	Hay demasiada luz en el detector de luz. Asegúrese de que la tapa del instrumento está totalmente colocada sobre el alojamiento de cubetas. Repita la prueba. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
E-21	Medición de señal inestable	Hay una señal inestable en el detector de luz. Hay demasiada luz ambiental o a luz es inestable. Asegúrese de que la tapa del instrumento está totalmente colocada sobre el alojamiento de cubetas. Repita la prueba. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
E-22	Error de hardware	El sistema electrónico está defectuoso. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Los siguientes errores pueden producirse inmediatamente después de una actualización del instrumento.

Error	Descripción	Solución
E-30	Ninguna aplicación	Se ha producido un error durante la actualización de la aplicación. No se ha encontrado ninguna aplicación válida en el instrumento. Actualice de nuevo el instrumento.
E31	Error de actualización del gestor de arranque	Se ha producido un error durante la transmisión de la actualización del gestor de arranque. Actualice de nuevo el gestor de arranque.

Error	Descripción	Solución
E-32	Error de actualización de la aplicación	Se ha producido un error durante la transmisión de la actualización de la aplicación. Actualice de nuevo el instrumento.
E-66	Error de actualización	El instrumento está defectuoso. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Sección 11 Piezas de repuesto y accesorios

⚠ ADVERTENCIA



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

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

Piezas de repuesto

Descripción	Cantidad	Referencia
Pilas alcalina AAA	4/paquete	4674300
Tapa del instrumento	1	LPZ445.99.00006
Tapa de las pilas	1	LPZ445.99.00007
Cubeta de muestra, 25 mm (10 ml), vidrio	6/paquete	2427606
Cubeta de muestra, 1 cm (10 ml), plástico	2/paquete	4864302

Accesorios

Descripción	Cantidad	Referencia
Dongle de comunicación de Hach	1	LPV446.99.00012
Estuche blando/funda	1	5953100