

# HI98494

Medidor multiparamétrico  
portátil Bluetooth®  
pH / CE / opdo® Meter



MANUAL DE INSTRUCCIONES

**Estimado  
cliente,**

Gracias por elegir un producto HANNA Instruments.

Lea atentamente este manual antes de utilizar este instrumento.

En él encontrará toda la información necesaria para utilizar el instrumento correctamente y hacerse una idea de su gran versatilidad.

## ÍNDICE

1. REVISIÓN PREVIA.....	5
2. DESCRIPCIÓN GENERAL Y USO PREVISTO .....	6
3. ESPECIFICACIONES .....	7
3.1. ESPECIFICACIONES DEL MEDIDOR .....	7
3.2. ESPECIFICACIONES DE LA SONDA.....	10
3.3. ESPECIFICACIONES DE SENSORES.....	10
4. DESCRIPCIÓN DEL TECLADO Y FUNCIONES.....	12
5. PREPARACIÓN E INSTALACIÓN DE LOS SENSORES.....	14
5.1. TIPO DE SENSORES Y DESCRIPCIONES.....	14
5.2. PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS SENSORES.....	15
5.3. INSTALACIÓN DE LOS SENSORES .....	16
5.4. MANTENIMIENTO DE LOS SENSORES.....	18
6. OPERACIONES GENERALES .....	20
6.1. CAPACIDAD DE LA BATERÍA Y SUSTITUCIÓN.....	20
6.2. CONEXIÓN DE LA SONDA.....	21
6.3. ENCENDIDO DEL MEDIDOR .....	21
6.4. TUTORIAL.....	22
6.5. OPERACIONES BÁSICAS.....	22
6.6. AYUDA .....	23
6.7. ESQUEMA FUNCIONAL DEL INSTRUMENTO .....	23
7. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS.....	24
7.1. SELECCIÓN DE PARÁMETROS .....	24
7.2. UNIDADES DE LOS PARÁMETROS .....	24
7.3. COEFICIENTES DE PARÁMETROS.....	27
7.4. PROMEDIO.....	28
8. CALIBRACIÓN .....	29
8.1. CALIBRACIÓN RÁPIDA.....	30
8.2. CALIBRACIÓN DEL pH .....	31
8.3. CALIBRACIÓN DEL POTENCIAL REDOX.....	34
8.4. CALIBRACIÓN DEL OXÍGENO DISUELTO.....	35
8.5. CALIBRACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD .....	38
8.6. CALIBRACIÓN DE TEMPERATURA .....	42
8.7. CALIBRACIÓN DE PRESIÓN.....	43

9. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.....	45
9.1. CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR.....	45
9.2. CONFIGURACIÓN DE LA Sonda.....	50
10. BLUETOOTH®.....	51
11. ESTADO.....	52
11.1. ESTADO DEL MEDIDOR.....	52
11.2. ESTADO DE LA Sonda.....	52
11.3. BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO (GLP).....	53
12. MEDICIÓN.....	55
13. REGISTRO.....	56
13.1. UNA MUESTRA EN EL MEDIDOR.....	57
13.2. INICIAR REGISTRO DEL MEDIDOR.....	57
13.3. RECUPERACIÓN DE REGISTROS.....	58
13.4. NOTAS DE REGISTROS.....	61
13.5. CONEXIÓN A PC.....	61
14. INSTALACIÓN DE LA Sonda.....	62
15. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y MENSAJES DE ERROR.....	64
16. ACCESORIOS.....	66
CERTIFICACIÓN.....	69
RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS.....	69
GARANTÍA.....	70

## 1. REVISIÓN PREVIEW

Extraiga el instrumento y los accesorios del embalaje y revíselos atentamente.

Cada HI98494 se entrega acompañado de un estuche resistente y viene acompañado de:

- HI7698494 Sonda multisensor
- HI7698194-1 Sensor de pH/redox
- HI7698194-3 Sensor de CE / TDS / resistividad / salinidad
- HI7698494-5 Sensor óptico de O.D.
- HI764113-1 Smart Cap para O.D. con junta tórica
- HI7698295 Protector de sonda corto
- HI7698290 Vaso de calibración
- HI9828-20 Solución patrón para calibración estándar rápida (230 mL)
- HI7040 Solución «O» oxígeno (120 mL)
- HI76984942 Kit de mantenimiento de la sonda
- HI920016 Cable USB
- Pilas alcalinas AA de 1,5 V (4 uds.)
- Certificado de calidad del instrumento
- Certificado de calidad de la sonda
- Certificado de calidad del Smart Cap para O.D.
- Manual de instrucciones

**Nota:** Conserve todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente.

Si encuentra algún artículo dañado o defectuoso, deberá devolverlo en su embalaje original con los accesorios incluidos.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL Y USO PREVISTO

HI98494 es un sistema multiparamétrico portátil de registro (medido y sonda) que mide hasta 13 parámetros distintos de la calidad del agua (6 medidos y 7 calculados) tales como pH, potencial redox, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura. El modelo HI98494 incorpora un display gráfico con luz de fondo que adapta automáticamente el tamaño de los dígitos a la pantalla (capacidad gráfica en pantalla). Todos los parámetros son totalmente configurables.

La sonda multisensor inteligente con microprocesador HI7698494 usa un sensor HI7698194-1 para medir pH y potencial redox, el sensor HI7698194-3 para conductividad y parámetros asociados y un sensor óptico de O.D. HI7698494-5 con Smart Cap para O.D. HI764113-1 para medir el oxígeno disuelto. El sensor óptico de O.D. proporciona medidas de O.D. de alta precisión durante largos periodos de tiempo sin necesidad de realizar frecuentes calibraciones. La sonda también incorpora un sensor de temperatura y un protector extraíble.

El sistema HI98494 es fácil de configuración y utilizar. Incluye un modo de tutorial para orientar a los usuarios paso a paso a través de los procesos de preparación, instalación, mantenimiento y calibración de los sensores.

El medidor utiliza un sistema de carga doble, con una batería de Li recargable y baterías alcalinas de respaldo para ampliar el tiempo de uso.

El medidor puede registrar datos que se pueden descargar fácilmente como un archivo CSV o como un gráfico usando tecnología inalámbrica Bluetooth® en HANNA Lab para dispositivos iOS y Android o en un PC usando un cable USB tipo A a C.

El HI98494 ha sido diseñado para los entornos más duros y es ideal para realizar mediciones de campo. El medidor cumple con las normas IP67 (30 minutos de inmersión a una profundidad de 1 metro), mientras que la sonda multisensor es totalmente estanca al agua y el polvo y cumple con las normas IP68 (inmersión permanente en agua).

### Principales características

- Medidor robusto y resistente al agua y sonda estanca al agua
- Mide hasta 13 parámetros distintos de calidad del agua
- Display gráfico de datos registrados en pantalla LCD con luz de fondo
- Registro a demanda y registro automático del medidor para todos los parámetros
- Descarga de archivos de registro en HANNA Lab usando tecnología inalámbrica Bluetooth o en un PC usando un cable USB-C
- Sensores reemplazables in situ con tapones con código de colores y reconocimiento automático que incluye tecnología óptica de O.D.
- Barómetro integrado para compensar la concentración de O.D. (oxígeno disuelto)
- Modo de tutorial que orienta al usuario paso a paso
- Puerto USB-C para conexión a PC
- Sistema doble de baterías para ampliar el tiempo de uso
- Función «Buenas Prácticas de Laboratorio»: guarda automáticamente las 5 últimas calibraciones

### 3. ESPECIFICACIONES

#### 3.1. ESPECIFICACIONES DEL MEDIDOR

pH / mV	Rango	0,00 a 14,00 pH* ± 600,0 mV
	Resolución	0,01 pH 0,1 mV
	Exactitud	± 0,02 pH ± 0,5 mV
	Calibración	Un punto, usando la solución de calibración rápida <a href="#">HI9828-25</a> Hasta 3 puntos usando cinco tampones patrón (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01) y un tampón personalizado
POTENCIAL REDOX (ORP)	Rango	± 2000,0 mV
	Resolución	0,1 mV
	Exactitud	± 1,0 mV
	Calibración	Un punto (mV relativos)
Oxígeno disuelto (O.D.)	Rango	0,00 a 50,00 mg/L 0,0 a 500,0 % de saturación
	Resolución	0,01 mg/L 0,1 % de saturación
	Exactitud	± 1,5 % de lectura ± 0,01 mg/L de 0,00 a 20,00 mg/L ± 5 % de la lectura de 20,00 a 50,00 mg/L ± 1,5 % de la lectura ± 0,1 % de 0,0 a 200,0 % de saturación ± 5 % de la lectura de 200,0 a 500,0 % de saturación
	Calibración	Un punto, calibración rápida en aire saturado de agua Uno o dos puntos, para 100 % y 0 % Un punto, usando una solución personalizada (% de saturación o mg/L)
Compensación de altitud, automática: 420 a 850 mmHg		
*El rango puede estar limitado por los límites del sensor.		

Conductividad	Rango	0 a 200 mS/cm 0 a 400 mS/cm (absoluto)	
	Resolución	Manual	1 $\mu$ S/cm; 0,001 mS/cm; 0,01 mS/cm; 0,1 mS/cm; 1 mS/cm
		Automático	1 $\mu$ S/cm de 0 a 9999 $\mu$ S/cm
			0,01 mS/cm de 10,00 a 99,99 mS/cm
			0,1 mS/cm de 100,0 a 400,0 mS/cm
		Automático (mS/cm)	0,001 mS/cm de 0,000 a 9,999 mS/cm 0,01 mS/cm de 10,00 a 99,99 mS/cm 0,1 mS/cm de 100,0 a 400,0 mS/cm
Exactitud	$\pm 1$ % de la lectura o $\pm 1$ $\mu$ S/cm (el que sea mayor)		
Calibración	Un punto, usando la solución de calibración rápida <a href="#">HI9828-25</a> Un punto, usando seis soluciones patrón (84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) o punto personalizado		
Resistividad	Rango	0 a 999999 $\Omega$ ·cm	
	Resolución	1 $\Omega$ ·cm; 0,1 k $\Omega$ ·cm; 0,0001 M $\Omega$ ·cm	
	Calibración	Basada en la calibración de conductividad o de salinidad	
Sólidos totales disueltos (TDS)	Rango	0 a 400000 ppm (mg/L) (el valor máximo depende del factor de TDS)	
	Resolución	Manual	1 ppm (mg/L); 0,001 ppt (g/L); 0,01 ppt (g/L); 0,1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L)
		Automático	1 ppm (mg/L) de 0 a 9999 ppm (mg/L)
			0,01 ppt (g/L) de 10,00 a 99,99 ppt (g/L)
			0,1 ppt (g/L) de 100,0 a 400,0 ppt (g/L)
		Automático: ppt (g/L)	0,001 ppt (g/L) de 0,000 a 9,999 ppt (g/L) 0,01 ppt (g/L) de 10,00 a 99,99 ppt (g/L) 0,1 ppt (g/L) de 100,0 a 400,0 ppt (g/L)
Exactitud	$\pm 1$ % de la lectura o $\pm 1$ ppm (mg/L) (el que sea mayor)		
Calibración	Basada en la calibración de conductividad		
Salinidad	Rango	0,00 a 70,00 PSU	
	Resolución	0,01 PSU	
	Exactitud	$\pm 2$ % de la lectura o $\pm 0,01$ PSU (el que sea mayor)	
	Calibración	Un punto, usando una solución personalizada	

Densidad sigma de agua de mar	Rango	0,0 a 50,0 $\sigma_t$ , $\sigma_0$ , $\sigma_{15}$
	Resolución	0,1 $\sigma_t$ , $\sigma_0$ , $\sigma_{15}$
	Exactitud	$\pm 1,0$ $\sigma_t$ , $\sigma_0$ , $\sigma_{15}$
	Calibración	Basada en la calibración de conductividad o de salinidad
Presión atmosférica	Rango	450,0 a 850,0 mmHg
		17,72 a 33,46 inHg
		600,0 a 1133,2 mbar
		8,702 a 16,436 psi
		0,5921 a 1,1184 atm
	60,00 a 113,32 kPa	
	Resolución	0,1 mmHg; 0,01 inHg; 0,1 mbar; 0,001 psi; 0,0001 atm; 0,01 kPa
Exactitud	$\pm 3,0$ mmHg en torno a $\pm 15^\circ\text{C}$ de la temperatura de calibración	
Calibración	Un punto, usando un valor personalizado	
Temperatura	Rango	-5,00 a 50,00 $^\circ\text{C}$
		23,00 a 122,00 $^\circ\text{F}$
		268,15 a 323,15 K
	Resolución	0,01 $^\circ\text{C}$ ; 0,01 $^\circ\text{F}$ ; 0,01 K
Exactitud	$\pm 0,15$ $^\circ\text{C}$ ; $\pm 0,27$ $^\circ\text{F}$ ; $\pm 0,15$ K	
Calibración	Un punto, usando un valor personalizado	
Compensación de temperatura	Automático de -5 a 50 $^\circ\text{C}$ (23 a 122 $^\circ\text{F}$ )	
Memoria de registro	50000 registros, registro de intervalos 20000 registros, registro a demanda de todos los parámetros	
Intervalo de registro	1 segundo a 3 horas	
Funciones USB-C (host)	Host de almacenamiento masivo	
Funciones USB-C (dispositivo)	Dispositivo de almacenamiento masivo	
Grado de protección	IP67	
Entorno	0 a 50 $^\circ\text{C}$ (32 a 122 $^\circ\text{F}$ ); HR 100 %	
Tipo de batería	4 pilas alcalinas AA de 1,5 V y 1 pila recargable de ion litio interna	
Duración de las pilas	Mínimo 200 horas (pilas AA, sin luz de fondo ni Bluetooth <sup>®</sup> ) Mínimo 50 horas (pila de ion litio, sin luz de fondo ni Bluetooth <sup>®</sup> )	
Dimensiones	185 x 93 x 35,2 mm	
Peso (con pilas)	435 g	

### 3.2. ESPECIFICACIONES DE LA SONDA

Entradas de sensor	3	
Entorno de muestreo	Agua dulce, agua salobre, agua de mar	
Grado de protección	IP68	
Temperatura de funcionamiento	-5 a 50 °C (23,0 a 122,0 °F)	
Temperatura de almacenamiento	-20 a 70 °C (-4,0 a 158,0 °F)	
Profundidad máxima	20 m	
Dimensiones (sin cable)	Longitud 342 mm	
	Diámetro 46 mm	
Peso (con sensores)	570 g	
Especificación del cable	Cable blindado multihilo y multiconductor con índice de resistencia interna para uso intermitente de 68 kg	
Materiales en contacto con líquidos	Cuerpo	ABS
	Roscas	Nylon
	Protección	ABS y acero inoxidable 316
	Sonda de temperatura	Acero inoxidable 316
	Juntas tóricas	EPDM

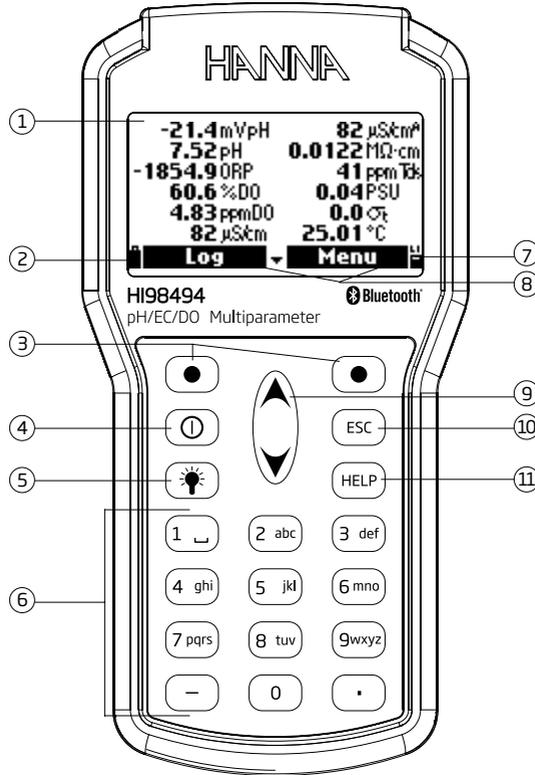
### 3.3. ESPECIFICACIONES DE SENSORES

HI7698194-0 pH	Unidad de medida	pH, mV (pH)	
	Rango de medición	0,00 a 13,00 pH ± 600,0 mV (pH)	
	Código de colores	Rojo	
	Rango de temperatura	-5 a 55 °C (23,0 a 131,0 °F)	
	Materiales	Punta	Vidrio (pH)
		Unión	Cerámica
		Cuerpo	PEI
		Electrolito Gel / no Gel	de electrolitos
	Solución de mantenimiento	HI70300 Solución de almacenamiento	
	Referencia	Unión doble	
	Profundidad de inmersión	20 m	
	Dimensiones	Longitud	118 mm
Diámetro		15 mm	

HI7698194-1 pH/redox	Unidad de medida	pH, mV (pH), mV (redox)		
	Rango de medición	0,00 a 13,00 pH ± 600,0 mV (pH) ± 2000,0 mV (potencial redox)		
	Código de colores	Rojo		
	Rango de temperatura	-5 a 55 °C (23,0 a 131,0 °F)		
	Materiales	Punta	Vidrio (pH) y platino (redox)	
		Unión	Cerámica	
		Cuerpo	PEI	
		Gel	de electrolitos	
	Solución de mantenimiento	HI70300 Solución de almacenamiento		
	Referencia	Unión doble		
Profundidad de inmersión	20 m			
Dimensiones	Longitud	118 mm		
	Diámetro	15 mm		
HI7698194-3 CE	Unidad de medida	μS/cm, mS/cm		
	Rango de medición	0,0 a 200,0 mS/cm 0,0 a 400 mS/cm (absoluto)		
	Código de colores	Azul		
	Rango de temperatura	-5 a 55 °C (23,0 a 131,0 °F)		
	Materiales	Electrodos	Acero inoxidable (AISI 316)	
		Cuerpo	ABS y epoxi	
	Profundidad de inmersión	20 m		
	Dimensiones	Longitud	111 mm	
		Diámetro	17 mm	
	HI7698494-5 Oxígeno disuelto	Unidad de medida	% de saturación, mg/L	
Rango de medición		0,0 a 500,0 % de saturación 0,00 a 50,00 mg/L		
Código de colores		Verde		
Rango de temperatura		-5 a 50 °C (23,0 a 122,0 °F)		
Tipo de sensor		Óptico		
Profundidad de inmersión		20 m		
Dimensiones		Longitud	99 mm	
		Diámetro	17 mm	

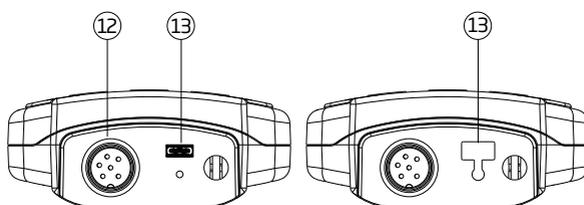
## 4. DESCRIPCIÓN DEL TECLADO Y FUNCIONES

Vista frontal



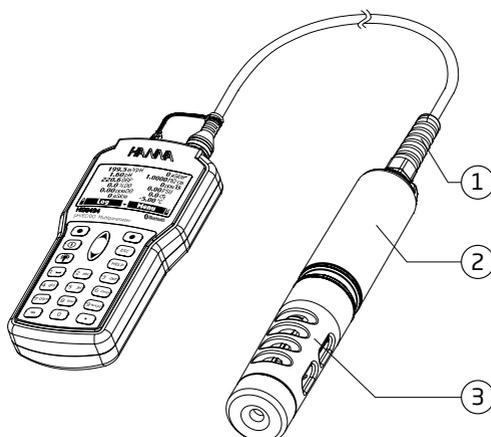
1. Display de cristal líquido (LCD)
2. Indicador de nivel de las pilas alcalinas
3. Teclas de función: pulsar para realizar la función indicada sobre ellas en la pantalla
4. Tecla de encendido/apagado: pulsar para encender y apagar el medidor
5. Tecla de bombilla: pulsar para encender y apagar la luz de fondo
6. Teclado alfanumérico: pulsar para insertar códigos alfanuméricos
7. Indicador de nivel de la pila recargable
8. Funciones de teclas programables definidas en el display
9. Teclas de flecha: permiten desplazar las opciones y mensajes mostrados
10. Tecla ESC: pulsar para regresar a la pantalla anterior
11. Tecla HELP: pulsar para mostrar el menú de ayuda contextual

## Vista superior



12. Conector DIN para conectar la sonda
13. Conector USB-C con tapón de protección

## HI7698494 Sonda multisensor



1. Aliviador de tensión
2. Cuerpo del sensor
3. Protector de sonda

## 5. PREPARACIÓN E INSTALACIÓN DE LOS SENSORES

### 5.1. TIPO DE SENSORES Y DESCRIPCIONES



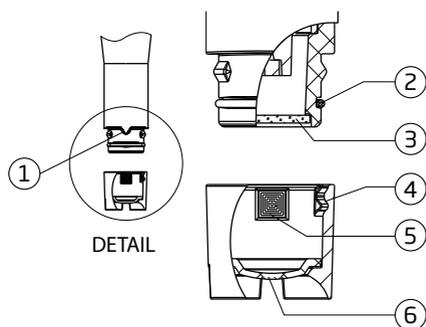
1. El sensor combinado de pH HI7698194-0 incorpora un sensor de pH con cuerpo de plástico con una membrana de vidrio y una referencia de plata/cloruro de plata con unión doble con solución electrolítica en gel.  
El sensor combinado pH/redox HI7698194-1 incorpora un sensor de pH con cuerpo de plástico con una membrana de vidrio, un sensor de platino para mediciones redox y una referencia de plata/cloruro de plata con unión doble con solución electrolítica de KCl en gel.
2. El sensor de conductividad de cuatro electrodos (CE / TDS / resistividad / salinidad) HI7698194-3 es inmune a la polarización o a los revestimientos en superficie.
3. El sensor óptico de oxígeno disuelto (opdo<sup>®</sup>) HI7698494-5 se basa en el principio de extinción de la fluorescencia, En el que un luminóforo basado en Pt inmovilizado es excitado por la luz de un LED azul y emite luz roja. A medida que el oxígeno interacciona con el luminóforo, va reduciendo la intensidad y la vida útil de la luminiscencia. La vida útil de la luminiscencia se mide con un fotodetector y se usa para calcular la concentración de oxígeno disuelto.

#### Descripción del Smart Cap

Los Smart Caps (membranas luminiscentes) fáciles de usar contienen coeficientes de calibración precargados que se transmiten automáticamente a la sonda. El Smart Cap almacena datos en una etiqueta RFID. Si se cambian los sensores entre sondas, no se perderá la información. Ver el procedimiento de instalación del Smart Cap en la sección 5.2. PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS SENSORES.

El Smart Cap<sup>™</sup> (membrana luminiscente) está bloqueado en su posición en la sonda óptica e incluye el luminóforo inmovilizado sensible al O<sub>2</sub> con una robusta capa protectora de color negro que es permeable al oxígeno insoluble.

Con el tiempo, los componentes ópticos del sensor pueden envejecer, pero dicho envejecimiento se compensa usando la señal de referencia para compensar la trayectoria de medición. Como resultado, el sensor proporciona medidas de O.D. de alta precisión durante largos periodos de tiempo sin necesidad de realizar frecuentes calibraciones.



1	Marca de alineación
2	Cierre con junta tórica
3	Ventana óptica

4	Smart Cap™
5	Etiqueta RFID
6	Luminóforo integrado sensible al O <sub>2</sub> con capa protectora negra

## 5.2. PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS SENSORES

### Sensor combinado de pH/redox o Sensor de pH

Para preparar la instalación:

1. Quite el tapón de embalaje del sensor de pH.
2. Si el tapón no contiene líquido, vierta solución de almacenamiento [HI70300](#) en su interior.
3. Vuelva a colocarlo en el sensor y sumérgalo durante al menos 30 minutos antes del uso. Si no dispone de solución de almacenamiento [HI70300](#), puede usar tampón de pH 4,01.

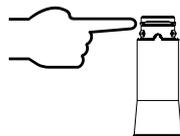
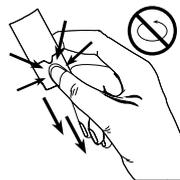
### Sensor de O.D.

Para preparar la instalación:

1. Lubrique moderadamente la junta tórica con una fina capa de grasa siliconada. Evite que la grasa entre en contacto con la ventana óptica.
2. Retire el Smart Cap (membrana luminiscente) [HI764113-1](#) del recipiente.
3. Alinee la hendidura en forma de flecha del Smart Cap con la correspondiente guía del cuerpo del sensor [HI7698494-5](#).
4. Deslice y presione el Smart Cap contra el cuerpo del sensor hasta que el sensor encaje en su posición. Una vez instalado, el sensor no debe retirarse a menos que se requiera uno nuevo.
5. Coloque el sensor en agua purificada para hidratar el Smart Cap antes del uso.

Para reemplazar el Smart Cap (membrana luminiscente):

1. Retire el Smart Cap caducado del sensor apretándolo por la muesca en forma de flecha y extrayéndolo del cuerpo del sensor (sin girarlo).
2. Retire la junta tórica usada girándola para extraerla del sensor.
3. Limpie la ranura para la junta tórica y la lente con un paño suave y, a continuación, con la toallita para limpiar lentes.
4. Saque la nueva junta tórica del kit de repuesto y deslícela sobre el cuerpo del sensor (sin girar ni retorcer la junta tórica).
5. Retire el émbolo de la jeringa, corte la parte superior del sobre con grasa siliconada suministrado y vacíe su contenido en la jeringa. Usando la jeringa, lubrique moderadamente la junta tórica con una fina capa de la grasa suministrada. Evite que la grasa entre en contacto con la ventana óptica y evite dejar sus huellas dactilares sobre la misma. No utilice otras grasas ni lubricantes, ya que podrían hinchar la junta tórica.
6. Saque el nuevo sensor óptico del kit de repuesto. Alinee la hendidura en forma de flecha del Smart Cap con la correspondiente guía del cuerpo del sensor.
7. Deslice y presione el Smart Cap contra el cuerpo del sensor hasta que el sensor encaje en su posición. Una vez instalado, el sensor no debe retirarse a menos que se requiera uno nuevo.
8. Coloque el sensor en agua purificada para hidratar el Smart Cap antes del uso.



## Sensor de CE

No es necesario hidratar ni remojar el sensor de CE antes de utilizarlo. Ver sección 5.4. MANTENIMIENTO DE LOS SENSORES en caso necesario.

## 5.3. INSTALACIÓN DE LOS SENSORES

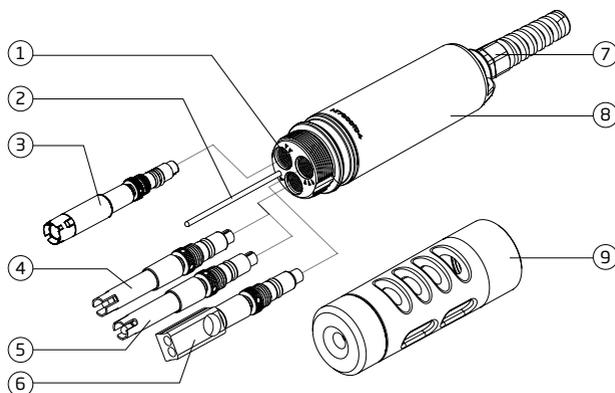
Para facilitar la instalación, los sensores cuentan con tapones de colores y los conectores hembra se identifican con triángulos de colores que se corresponden con los colores de los sensores (pH = rojo; CE = azul; O. D. = verde). Los conectores hembra para sensor [HI7698494](#) se identifican con triángulos de colores como sigue:

- Conector 1 (rojo): sensor de pH o sensor de pH/redox
- Conector 2 (verde): sensor de O.D.
- Conector 3 (azul): sensor de CE

Para instalar los sensores, siga estos pasos:

1. Retire el protector de la sonda y resérvelo.
2. Corte la parte superior del sobre con grasa siliconada y lubrique moderadamente la junta tórica con una fina capa de grasa. No utilice otras grasas ni lubricantes, ya que podrían hinchar la junta tórica.

3. Inserte el sensor en la apertura del color adecuado mientras posiciona la clavija del conector hacia el centro de la sonda. Asegúrese de asentar el conector correctamente (no debe moverse libremente) antes de apretar la rosca de cierre con los dedos.
4. Siga apretando la rosca de cierre con la llave hexagonal pequeña del kit de mantenimiento hasta que el sensor quede firmemente fijado contra el cuerpo de la sonda.
5. Todos los sensores deben acondicionarse y calibrarse antes del uso.
6. Para proteger los sensores, atornille el protector de sonda en el cuerpo de la sonda.



1	Conectores hembra para sensores	6	Sensor de CE/TDS/resistividad/salinidad
2	Sensor de temperatura	7	Aliviador de tensión
3	Sensor opdo <sup>®</sup>	8	Cuerpo del sensor
4	Sensor de pH	9	Protector de sonda
5	Sensor combinado pH / redox		

**Nota:** Si no se instala uno de los sensores, debe insertar un tapón en el conector correspondiente para mantener estanca la sonda.

## 5.4. MANTENIMIENTO DE LOS SENSORES

Para un correcto mantenimiento de los sensores:

1. Desensrosque y retire el protector del cuerpo de la sonda y resérvelo.
2. Use el vaso de calibración para realizar la limpieza.
3. Use el kit de mantenimiento de la sonda [HI76984942](#). Ver sección 16. ACCESORIOS para más detalles.

**Nota:** Si los sensores están retirados del cuerpo de la sonda, el cuerpo de los sensores debe secarse antes de llevar a cabo su instalación para evitar la entrada de agua en los conectores hembra.

### Mantenimiento general

- Compruebe que los conectores de los sensores no están corroídos y cambie los sensores si fuera necesario.
- Inspeccione las juntas tóricas de los sensores y, si encuentra arañazos u otros daños, cambie las juntas tóricas.



Use únicamente la grasa suministrada; otros lubricantes pueden causar la expansión de las juntas tóricas.

- Los sensores deben calibrarse tras la limpieza o si llevan mucho tiempo guardados.
- Tras el uso, lave la sonda con agua corriente y séquela. La membrana del electrodo de pH y el sensor de O.D. deben mantenerse húmedos.
- Compruebe los datos de GLP en «Status» para asegurarse de que el sensor sigue funcionando correctamente.

### Sensor de pH y sensor de pH/redox

- Retire el protector del sensor.
- Si la membrana o la unión están secas, sumerja el electrodo en la solución de almacenamiento [HI70300](#) durante al menos 30 minutos.
- Para garantizar un tiempo de respuesta rápido, la membrana y la unión deben mantenerse húmedas y no debe permitir que se sequen. Guarde el sensor con unas pocas gotas de la solución de almacenamiento [HI 70300](#) o de tampón de pH 4,01 en el tapón de protección. También se puede utilizar agua corriente durante un breve periodo de tiempo (unos cuantos días).



Nunca utilice agua destilada o desionizada para almacenar los sensores de pH.

- Inspeccione el sensor en busca de grietas o arañazos. Cambie el sensor si encuentra estos desperfectos.
- Enjuague el sensor bajo un chorro de agua y, a continuación, límpielo empapándolo durante 1 minuto en solución de limpieza [HI70670](#) para depósitos minerales o solución de limpieza y desinfección [HI70671](#) para algas, hongos y bacterias. Tras la limpieza, sumerja el sensor en solución de almacenamiento [HI70300](#) durante 30 minutos antes de realizar la calibración.

### Sensor de O.D.

Limpieza del Smart Cap:

- Use un detergente suave y un cepillo de cerdas suaves (no utilice el cepillo del kit de mantenimiento) para limpiarlo.
- Enjuáguelo con agua después de la limpieza y séquelo con papel para laboratorio.
- Hidrátelo con agua purificada antes del uso.

Los Smart Caps deben sustituirse anualmente.

**Nota:** Cuando instale por primera vez un nuevo Smart Cap para O.D. en un sensor, al instalar el sensor en una sonda y suministrar alimentación, la fecha de inicio del Smart Cap quedará registrada en la pantalla «Probe Status». Un año después, aparecerá un mensaje para indicar que el Smart Cap ha caducado.

### Sensor de CE

Tras una ronda de mediciones, lave siempre la sonda con agua corriente.

Si necesita una limpieza más a fondo:

- Limpie el sensor con el cepillo incluido en el kit de mantenimiento para retirar cualquier resto.
- Utilice un detergente suave para eliminar las películas de grasa.
- Asegúrese de que no haya sustancias extrañas en los dos orificios cilíndricos del sensor.
- Aclare con agua purificada después de la limpieza.

## 6. OPERACIONES GENERALES

### 6.1. CAPACIDAD DE LA BATERÍA Y SUSTITUCIÓN

El HI98494 incorpora una pila principal interna de ion-litio y 4 pilas alcalinas AA de 1,5 V. Cuando la batería principal recargable se haya descargado completamente (0 %), el medidor empezará a utilizar las pilas alcalinas de respaldo.

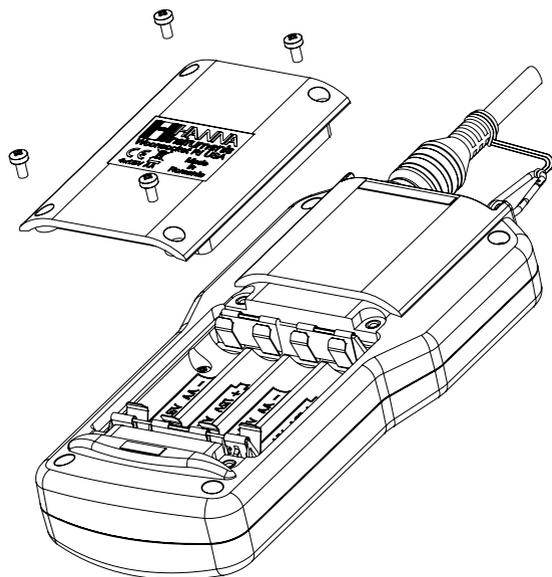
Los indicadores del nivel de las pilas en la pantalla LCD indican la duración de las pilas. Cuando las pilas estén a menos del 10 % de capacidad, ambos indicadores parpadearán. En tal caso, será necesario recargar la pila recargable y sustituir las pilas alcalinas.

El instrumento cuenta con la función BEPS (sistema de prevención de errores debidos a las pilas) que apaga automáticamente el instrumento cuando la pila principal y las pilas alcalinas están al 0 % de capacidad.

Para reemplazar las pilas alcalinas:

1. Apague el instrumento.
2. Extraiga los cuatro tornillos de la carcasa posterior del instrumento y abra el compartimento de las pilas.
3. Extraiga las pilas gastadas.
4. Inserte cuatro pilas AA de 1,5 V nuevas en el compartimento de las pilas respetando la polaridad.  
No mezcle pilas alcalinas viejas y nuevas.
5. Cierre el compartimento de las pilas volviendo a insertar los cuatro tornillos.

**Nota:** Cuando las pilas estén a menos del 25 % de capacidad, la luz de fondo no estará disponible.



## Duración de las pilas

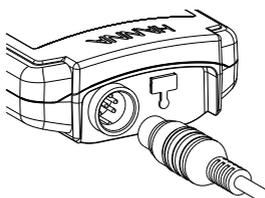
La duración de las pilas depende del uso de la luz de fondo, del intervalo de registro y de la configuración de los sensores. La luz de fondo es lo que más energía consume.

Luz de fondo	Intervalo de registro	Configuración de sensores	Duración de las pilas
Apagada	1 segundo	pH/redox, O.D., CE	200 horas
Apagada	4 minutos	pH/redox, O.D., CE	260 horas
Encendida	4 minutos	pH/redox, O.D., CE	50 minutos
Apagada	10 minutos	pH/redox, O.D., CE	270 horas
Encendida	10 minutos	pH/redox, O.D., CE	50 minutos

## 6.2. CONEXIÓN DE LA SONDA

La sonda multiparamétrica está conectada al medidor a través de un conector DIN de conexión rápida estanco al agua para facilitar el proceso de conexión y desconexión de la sonda. Al conectar la sonda, es detectada automáticamente.

- Con el medidor apagado, conecte la sonda al conector DIN situado en la parte superior del medidor.
- Alinee los pins y la clavija, y presione el conector macho para insertarlo en el conector hembra.



Nota: Si un Smart Cap para O.D. está caducado, aparecerá un mensaje al conectar la sonda o al poner en marcha el medidor con una sonda conectada. Mantenga pulsado el botón para desactivarlo temporalmente o hasta la siguiente conexión.

## 6.3. ENCENDIDO DEL MEDIDOR

Después de conectar los sensores a la sonda y conectar la sonda al medidor, encienda el medidor pulsando la tecla de encendido/apagado.

Al encenderse, el display mostrará el logotipo de HANNA Instruments, el nombre del medidor y la versión de firmware.



Una vez completada la inicialización, si la sonda está conectada, el medidor muestra el mensaje «Probe Status» o «Tutorial Mode».

En esta pantalla se identifica la sonda y los sensores instalados. Ver sección 6.4. TUTORIAL para obtener información sobre el modo Tutorial.



Pulse **Measure** para ver la pantalla de medición.

Pulse **Param.** para abrir el menú «Parameters». También se puede acceder a esta pantalla desde el menú principal.

Pulse la flecha ABAJO para ver información adicional de la sonda.

## 6.4. TUTORIAL

Una vez completada la inicialización, si el tutorial está activado, se muestra la pantalla «Tutorial».

Pulse **ESC** para acceder a la pantalla «Probe Status» y salir del tutorial.

Pulse **Next** para iniciar el tutorial. Están disponibles los siguientes tutoriales: Preparación de los sensores, Mantenimiento de los sensores e Instalación de los sensores.



Pulse **Select** para ver el tutorial seleccionado.

## 6.5. OPERACIONES BÁSICAS

Los modos de funcionamiento principales son: configuración, medición y registro.

El instrumento se puede configurar para mostrar los datos de medición de todos los parámetros activados (hasta 12).



Pulse las teclas de las flechas para desplazarse por los datos medidos en todos los parámetros disponibles.

El display cuenta con una funcionalidad que adapta automáticamente el tamaño de los dígitos a la pantalla. Los dígitos tendrán el mayor tamaño cuando solo se muestre una medida.



Pulse las teclas del teclado alfanumérico (1 - 7) para seleccionar el número de parámetros que se mostrarán de forma simultánea.

**Nota:** Si pulsa 7, se mostrarán hasta 12 parámetros simultáneamente.

Pulse **Measure** para visualizar las teclas de función **Log** y **Menu**.

Pulse **Log** para ver el menú «Log». El usuario puede registrar una sola muestra o iniciar un registro de intervalo. Ver sección 13. REGISTRO para una descripción detallada.

Pulse **Menu** para seleccionar los parámetros de medición (ver sección 7. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS).

Para calibrar los sensores, ver sección 8. CALIBRACIÓN.

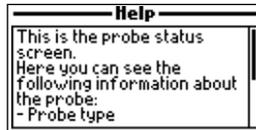
Para cambiar los ajustes del sistema, ver sección 9. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.

Para activar o desactivar Bluetooth y mostrar el estado del medidor y de la sonda, ver sección 11. ESTADO.

## 6.6. HELP

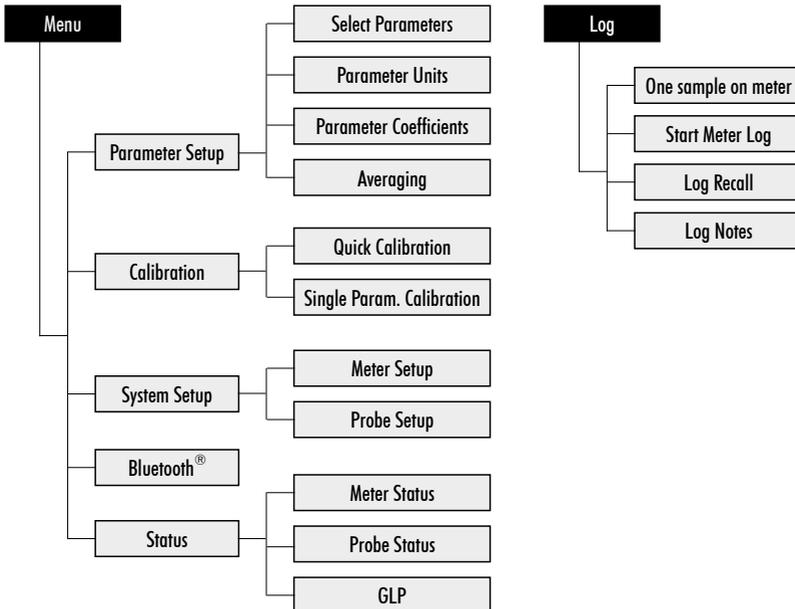
Para mostrar la ayuda contextual, pulse la tecla **HELP**. Utilice las teclas de flecha para desplazarse por el texto.

Para volver a la pantalla anterior, pulse la tecla **HELP** o **ESC**.



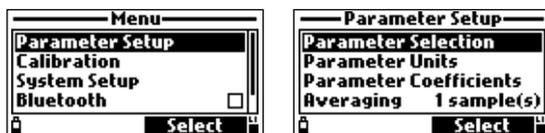
## 6.7. ESQUEMA FUNCIONAL DEL INSTRUMENTO

Las teclas de función **Menu** y **Log** ayudan al usuario a navegar por todas las operaciones de medición. Los siguientes esquemas muestran un resumen de las posibles funciones.



## 7. CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

En la pantalla de medición, pulse **Menu**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Parameter Setup» y pulse **Select**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción deseada y pulse **Select**.



**Nota:** Los datos registrados guardados en el medidor cambiarán y se mostrarán las unidades o coeficientes de los parámetros seleccionados.

### 7.1. SELECCIÓN DE PARÁMETROS

Utilice las teclas de flecha para desplazarse por la lista de parámetros disponibles.

Pulse la tecla de función correspondiente para activar o desactivar los parámetros resaltados (o Activar / Desactivar todas las opciones). Cuando la casilla está marcada, significa que el parámetro está activado.



**Nota:** Si la protección con contraseña está habilitada, se necesitará autenticación antes de poder modificar cualquier parámetro.

### 7.2. UNIDADES DE LOS PARÁMETROS

Si los parámetros seleccionados tienen una única unidad de medida, no se mostrará la pantalla «Parameter Units». Si un parámetro está desactivado, no se mostrarán sus unidades.



#### Temperature Unit

Opciones: °C, °F, K

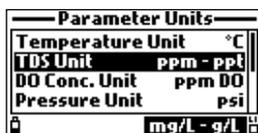
Pulse la tecla de función para seleccionar las unidades deseadas de temperatura.



## TDS Unit

Opciones: ppm - ppt o mg/L - g/L

Pulse la tecla de función para seleccionar las unidades deseadas de TDS.

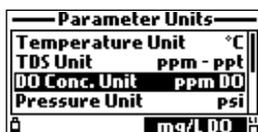


## DO Concentration Unit

Opciones: ppm o mg/L

La concentración de O.D. (oxígeno disuelto) se calcula utilizando el % de saturación, la presión y la temperatura.

Pulse la tecla de función para seleccionar las unidades deseadas de concentración de O.D.

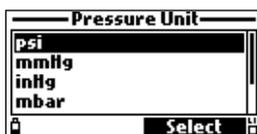
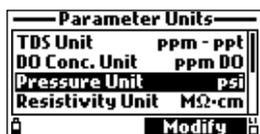


## Pressure Unit

Opciones: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPa

Pulse **Modify** y utilice las teclas de flecha para seleccionar las unidades deseadas de presión.

Pulse **Select** para confirmar o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



## Resistivity Unit

Opciones: Ω-cm, kΩ-cm, MΩ-cm

La resistividad se calcula a partir de la medición de conductividad.

Pulse la tecla de función para seleccionar las unidades deseadas de resistividad.

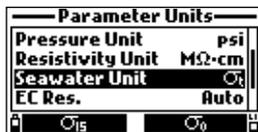


### Seawater Sigma ( $\sigma$ ) Unit

Opciones:  $\sigma_t$ ,  $\sigma_0$ ,  $\sigma_{15}$

La densidad sigma de agua de mar se calcula a partir de la medida de conductividad y depende de la presión, la temperatura y la salinidad del agua.

Pulse la tecla de función para seleccionar la temperatura de referencia deseada (temperatura actual, 0 °C o 15 °C).



### EC Resolution

Opciones: Auto, Auto mS/cm, 1  $\mu$ S/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm

Pulse **Modify** y utilice las teclas de flecha para seleccionar las unidades deseadas de resolución de CE. Pulse **Select** para confirmar o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



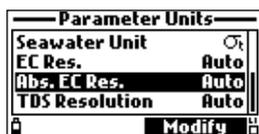
- Auto: El medidor elige automáticamente el rango ( $\mu$ S/cm o mS/cm) óptimo para la medición.
- Auto mS/cm: El medidor elige automáticamente la resolución óptima para la medición. Las lecturas se expresarán en mS/cm únicamente.
- Resolución numérica específica: El medidor no elige automáticamente el rango, sino que la medición se muestra únicamente con la resolución seleccionada.

### Absolute EC Resolution

Opciones: Auto, Auto mS/cm, 1  $\mu$ S/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm

Pulse **Modify** y utilice las teclas de flecha para seleccionar las unidades deseadas de resolución de CE absoluta.

Pulse **Select** para confirmar o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



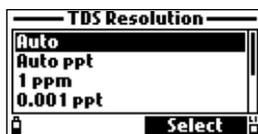
- Auto: El medidor elige automáticamente el rango ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  o  $\text{mS}/\text{cm}$ ) óptimo para la medición.
- Auto  $\text{mS}/\text{cm}$ : El medidor elige automáticamente la resolución óptima para la medición. Las lecturas se expresarán en  $\text{mS}/\text{cm}$  únicamente.
- Resolución numérica específica: El medidor no elige automáticamente el rango, sino que la medición se muestra únicamente con la resolución seleccionada.

**Nota:** Si junto a la unidad  $\mu\text{S}/\text{cm}$  o  $\text{mS}/\text{cm}$  aparece una letra «A» diminuta, significa que ese valor hace referencia a la conductividad absoluta.

### TDS Resolution

Opciones: Auto, Auto ppt, 1 ppm, 0,001 ppt, 0,01 ppt, 0,1 ppt, 1 ppt

Pulse **Modify** y utilice las teclas de flecha para seleccionar las unidades deseadas de resolución de TDS. Pulse **Select** para confirmar o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



- Auto: El medidor elige automáticamente el rango (ppm o ppt) óptimo para la medición.
- Auto ppt: El medidor elige automáticamente la resolución óptima para la medición. Las lecturas se expresarán en ppt únicamente.
- Resolución numérica específica: El medidor no elige automáticamente el rango, sino que la medición se muestra únicamente con la resolución seleccionada.

## 7.3. COEFICIENTES DE PARÁMETROS

### EC Reference Temperature

Opciones: 20 °C o 25 °C

Este valor se emplea para la compensación de temperatura de la conductividad. Todas las mediciones de CE harán referencia a la conductividad de una muestra a esta temperatura.

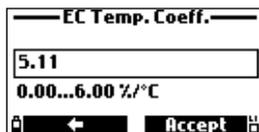
Pulse la tecla de función para seleccionar la temperatura de referencia de CE deseada.



### EC Temperature Coefficient (Beta, $\beta$ )

Opciones: 0,00 a 6,00 %/°C

$\beta$  es una función de la solución medida. En muestras de agua dulce, la  $\beta$  es aproximadamente 1,90 %/°C. Si conoce el coeficiente de temperatura real de la muestra, pulse **Modify** para introducir el valor. Pulse **Accept** para confirmar el valor o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



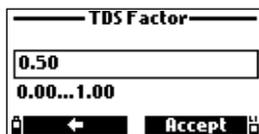
### TDS Factor

Opciones: 0,00 a 1,00

TDS (sólidos totales disueltos) es un valor calculado a partir de la conductividad de la solución ( $TDS = \text{factor} \times CE_{25}$ ). Para soluciones iónicas fuertes, el factor de TDS típico es 0,50, mientras que para soluciones iónicas débiles (como por ejemplo, fertilizantes) es de 0,70.

Pulse **Modify** para introducir el valor.

Pulse **Accept** para confirmar el valor o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



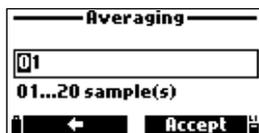
## 7.4. PROMEDIO

Opciones: 1 a 20 muestras

El promedio es un filtro de software que minimiza el ruido del sensor y proporciona lecturas más estables. Es especialmente útil para obtener una lectura representativa del valor «promedio» de una corriente de agua. El promedio afectará a todas las mediciones. Si se requiere una respuesta rápida, mantenga bajo este valor.

Pulse **Modify** para seleccionar el número de muestras que desea promediar.

Pulse **Accept** para confirmar el valor o la tecla **ESC** para regresar a la pantalla anterior.



**Nota:** Si se utiliza el promedio, el registro de la primera muestra se retrasará unos segundos.

## 8. CALIBRACIÓN

En la pantalla de medición, pulse **Menu**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Calibration» y pulse **Select**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción deseada y pulse **Select**.



Todos los datos de calibración se almacenan en la memoria no volátil de la sonda, lo que permite conectar las sondas a distintos medidores sin necesidad de volver a calibrarlas.

Hay dos tipos de calibraciones disponibles.

Calibración rápida: Es una calibración en un único punto de pH, conductividad y/u oxígeno disuelto.

Calibración de un solo parámetro: Permite calibrar individualmente cada parámetro (pH, redox, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura, presión).



**Notas:** Si la protección con contraseña está habilitada, se necesitará la contraseña.

### Indicaciones sobre calibración

- Elabore un programa de mantenimiento rutinario que permita validar las medidas.
- No manipule la superficie de detección de los sensores.
- Evite manipulaciones bruscas y entornos abrasivos que puedan arañar las superficies reactivas de los sensores.
- No exponga los sensores a la luz solar intensa durante un tiempo prolongado. Si es posible, realice la calibración a la sombra.
- Deseche los patrones después del uso. No vuelva a introducir los patrones usados en los frascos de solución nueva.
- Para realizar mediciones dentro de un gradiente térmico (si la temperatura del agua difiere considerablemente de la temperatura de los patrones), deje que los sensores alcancen un equilibrio térmico antes de proceder con la calibración o las mediciones. La capacidad calorífica de la sonda es mucho mayor que la del aire y que la de los pequeños vasos de estándares de calibración.
- Durante la calibración, la sonda de temperatura también debe estar dentro de la solución de calibración.

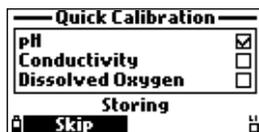
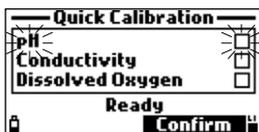
## 8.1. CALIBRACIÓN RÁPIDA

La calibración rápida proporciona un único punto de calibración para los sensores de pH, conductividad y/u oxígeno disuelto. Los usuarios pueden elegir entre calibrar todos los sensores o calibrar cualquier combinación de los mismos.

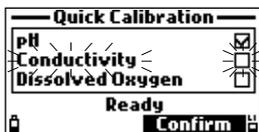
Si un sensor no se calibra o si desea omitir una calibración, pulse **Skip**.

**Nota:** Si el modo de tutorial está habilitado, pulse **Tutorial** y siga los mensajes que aparecen en pantalla.

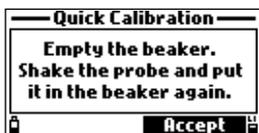
1. Retire la protección de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración **HI9828-0**.
3. Sumerja los sensores en la solución de calibración. Suba y baje la sonda varias veces. Deseche la solución.
4. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración **HI9828-0**.
5. Introduzca lentamente los sensores dentro de la solución y desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores. Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
6. Espere unos minutos a que la medición se estabilice. En el menú «Calibration», seleccione «Quick Calibration» y pulse **Start**. Se abre un menú de calibración con tres opciones. La opción «pH» empieza a parpadear y se muestra el mensaje «Not ready».
7. Cuando la lectura de pH se estabiliza, se muestra el mensaje «Ready». Pulse **Confirm** para guardar el punto de calibración. Se muestra el mensaje «Storing» y una marca de verificación en la casilla situada junto a «pH», indicando que la calibración se ha realizado correctamente.



8. La opción «Conductivity» empieza a parpadear y se muestra el mensaje «Not ready».
9. Cuando la lectura de CE se estabiliza, se muestra el mensaje «Ready». Pulse **Confirm** para guardar el punto de calibración. Se muestra el mensaje «Storing» y una marca de verificación en la casilla situada junto a «Conductivity», indicando que la calibración se ha realizado correctamente.



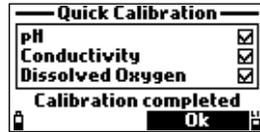
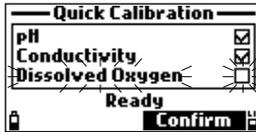
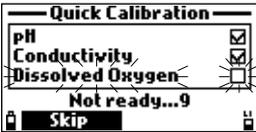
10. Se muestra el mensaje «Empty the beaker». Desensrosque el vaso de calibración y deseche la solución.



11. Agite la sonda para eliminar cualquier resto de solución. No debería quedar ninguna gota en la superficie de detección del sensor de O.D.

**Nota:** No pase un paño por la superficie de detección, ya que podría dañarla.

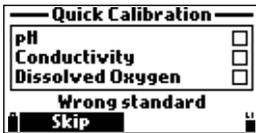
12. Agite el vaso para eliminar cualquier resto de solución, pero no lo seque completamente.
13. Enrosque el vaso de calibración, ya vacío, en el cuerpo de la sonda. No enrosque con fuerza el vaso de calibración en la rosca de la sonda.
14. Espere al menos 15 minutos para que el aire se sature con el vapor de agua. Pulse **Accept**. La opción «Dissolved Oxygen» empieza a parpadear y se muestra el mensaje «Not ready».
15. Cuando la lectura de O.D. se estabiliza, se muestra el mensaje «Ready». Pulse **Confirm** para guardar el punto de calibración. Se muestra el mensaje «Calibration completed» y una marca de verificación en la casilla situada junto a «Dissolved Oxygen», indicando que la calibración se ha realizado correctamente.



16. Pulse **OK** para volver al menú de calibración.

**Nota:** Para salir del proceso de calibración rápida, pulse ESC en cualquier momento.

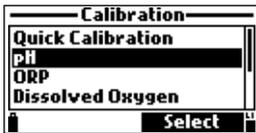
### Mensaje de error



Si el valor introducido no está dentro del rango aceptable, se muestra «Wrong standard».

## 8.2. CALIBRACIÓN DE pH

Existen 2 opciones posibles:

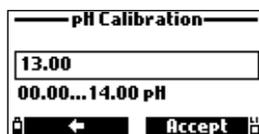
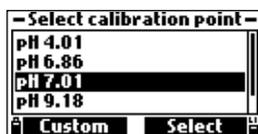


- Calibrate pH: El usuario puede realizar una nueva calibración utilizando hasta 3 tampones (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 o un tampón personalizado). Si se realiza una calibración en tres puntos, los datos antiguos se sobrescriben con los nuevos. Con una calibración en un solo punto o en dos puntos, el medidor utilizará además los datos de la calibración anterior, si existe.
- Restore Factory Calib.: El usuario puede restablecer la calibración de fábrica si se ha instalado un nuevo sensor de pH. Algunos mensajes mostrados durante la calibración se basan en datos de una calibración previa. Se debe realizar de forma inmediata una calibración de usuario.

## Procedimiento

**Nota:** Si el modo de tutorial está habilitado, pulse Tutorial y siga los mensajes que aparecen en pantalla.

1. Retire la protección de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la primera solución tampón.
3. Sumerja los sensores en la solución tampón. Suba y baje la sonda varias veces. Deseche la solución.
4. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la primera solución tampón.
5. Introduzca lentamente los sensores dentro del tampón seleccionado. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
7. Espere unos minutos a que la medición se estabilice.
8. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Calibrate pH» y pulse **Start** para iniciar la calibración. Se muestra la temperatura, el valor de tampón de pH y el mensaje «Not ready».
9. Si es necesario, pulse **Cal. point** para seleccionar el tampón correcto. Para usar un tampón personalizado, pulse **Custom**. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca el valor del tampón (0,00 a 14,00 pH) a la temperatura actual. Pulse **Accept** para confirmar el valor del tampón.



10. Una vez estabilizada la lectura, el temporizador iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».
11. Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración.



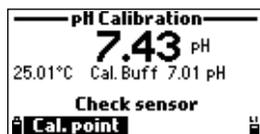
12. Después de confirmar el punto de calibración, y para evitar contaminación cruzada, sumerja los sensores en la siguiente solución tampón de enjuagado y remueva con suavidad.
13. Repita el proceso de calibración explicado antes con el segundo y tercer tampón.

**Nota:** Para guardar una calibración en un punto o en dos puntos, pulse la tecla ESC después de confirmar el tampón. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».

14. Después de confirmar el tercer tampón, se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed». Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.



### Mensajes de error



Se muestra «Check sensor» si el electrodo está roto, muy sucio o si el usuario ha intentado calibrar dos veces el mismo valor de tampón.



Se muestra «Wrong buffer» si la lectura de pH mostrada está demasiado alejada del valor del tampón seleccionado. Con frecuencia, esto se aprecia inmediatamente después de completar la calibración del tampón, pero antes de desplazar el sensor de pH al siguiente tampón. Compruebe si ha elegido el tampón de calibración correcto.



Se muestra «Invalid temperature» si la temperatura del tampón está fuera del rango aceptable.



Se muestra «Contaminated buffer» si el tampón está contaminado o el sensor está roto o muy sucio.



Se muestra «Clean sensor» si el electrodo está roto o muy sucio.

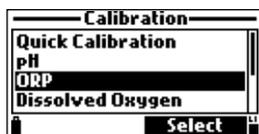


Se muestra «Wrong» si la pendiente de la calibración es errónea. Si la diferencia de pendiente entre la calibración actual y la anterior supera el intervalo de pendiente (80 % a 110 %).

Pulse **Clear** para cancelar los datos antiguos y continuar el procedimiento de calibración o pulse **ESC** para salir del modo de calibración de pH.

### 8.3. CALIBRACIÓN DEL POTENCIAL REDOX

Existen 2 opciones posibles:



**Custom ORP:** El usuario puede realizar una calibración en un único punto usando un punto personalizado.  
**Restore Factory Calib.:** El usuario puede restablecer la calibración de fábrica si se ha instalado un nuevo sensor.

La calibración sirve para compensar los cambios en el potencial redox debidos a la contaminación de la superficie de detección y a la deriva del electrodo de referencia.

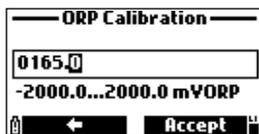
Aunque normalmente no es necesario calibrar el sensor redox, haciéndolo se establece una base que puede utilizarse para validaciones futuras.

**Nota:** Aunque los valores de potencial redox pueden cambiar con la temperatura, no se realiza una compensación de temperatura. Los valores de potencial redox deben indicarse junto con el electrodo de referencia utilizado y la temperatura. La referencia del [HI7698194-1](#) es una referencia de Ag/AgCl con actividad Cl<sup>-</sup> equivalente a KCl 3,5 M.

#### Procedimiento

**Nota:** Si el modo de tutorial está habilitado, pulse Tutorial y siga los mensajes que aparecen en pantalla.

1. Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración redox con una concentración conocida.
3. Sumerja los sensores en la solución. Suba y baje la sonda varias veces y, a continuación, deseche esta solución.
4. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración redox con una concentración conocida.
5. Introduzca lentamente los sensores dentro de la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
7. Espere unos minutos a que la medición se estabilice. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Custom ORP» y pulse Start para iniciar la calibración. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca el valor de la solución a la temperatura actual. Pulse Accept para confirmar el punto de calibración.



8. El medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».



9. Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».



10. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.

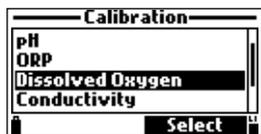
### Mensaje de error



Si el valor de potencial redox introducido no está dentro del rango aceptable, se muestra «Wrong standard».

## 8.4. CALIBRACIÓN DEL OXÍGENO DISUELTUO

Existen 3 opciones posibles:



**% DO Saturation:** El usuario puede realizar una calibración en un único punto o en dos puntos con un 0 % o 100 % de saturación o una calibración en un único punto usando una solución personalizada (50 a 500 % de saturación).

**DO Concentration:** El usuario puede realizar una calibración en un único punto usando un punto personalizado.

**Restore Factory Calib.:** El usuario puede restablecer la calibración de fábrica si se ha instalado un nuevo sensor.

**Nota:** Si se calibra el porcentaje del rango de O.D., también se calibrará el rango de concentración de O.D. (y viceversa).

La exactitud de las mediciones de oxígeno disuelto está directamente relacionada con la limpieza de la superficie de detección y con la técnica de calibración. Las películas de grasa y los contaminantes biológicos son la principal causa de deriva de la calibración.

Para comparar las lecturas durante la calibración, puede utilizar una solución patrón o un medidor de O.D. de referencia.

**Nota:** Si el modo de tutorial está habilitado, pulse Tutorial y siga los mensajes que aparecen en pantalla.

### Calibración «% DO Saturation»

Retire la protección de la sonda y enjuague la sonda con agua purificada.

Agite la sonda para eliminar cualquier resto de solución. No debería quedar ninguna gota en la superficie de detección del sensor de O.D.

#### Calibración a 100 % y 0 % de saturación

1. Para realizar la calibración a 100 % de saturación, coloque una esponja humedecida en el fondo del vaso de calibración.
2. Coloque el vaso de calibración en el cuerpo de la sonda. No enrosque con fuerza el vaso de calibración en la rosca de la sonda.
3. Espere al menos 15 minutos para que el aire se sature con el vapor de agua. Esto corresponde a un 100 % de aire saturado con agua a la temperatura de medición.
4. Pulse **Start** para iniciar la calibración.
5. Se muestra la lectura, la temperatura, el punto de calibración y el mensaje «Not ready».
6. Una vez estabilizada la lectura, el temporizador iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».
7. Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración.



8. Para realizar la calibración a 0 % de saturación, llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución «0» oxígeno [HI7040](#).
9. Introduzca lentamente los sensores dentro de la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
10. Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
11. El medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».
12. Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».
13. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.



**Notas:** Para guardar una calibración en un punto, pulse la tecla ESC después de confirmar el patrón.

## Calibración en un solo punto a 100 %, 0 % o valor personalizado

1. Para 100,0 %:

Seleccione «Cal.point» y elija «100.0 %». Siga los pasos 1 a 7 de la sección anterior. Pulse **Confirm** cuando se muestre el mensaje «Ready».

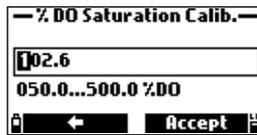


2. Para 0,0 %:

Seleccione «Cal.point» y elija «0.0 %». Siga los pasos 8 a 13 de la sección anterior. Pulse **Confirm** cuando se muestre el mensaje «Ready».

3. Para un valor personalizado:

Introduzca la sonda en la muestra de agua que desee calibrar. Determine el valor de la muestra de agua de forma independiente. Seleccione «Cal.point» y elija «Custom». Aparece un cuadro de texto. Inserte el valor de % de saturación con el teclado y pulse **Accept**.



4. Aparecen los siguientes mensajes: «Storing» y «Calibration completed».
5. Pulse **OK** para volver al menú «Calibration».
6. Pulse **ESC** dos veces para volver al menú principal.
7. Pulse **Measure** para volver a la pantalla de medición.

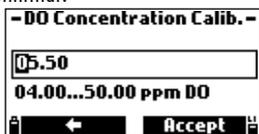
## Calibración «DO Concentration»

1. Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración.

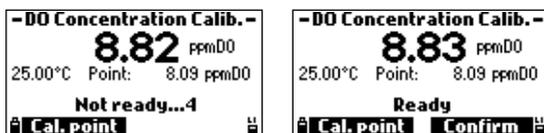
**Nota:** La concentración de la solución se debe determinar de forma independiente.

3. Sumerja los sensores en la solución. Suba y baje la sonda varias veces y, a continuación, deseche esta solución. Alternativamente, introduzca la sonda directamente en la muestra de agua que necesita calibrar.
4. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración.
5. Introduzca lentamente los sensores dentro de la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
7. Espere unos minutos a que la medición se estabilice.
8. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «DO Concentration» y pulse **Start** para iniciar la calibración.

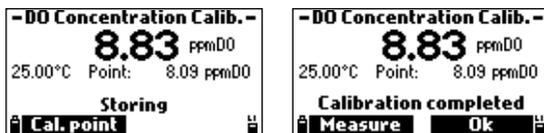
9. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca el valor del patrón. Pulse **Accept** para confirmar.



10. El medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».



11. Pulse **Confirm** para aceptar el valor. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».



12. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.

## Mensajes de error



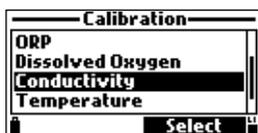
Se muestra «Invalid temperature» si la temperatura introducida no está dentro del rango aceptable (0 a 50 °C).



Si el valor de O.D. introducido no está dentro del rango aceptable, se muestra «Wrong standard».

## 8.5. CALIBRACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD

Existen 4 opciones posibles:



- Conductivity: El usuario puede realizar una calibración en un punto usando una solución patrón. La calibración incluye compensación de temperatura.
- Absolute Conductivity: El usuario puede realizar una calibración en un punto usando una solución con conductividad conocida sin compensación de temperatura.
- Salinity: El usuario puede realizar una calibración en un punto usando una solución con salinidad conocida (PSU).
- Restore Factory Calib.: El usuario puede restablecer la calibración de fábrica si se ha instalado un nuevo sensor.

**Notas:** Durante la calibración, debe utilizar el protector de la sonda o el vaso de calibración.

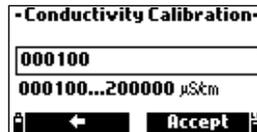
Si se calibra la conductividad, también se calibrará la conductividad absoluta y la salinidad (y viceversa). Se recomienda realizar una calibración de conductividad.

Las calibraciones de conductividad sirven para corregir las variaciones en factores de la célula. Las películas de grasa y los contaminantes biológicos pueden provocar cambios en la geometría de la célula. Los electrodos de CE se encuentran alojados en dos pequeños canales en la cara inferior del sensor. Se pueden limpiar con ayuda del pequeño cepillo incluido en el kit de mantenimiento. Puede utilizar un detergente suave para eliminar las películas de grasa. Aclare los electrodos con abundante agua tras la limpieza.

**Nota:** Si el modo de tutorial está habilitado, pulse Tutorial y siga los mensajes que aparecen en pantalla.

### Calibración «Conductivity»

1. Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución patrón para conductividad.
3. Sumerja los sensores en la solución. Suba y baje la sonda varias veces y, a continuación, deseche esta solución.
4. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución patrón para conductividad.
5. Introduzca lentamente los sensores dentro de la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
7. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Conductivity» y pulse **Start** para iniciar la calibración.
8. Si es necesario, pulse **Cal. point** para seleccionar el patrón correcto. Para usar un patrón personalizado, pulse **Custom**. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca el valor del patrón (100 a 200000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) a la temperatura actual. Pulse **Accept** para confirmar el valor del patrón.



- Una vez estabilizada la lectura, el medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».



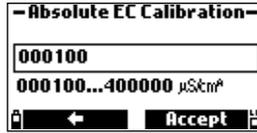
- Pulse **Confirm** para guardar la calibración. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».
- Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.

### Calibración del offset

- Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
- Agite la sonda para eliminar todo el agua.
- Use un pañuelo para secar el sensor de CE. No debe haber humedad ni en el interior ni en el exterior del sensor.
- Suspenda la sonda al aire (resistencia infinita).
- Pulse «Start» para iniciar la calibración.
- Pulse «Cal. point» y use las teclas de flecha para seleccionar  $0 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Pulse «Select».
- Una vez estabilizada la lectura, el medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».
- Pulse «Confirm». Se muestra el mensaje «Calibration completed».
- Pulse **OK** para volver al menú de calibración.

### Calibración «Absolute Conductivity (EC)»

- Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
- Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración con una concentración conocida.
- Sumerja los sensores en la solución. Suba y baje la sonda varias veces y, a continuación, deseche esta solución.
- Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con la solución de calibración con una concentración conocida.
- Introduzca lentamente los sensores dentro de la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
- Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
- Espere unos minutos a que la medición se estabilice. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Absolute Conductivity» y pulse **Start** para iniciar la calibración. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca el valor del patrón ( $100$  a  $200000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) a la temperatura actual. Pulse **Accept** para confirmar el valor del patrón.



8. El medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».

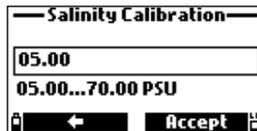


9. Pulse **Confirm** para guardar la calibración. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».
10. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.

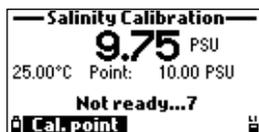
### Calibración «Salinity»

La medición de la salinidad se basa en la Escala Práctica de Salinidad que utiliza la medición de CE. Si el usuario dispone de un patrón con un valor PSU conocido, puede emplearlo para calibrar el sensor de conductividad.

1. Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
2. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con el patrón de salinidad de valor conocido.
3. Sumerja los sensores en la solución. Suba y baje la sonda varias veces y, a continuación, deseche esta solución.
4. Llene el vaso de calibración a 2/3 de su capacidad con el patrón de salinidad.
5. Introduzca lentamente los sensores dentro de la solución. Desaloje las burbujas que puedan adherirse a los sensores.
6. Enrosque el vaso de calibración completamente en el cuerpo de la sonda. Es posible que rebose un poco de solución.
7. Espere unos minutos a que la medición se estabilice. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Salinity» en la lista «Conductivity Calibration» y pulse **Start** para iniciar la calibración. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca el valor del patrón (5,00 a 70,00 PSU) a la temperatura actual. Pulse **Accept** para confirmar el valor del patrón.



8. El medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».



9. Pulse **Confirm** para guardar la calibración. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».
10. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.

## Mensajes de error



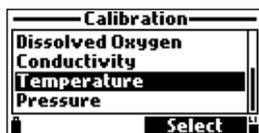
Se muestra «Invalid temperature» si la temperatura introducida no está dentro del rango aceptable (0 a 50 °C).



Si el valor de conductividad introducido no está dentro del rango aceptable, se muestra «Wrong standard».

## 8.6. CALIBRACIÓN DE TEMPERATURA

Existen 2 opciones posibles:



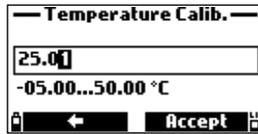
Calibrate Temperature: El usuario puede realizar una calibración en un punto.

Restore Factory Calib.: Borra la calibración realizada previamente por el usuario.

### Procedimiento

**Nota:** Si el modo de tutorial está habilitado, pulse Tutorial y siga los mensajes que aparecen en pantalla.

1. Retire la protección de la sonda. Enjuague la sonda con agua purificada.
2. Introduzca la sonda en un baño isotérmico con un instrumento de referencia.
3. Espere a que la sonda alcance un equilibrio térmico.
4. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Calibrate Temperature» y pulse **Start** para iniciar la calibración.
5. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca la temperatura de calibración (-5 a 50 °C). Pulse **Accept** para confirmar el valor.



6. El medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready».



7. Pulse **Confirm** para guardar el punto de calibración. Se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».



8. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.

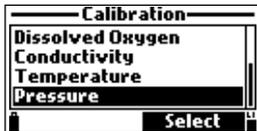
### Mensaje de error



Si el valor de temperatura introducido no está dentro del rango aceptable, se muestra «Wrong standard».

## 8.7. CALIBRACIÓN DE PRESIÓN

Existen 2 opciones posibles:



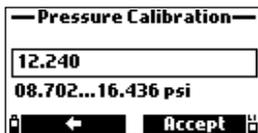
Custom Pressure: El usuario puede realizar una calibración en un punto.

Restore Factory Calib.: Borra la calibración realizada previamente por el usuario.

### Procedimiento

**Nota:** Si el modo de tutorial está habilitado, pulse Tutorial y siga los mensajes que aparecen en pantalla.

1. Use un barómetro de referencia para obtener la lectura de presión barométrica local real.
2. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Custom Pressure» y pulse **Start** para iniciar la calibración.
3. Aparece una ventana con un cuadro de texto. Con ayuda del teclado, introduzca la presión de calibración en unidades de psi (8,702 a 16,436 psi). Pulse **Accept** para confirmar el valor del patrón.



4. El medidor de estabilidad iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready». Pulse **Confirm** para guardar el punto de calibración.



5. Tras la confirmación, se muestra el mensaje «Storing», seguido de «Calibration completed».



6. Pulse **OK** para volver al menú de calibración o **Measure** para volver a la pantalla de medición.

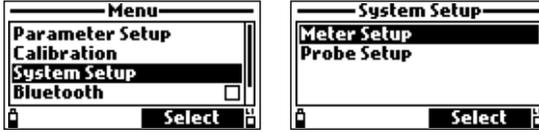
## Mensaje de error



Si el valor de presión atmosférica introducido no está dentro del rango aceptable, se muestra «Wrong standard».

## 9. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

En la pantalla de medición, pulse **Menu**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «System Setup» y pulse **Select**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción deseada y pulse **Select**.



**Nota:** Si la protección con contraseña está habilitada, se necesitará autenticación antes de poder realizar cualquier modificación.

### 9.1. CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

El menú «Meter Setup» consta de 14 elementos.

Pulse sobre el valor numérico correspondiente para acceder directamente a esa posición en la lista.

- |   |               |    |                   |    |                          |
|---|---------------|----|-------------------|----|--------------------------|
| 1 | Menu          | 6  | Error Beep        | 11 | Meter ID                 |
| 2 | Date          | 7  | Decimal Separator | 12 | Language                 |
| 3 | Auto Poweroff | 8  | LCD Contrast      | 13 | Delete Paired Devices    |
| 4 | Tutorial      | 9  | LCD Backlight     | 14 | Restore Factory Settings |
| 5 | Key Beep      | 10 | Meter Password    |    |                          |

#### Time

**Opciones: 12 o 24 horas**

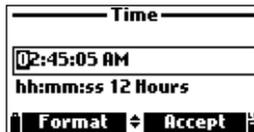
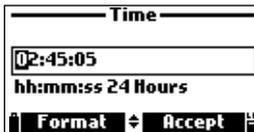
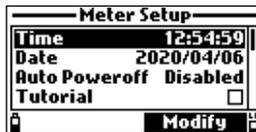
Pulse **Modify** y ajuste la hora con ayuda del teclado.

Para cambiar entre el formato de 12 y 24 horas, pulse **Format**.

Si se usa el formato de 12 horas, use la flecha abajo para añadir la abreviatura ante (AM) o post meridian (PM).

La primera letra se puede cambiar pulsando cualquier tecla.

Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



## Date

Opciones: DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, DD-MM-AAAA.

Pulse **Modify** y ajuste la fecha con ayuda del teclado.

Pulse **Format** para cambiar el formato de fecha.

Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

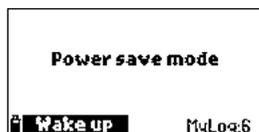
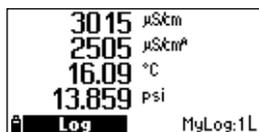
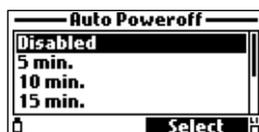


## Auto Poweroff

Opciones: Deshabilitado, 5, 10, 15, 20, 30 o 60 minutos

La función alarga la duración de las pilas. Transcurrido el tiempo establecido, el medidor:

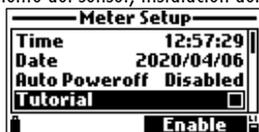
1. Se apaga automáticamente si está seleccionado el modo de medición normal. Para volver a encenderlo, pulse la tecla **Encendido/Apagado**.
2. Entra en modo de reposo si está seleccionado el modo de registro continuo con un intervalo mínimo de registro de 30 segundos. Al acceder a este modo, se muestra el mensaje «Power save mode» y la tecla de función **Wake up** en la pantalla LCD. El registro no se detiene. Pulse **Wake up** para reactivar el display.



## Tutorial

Opciones: Activado o desactivado

Cuando se activa, el usuario recibirá orientaciones paso a paso durante los procedimientos de preparación del sensor, mantenimiento del sensor, instalación del sensor y calibración.



## Key Beep

Opciones: Activado o desactivado

Si se activa, escuchará una señal acústica cada vez que pulse una tecla. Pulse la tecla de función para seleccionar la opción deseada.



## Error Beep

Opciones: Activado o desactivado

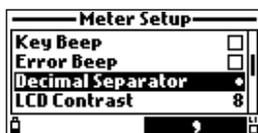
Si se activa, escuchará un breve sonido cada vez que pulse una tecla incorrecta. Un sonido largo advierte de que la tecla pulsada no está activa o se ha detectado un error. Pulse la tecla de función para seleccionar la opción deseada.



## Decimal Separator

Opciones: Coma (,) o punto (.)

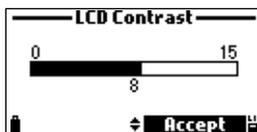
El usuario puede seleccionar el tipo de separador decimal. Pulse la tecla de función para seleccionar la opción deseada.



## LCD Contrast

Opciones: 0 a 15

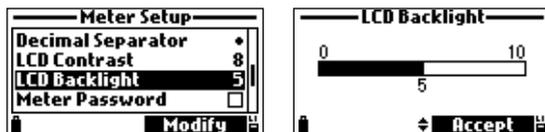
Esta función permite ajustar el contraste de la pantalla LCD. Pulse **Modify** y utilice las teclas de flecha para aumentar o disminuir el contraste. Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



## LCD Backlight

Opciones: 0 a 10

Esta función permite ajustar la intensidad de la luz de fondo de la pantalla LCD. Pulse **Modify** y utilice las teclas de flecha para cambiar la intensidad de la luz de fondo. Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

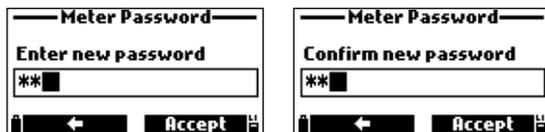


## Meter Password

La contraseña del medidor evita los cambios de configuración no autorizados y la eliminación de los datos de registro. Si lo activa, determinados ajustes y funciones no podrán modificarse ni consultarse sin una autenticación previa. Una vez introducida la contraseña, no será necesario volver a hacerlo hasta que se encienda de nuevo el medidor.

Para habilitar la protección con contraseña, siga estos pasos:

1. Seleccione «Meter Password» y pulse **Modify**.
2. Introduzca una contraseña de 6 dígitos en el cuadro de texto y pulse **Accept**.  
*Nota:* Mientras escribe, los caracteres se ocultan con un símbolo de asterisco («\*»).
3. Vuelva a introducir la contraseña. Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.
4. El medidor vuelve al menú «Meter Setup» y la marca de verificación indica que se ha habilitado la protección con contraseña.



Para deshabilitar la protección con contraseña:

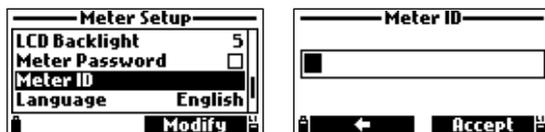
1. Seleccione «Meter Password» y pulse **Modify**.
2. Introduzca la contraseña y pulse **Disable**. En el cuadro de texto aparece «No password».
3. Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

## Meter ID

Opciones: Hasta 14 caracteres

Pulse **Modify** para acceder a la pantalla de configuración del ID del medidor.

Con ayuda del teclado, establezca o modifique el ID del medidor. Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



## Language

Opciones: English, Deutsch, Español, Français, Magyar, Italiano, Leituviu, Nederlands, Polski, Portugues, Româna

Es posible cambiar el idioma de la interfaz de usuario del medidor.

Pulse **Modify** y use las teclas de flecha para cambiar el idioma.

Pulse **Select** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

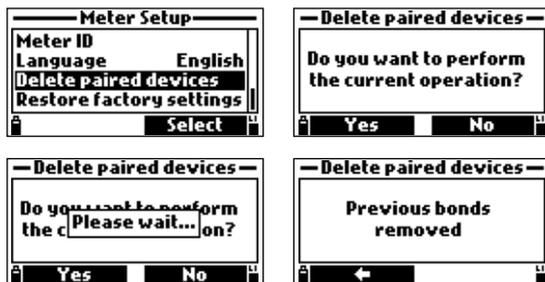


## Delete Paired Devices

Esta función elimina todas las conexiones Bluetooth® previas.

Pulse **Select** para eliminar todos los dispositivos emparejados. El medidor le pedirá que confirme la acción.

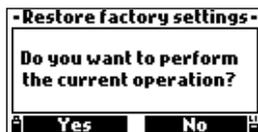
Pulse **Yes** para confirmar o **No** para volver al menú. Se mostrará el mensaje «Previous bonds removed».



### Restore Factory Settings

Esta función restaura los ajustes de medición a los valores de fábrica originales. Se restauran las unidades de medición, los coeficientes, otras configuraciones de medición y todos los datos registrados. La calibración del sensor no se ve afectada.

Seleccione «Restore factory settings» y pulse **Select**. Pulse **Yes** para confirmar o pulse **No** para volver al menú.

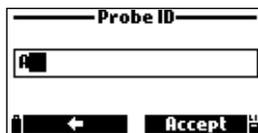


## 9.2. CONFIGURACIÓN DE LA SONDA

### Probe ID

Opciones: Hasta 14 caracteres

Pulse **Modify** para acceder a la pantalla de configuración del ID de la sonda. Con ayuda del teclado, establezca o modifique el ID de la sonda. Pulse **Accept** para guardar la opción o pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



## 10. BLUETOOTH®

El HI98494 se puede conectar a la App HANNA Lab (versión 3.0 o superior) usando Bluetooth. La App HANNA Lab está disponible para dispositivos iOS y Android. Actualice su dispositivo a la última versión del firmware (3.0 o superior) que se ha desarrollado para trabajar con el HI98494. Esta App se puede usar para recuperación de registros, para descargar registros o para ver la información del HI98494.

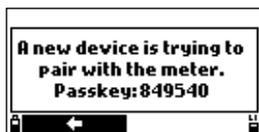
Para obtener información adicional, descárguese la última versión de la App HANNA Lab.

- Los registros se pueden compartir como un archivo CSV o PDF.
- Cuando se descarga un registro en un dispositivo iOS o Android, se pueden visualizar los datos de GLP de todos los parámetros.
- Las unidades de medida se pueden modificar de forma independiente a la configuración del medidor.
- Los datos descargados se muestran en una tabla o en un gráfico.

En la pantalla de medición, pulse **Menu**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Bluetooth» y pulse **Enable** o **Disable**.



Cuando un dispositivo se empareja por primera vez con el medidor, el medidor genera una contraseña.



Introduzca la contraseña para permitir el emparejamiento. La contraseña se guarda para futuras conexiones o hasta que se eliminan los dispositivos emparejados (ver sección 9. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA).

Pulse la tecla de flecha para volver a la pantalla anterior.

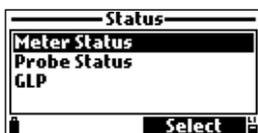
## 11. ESTADO

En la pantalla de medición, pulse **Menu**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar «Status» y pulse **Select**. Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción deseada y pulse **Select**.

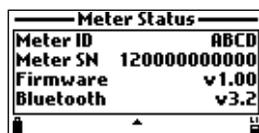
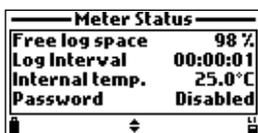
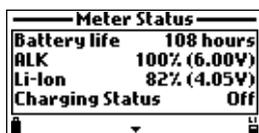


### 11.1. ESTADO DEL MEDIDOR

Si selecciona «Meter Status», se mostrará información relacionada con las pilas, el estado de carga, el registro, la temperatura interna, la contraseña, el ID del medidor, el número de serie y la versión del firmware.

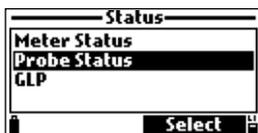


Utilice las teclas de flecha para desplazarse por la información de estado del medidor. Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

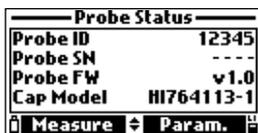


### 11.2. ESTADO DE LA Sonda

Si selecciona «Probe Status», se mostrará información relacionada con el tipo de sonda, los sensores conectados, el ID de la sonda, el número de serie y la versión del firmware.



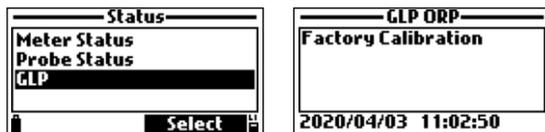
Utilice las teclas de flecha para desplazarse por la información de estado de la sonda. Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.



**Nota:** Si en algún momento cambia el estado del sensor de la sonda, se mostrará automáticamente el display de estado de la sonda.

### 11.3. GLP

GLP (Good Laboratory Practices o Buenas Prácticas de Laboratorio) engloba una serie de funciones que permiten al usuario guardar y recuperar los datos relativos a la calibración de la sonda. Los datos de GLP guardan las cinco últimas calibraciones.



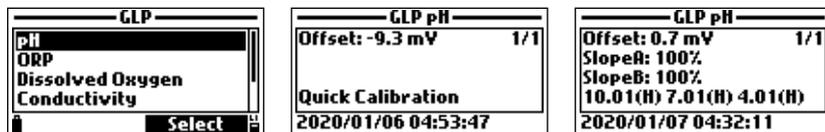
**Nota:** Si no hay ningún dato de calibración de usuario disponible para el parámetro seleccionado, se muestra el mensaje «Factory Calibration».

Para desplazarse por las pantallas de GLP:

- Utilice las teclas de flecha para desplazarse por los datos guardados de las 5 últimas calibraciones.
- Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.

### pH

La pantalla GLP de pH muestra: offset, pendiente de ácido, pendiente de base, tampones utilizados, hora y fecha de la calibración.

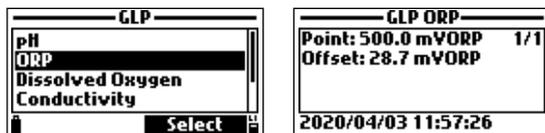


**Notas:** Una «C» junto al valor del tampón indica que corresponde a un punto personalizado, mientras que una «H» indica que el valor corresponde a un tampón patrón de HANNA Instruments.

Si se realizó una calibración rápida, los valores del tampón se reemplazan por la indicación «Quick calibration».

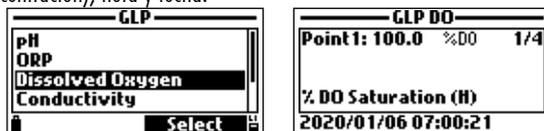
### POTENCIAL REDOX (ORP)

La pantalla GLP de potencial redox (ORP) muestra: punto de calibración, offset entre el valor medido y el valor de calibración, hora y fecha.



## Dissolved Oxygen

La pantalla GLP de oxígeno disuelto (O.D.) muestra: puntos de calibración, tipo de calibración (% de saturación o concentración), hora y fecha.

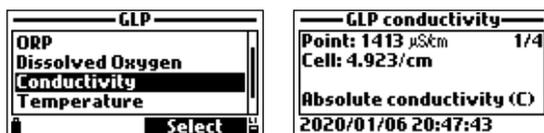


**Notas:** Una «C» junto al punto de calibración indica que corresponde a un punto personalizado, mientras que una «H» indica que el valor corresponde a un patrón de HANNA Instruments.

Si se realizó una calibración rápida, los puntos de calibración se reemplazan por la indicación «Quick calibration».

## Conductivity

La pantalla GLP de conductividad muestra: punto de calibración, valor de la constante de la célula, offset, tipo de calibración (conductividad, conductividad absoluta o salinidad), hora y fecha.

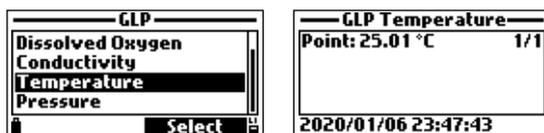


**Notas:** Una «C» junto al punto de calibración indica que corresponde a un punto personalizado, mientras que una «H» indica que el valor corresponde a un patrón de HANNA Instruments.

Si se realizó una calibración rápida, el punto de calibración se reemplaza por la indicación «Quick calibration».

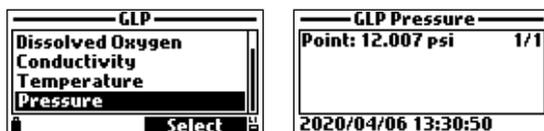
## Temperature

La pantalla GLP de temperatura muestra: punto de calibración, hora y fecha.



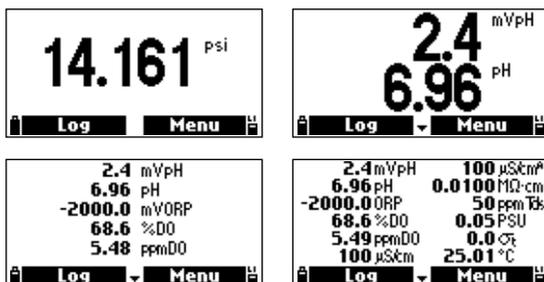
## Pressure

La pantalla GLP de presión atmosférica muestra: punto de calibración, hora y fecha.

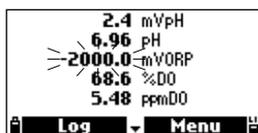


## 12. MEDICIÓN

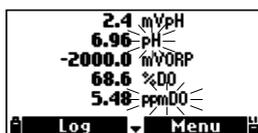
En el modo de medición, el HI98494 medirá simultáneamente los datos de todos los parámetros habilitados. Use las teclas numéricas 1 a 7 del teclado para seleccionar el número de parámetros que aparecerán en la pantalla simultáneamente. El display adaptará automáticamente el tamaño de la fuente.



Si los parámetros habilitados no caben en la pantalla, use las teclas de flecha para desplazarse por ellos. Si el valor de medición parpadea, significa que la medición está fuera de rango.



Cuando lo que parpadea es la unidad de medida, indica que no se ha realizado la calibración de usuario y que debe hacerlo para ofrecer unos valores exactos.

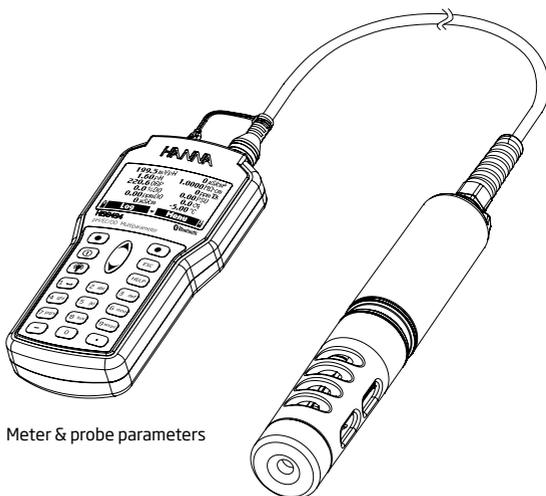


### 13. REGISTRO

El HI98494 y la sonda multisensor HI7698494 ofrecen dos tipos de registros: parámetros únicamente del medidor y parámetros del medidor y de la sonda.



Meter only parameters



Meter & probe parameters

Desde el modo de medición, pulse **Log** para acceder al menú de registro.

Los datos registrados en el medidor se organizan por lotes. Es posible guardar hasta 50000 registros completos en un máximo de 100 lotes. Cada lote puede guardar registros a demanda o registros permanentes con distintas configuraciones de parámetro.

2.4mVpH	100 $\mu$ S/cm <sup>A</sup>
6.96 pH	0.0100 mΩ·cm
-2000.0 ORP	50 ppm TDS
68.6 %DO	0.05 PSU
5.49 ppmDO	0.0 °C
100 $\mu$ S/cm	25.01 °C
Log	Menu

**Nota:** Los valores mostrados para concentración de O.D., conductividad compensada y TDS dependen de los coeficientes definidos en el menú «Setup» (EC Reference Temperature, EC Temperature Coefficient, TDS factor y Salinity). Si las unidades o los coeficientes de los parámetros se modifican, los registros guardados en este medidor se modificarán para reflejar dichos cambios. Guarde los registros en un PC antes de modificar los parámetros o los coeficientes. Solo están disponibles los detalles de los parámetros habilitados.

### 13.1. UNA MUESTRA EN EL MEDIDOR

1. Seleccione «One sample on meter» para añadir un conjunto de parámetros de medición habilitados a la memoria del medidor.



2. Si el medidor ya contiene lotes, seleccione un lote donde registrar la muestra. Si no hay ningún lote guardado en el medidor, o si desea crear un nuevo lote, pulse **New**. Con ayuda del teclado, introduzca el nombre que desea asignar al lote y pulse **Accept** para confirmar.



3. Pulse **OK** para registrar la muestra en el lote seleccionado.
4. Se abre una ventana «Remarks»; pulse **Yes** para añadir un comentario al punto de datos o **No** para salir. El medidor vuelve automáticamente a la pantalla de medición.

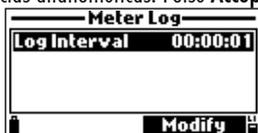


### 13.2. INICIAR REGISTRO DEL MEDIDOR

1. Seleccione «Start meter log» para registrar los parámetros habilitados en el intervalo de registro establecido en el medidor.



2. Para establecer el intervalo de registro, pulse **Options**. Es posible elegir entre 1 segundo y 3 horas como intervalo de tiempo de registro. Pulse **Modify** e introduzca el intervalo de registro deseado con ayuda de las teclas alfanuméricas. Pulse **Accept** para confirmar.



3. Pulse **Select** para iniciar los registros. Con ayuda del teclado, introduzca el nombre que desea asignar al lote.

- Pulse **Accept** para confirmar.
- Se abre una ventana «Remarks»; pulse **Yes** para añadir un comentario al punto de datos o **No** para salir.

El medidor vuelve a la pantalla de medición y se inicia el registro.

Para detener el registro del medidor, pulse **Log** y seleccione «\*Stop Meter Log».

Para actualizar los comentarios, pulse **Log** y seleccione «Log Notes».



### 13.3. RECUPERACIÓN DE REGISTROS

Para ver los registros guardados en el medidor, seleccione «Log Recall».

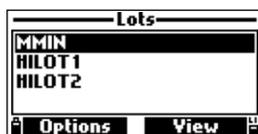


#### Lots

Seleccione esta opción para ver todos los archivos de registro continuo guardados en el medidor.



- Utilice las teclas de flecha para seleccionar el lote deseado y pulse **View**. El medidor muestra un resumen de los datos relacionados con el lote elegido: número de muestras, espacio de memoria utilizado, hora y fecha de la primera y última lecturas.



- Pulse **View** para revisar los datos del registro. Utilice las teclas de flecha para cambiar el número de muestra en el lote seleccionado. El número de muestra figura en la esquina inferior derecha del display.
- Pulse **Info** para ver la información del registro de la muestra actual: hora y fecha, comentario o número de serie (si está disponible).
- Pulse **Data** para volver a la pantalla anterior o **Jump** para seleccionar otra muestra del mismo lote. Al pulsar **Jump**, aparece un cuadro de texto donde insertar el número de la muestra deseada.
- Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.
- Pulse **Plot** para que el medidor cree una lista con todos los parámetros disponibles que se pueden representar en un gráfico.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro que desea representar en un gráfico. Pulse **Select** para ver el gráfico.

8. Utilice las teclas de flecha para mover el cursor por el gráfico y resaltar una muestra. Los datos de dicha muestra se muestran así debajo del gráfico.
9. Pulse la tecla **ESC** para volver a la lista de parámetros.

Pulse **Options** (en la pantalla con la lista de registros) para exportar o eliminar un registro individual.

### Exportar datos del registro seleccionado a una unidad flash USB-C:

1. Inserte un unidad flash USB-C (o USB-A con adaptador para cable) en el conector USB-C situado en la parte superior del medidor. Ver sección 13.5. CONEXIÓN A PC para más detalles.
2. Seleccione «Export Log». Se muestra «Connecting», seguido de la información de transferencia del archivo.

Se muestra el mensaje «File transfer completed» cuando se hayan transferido todos los archivos.

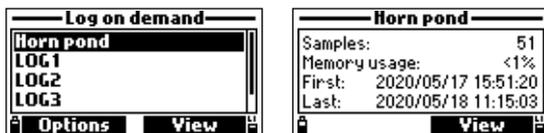


### Log On Demand

Seleccione esta opción para ver los lotes de registro manual y representar en un gráfico los parámetros seleccionados.



1. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el lote deseado y pulse **View**.
2. Pulse **View** para revisar los datos del registro.



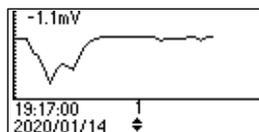
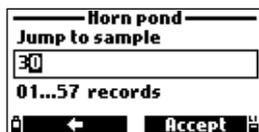
3. Pulse **Info** para ver la información del registro de la muestra actual: hora y fecha, comentario o número de serie.



4. Pulse **Data** para volver a la pantalla anterior o **Jump** para seleccionar otra muestra del mismo lote. Al pulsar **Jump**, aparece un cuadro de texto donde insertar el número de la muestra deseada.



5. Pulse la tecla **ESC** para volver al menú.
6. Pulse **Plot** para que el medidor cree una lista con todos los parámetros disponibles que se pueden representar en un gráfico.
7. Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro que desea representar en un gráfico. Pulse **Select** para ver el gráfico.



8. Utilice las teclas de flecha para mover el cursor por el gráfico y resaltar una muestra. Los datos de dicha muestra se muestran así debajo del gráfico.
9. Pulse la tecla **ESC** para volver a la lista de parámetros.

**Nota:** El número de muestras de un lote que pueden representarse en un gráfico es limitado debido a la resolución del display. Para ver un gráfico completo, descargue los datos en un PC.

### Export All Logs

Seleccione esta opción para exportar todos los registros a un PC.



### Exportar todos los datos registrados a una unidad flash USB-C:

1. Inserte una unidad flash USB-C (o USB-A con adaptador para cable) en el conector USB-C situado en la parte superior del medidor. Ver sección 13.5. CONEXIÓN A PC para obtener detalles de cómo transferir archivos directamente a un PC.
2. Seleccione «Export All Logs».

Se muestra «Connecting», seguido de la información de transferencia del archivo.

Se muestra el mensaje «File transfer completed» cuando se hayan transferido todos los archivos.

### Delete All Logs

Al seleccionar esta opción, el instrumento solicitará una confirmación.

Pulse **Yes** para eliminar todos los registros o **No** para volver a la pantalla anterior.

Para volver al menú «Log recall», pulse la tecla **ESC**.



## 13.4. NOTAS DE REGISTROS

### Remarks

El medidor puede guardar hasta 20 comentarios. Es posible asociar un comentario a cada muestra.

Para añadir un comentario:

1. Seleccione «Log Notes» en el menú «Log» y, a continuación, seleccione «Remarks». El display muestra una lista de los comentarios guardados.



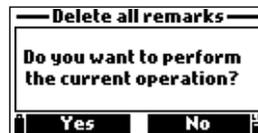
2. Pulse **New** para crear un nuevo comentario y escríbalo en el cuadro de texto con ayuda del teclado.
3. Pulse **Delete** para eliminar el comentario seleccionado del medidor. Si el comentario eliminado se utiliza en un lote existente, la información seguirá estando disponible en los datos del lote.



### Delete All Remarks

Al seleccionar esta opción, el instrumento solicitará una confirmación. Aparece el mensaje «Do you want to perform the current operation?».

Pulse **Yes** para eliminar todos los registros o **No** para volver a la pantalla anterior.



## 13.5. CONEXIÓN A PC

Los datos registrados en una sonda o un medidor pueden enviarse a un PC.

- Use el cable USB-A a C para conectar el medidor al PC.
- En el ordenador, el medidor aparece como una unidad flash.
- Guarde los archivos en el PC. Los registros se enumeran como archivos CSV (valores separados por comas).

Los archivos CSV se pueden abrir con cualquier editor de textos o aplicación de hoja de cálculo.

Es posible utilizar todas las funciones del programa de hoja de cálculo para analizar los datos y crear gráficos con ellos.

## 14. INSTALACIÓN DE LA SONDA

La sonda multisensor [HI7698494](#) de HANNA Instruments ha sido diseñada para realizar una amplia variedad de precisas mediciones de agua tanto in situ como en instalaciones activas de agua urbana o natural. En todas estas situaciones, la calidad de los datos depende del emplazamiento del lugar, los intervalos de mantenimiento, la cantidad de película, sedimentación y vegetación y la instalación real.

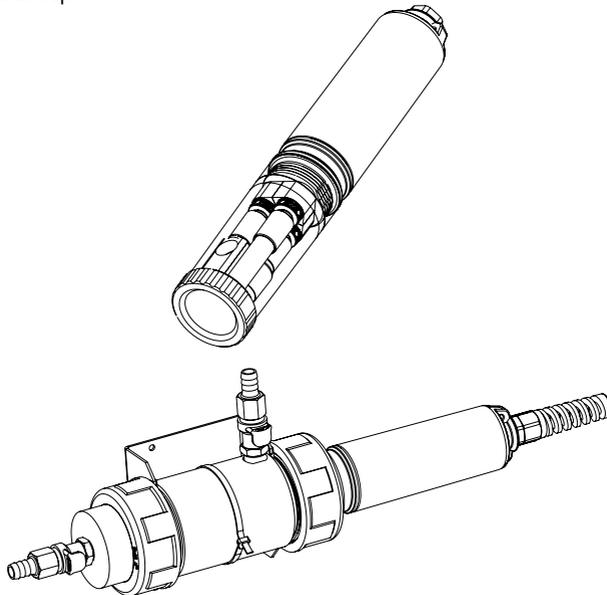
A la hora de elegir el lugar de instalación, recuerde que debe ser accesible durante todo el tiempo que dure la medición (tenga en cuenta las inundaciones estacionales, las heladas y otros fenómenos naturales).

La sonda puede instalarse en un banco horizontal (instalación fija) o suspendida verticalmente (a una profundidad máxima de 20 m). A diferencia de otras sondas que requieren un apoyo de cable para instalaciones activas, esta sonda puede bajarse y subirse manualmente con el cable gracias a su gran resistencia.

Para proteger el equipo, conviene no exponerlo al viento, el sol, la espuma, las turbulencias, los gradientes de temperatura del aire, a caudales elevados o sedimentación intensa durante periodos prolongados ni a detritos flotantes.

La sonda puede instalarse en:

- Lugares confinados como cámaras de aire, entradas de río, pozos verticales, depósitos
- Lugares con aguas móviles abiertas tales como ríos, arroyos, acequias (evacuación agrícola), canales de transporte
- Lugares con aguas abiertas tales como lagos, estanques, humedales, balsas de infiltración, bahías
- Una célula de flujo



En caso de periodos prolongados de instalación, el instrumento se puede fijar por la anilla metálica situada en la parte superior.

### Instrucciones para la instalación de la sonda y el mantenimiento del lugar de muestreo

- Seleccione un lugar de muestreo de agua que permita recoger muestras de agua representativas.
- Coloque la sonda de forma que las superficies del sensor se orienten hacia el flujo. De esta forma se minimiza la cavitación de fluido y las burbujas de aire. Establezca un caudal moderado.
- Monte la sonda a un ángulo de entre 0 y 45°. Esto evitará que el sensor de pH (pH/redox) sufra discontinuidad eléctrica debido al desplazamiento de los electrolitos internos desde las células internas.
- Asegúrese de que el acceso a los lugares de muestreo sea fácil.
- Visite periódicamente los lugares de muestreo de agua para comprobar si los sensores están dañados, verificar el montaje y comprobar las pilas del medidor.
- Solucione la proliferación de algas acuáticas que puedan estar interfiriendo con la recogida de muestras de agua.
- Coloque las sondas suspendidas detrás un soporte y fije el cable o la sonda a una tubería para protegerlos de los detritos.
- Tenga preparados sensores de repuesto y tampones o estándares de calibración.
- Siga estrictamente los procedimientos operativos establecidos.
- Si la instalación se realiza en una célula de flujo, evite que quede aire atrapado y mantenga un caudal constante.

## 15. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y MENSAJES DE ERROR

HI98494 muestra distintos mensajes de error para facilitar la resolución de problemas. Se muestran advertencias para cuestiones menos graves, mientras que se muestran mensajes de error para problemas críticos.

Ver sección 8. CALIBRACIÓN para mensajes de advertencia y error durante la calibración.



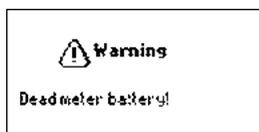
«Log space full» aparece cuando la memoria del medidor está llena y no es posible registrar más datos. Elimine uno o varios lotes del medidor.



«Power fault. Check the probe cable» aparece al encender el medidor con una sonda conectada. Este mensaje se genera si el medidor detecta una carga elevada en la conexión de la sonda. Compruebe el cable de la sonda. Si el problema persiste, póngase en contacto con su oficina local de HANNA Instruments.



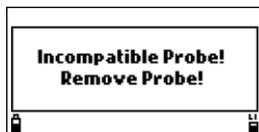
«Language data not available» aparece si, al encenderse el medidor, no se carga el archivo del idioma. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, póngase en contacto con su oficina local de HANNA Instruments.



«Dead meter battery!» aparece cuando las pilas del medidor están demasiado bajas para encender el medidor. El medidor se apaga automáticamente. Conecte el cargador si utiliza la pila recargables o inserte pilas alcalinas nuevas para continuar.



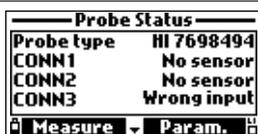
«User data corrupted!» aparece al encender el medidor si los datos del usuario guardados en el medidor están dañados. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, póngase en contacto con su oficina local de HANNA Instruments.



«Incompatible Probe» aparece si la sonda conectada no es compatible con el medidor. Cambie la sonda.



«Incompat. sensor!» aparece si el sensor conectado no es compatible con la sonda o con el medidor. Cambie el sensor antes de continuar.



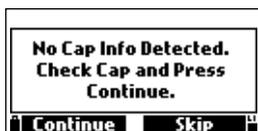
«Wrong input» aparece si el sensor conectado no es compatible con el conector.

Cambie el sensor antes de continuar.



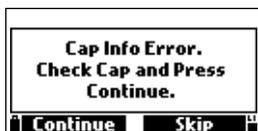
«No Cap Detected» aparece si el Smart Cap del sensor de O.D. no está correctamente insertado.

Revise y/o vuelva a colocar el Smart Cap y, a continuación, pulse **Continue**. Pulse **Skip** para continuar sin el sensor opdo®.



«No Cap Info Detected» aparece durante la inicialización si no se puede leer la información del Smart Cap.

Revise el Smart Cap, pulse **Continue** y vuelva a intentarlo. Pulse **Skip** para continuar sin el sensor opdo®. Si el problema persiste, sustituya el Smart Cap.



«Cap Info Error» aparece cuando el sensor está dañado.

Vuelva a colocar el Smart Cap y pulse **Continue**. Pulse **Skip** para continuar sin el sensor opdo®. Si el problema persiste, sustituya el Smart Cap.



«Cap Expired» aparece si el Smart Cap está caducado.

Pulse **Continue** o sustituya el Smart Cap. El uso continuado del sensor más allá de su fecha de caducidad puede dar lugar a mediciones incorrectas. Pulse **Skip** para continuar sin el sensor opdo®.



«Warning xxx»

Las advertencias que aparezcan durante el encendido se identifican mediante un código numérico.

Reinicie el medidor. Si el problema persiste, póngase en contacto con su oficina local de HANNA Instruments. Es posible que pueda acceder a algunas funciones, aunque no se garantiza.



«Error xx»

Los errores críticos se identifican mediante un código numérico y el medidor se apaga automáticamente.

Póngase en contacto con su oficina local de HANNA Instruments.

## 16. ACCESORIOS

SONDAS (suministradas sin sensores ni protectores de sonda)

Código	Descripción
HI7698494/4	Sonda con cable de 4 m
HI7698494/10	Sonda con cable de 10 m
HI7698494/20	Sonda con cable de 20 m
HI7698494/40	Sonda con cable de 40 m

**Nota:** Existen sondas con distintas longitudes de cable disponibles bajo pedido.

### MEDIDORES CON SONDAS Y SENSORES

Código	Descripción
HI98494	Medidor HI98494, sonda con cable de 4 m, con sensor de pH/redox, sensor de CE, sensor óptico de O.D.
HI98494/10	Medidor HI98494, sonda con cable de 10 m, con sensor de pH/redox, sensor de CE, sensor óptico de O.D.
HI98494/20	Medidor HI98494, sonda con cable de 20 m, con sensor de pH/redox, sensor de CE, sensor óptico de O.D.
HI98494/40	Medidor HI98494, sonda con cable de 40 m, con sensor de pH/redox, sensor de CE, sensor óptico de O.D.

### SENSORES

Código	Descripción
HI7698194-0	Sensor de pH
HI7698194-1	Sensor de pH/redox
HI7698194-3	Sensor de CE
HI7698494-5	Sensor óptico de O.D. (sin Smart Cap)
HI764113-1	Smart Cap para O.D. con junta tórica

## SOLUCIONES DE CALIBRACIÓN RÁPIDA

Código	Descripción
HI9828-20	Solución de calibración rápida, 230 mL
HI9828-25	Solución de calibración rápida, 500 mL
HI9828-27	Solución de calibración rápida, 1 galón

## TAMPONES DE pH

Código	Descripción
HI5004	Solución tampón de pH 4,01, 500 mL
HI5068	Solución tampón de pH 6,86, 500 mL
HI5007	Solución tampón de pH 7,01, 500 mL
HI5091	Solución tampón de pH 9,18, 500 mL
HI5010	Solución tampón de pH 10,01, 500 mL

## SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO DE pH/REDOX

Código	Descripción
HI70670L	Solución de pH/redox para la limpieza de depósitos salinos, 500 mL
HI70671L	Solución de pH/redox para la limpieza y la desinfección de algas, hongos y bacterias, 500 mL
HI70300L	Solución de pH/redox para almacenamiento de electrodos, 500 mL

## PATRONES REDOX

Código	Descripción
HI7021L	Solución de calibración redox, 240 mV a 25 °C, 500 mL
HI7022L	Solución de calibración redox, 470 mV a 25 °C, 500 mL

## SOLUCIÓN PARA O.D.

Código	Descripción
HI7040L	Conjunto de solución «0» oxígeno, 500 mL + 12 g

## SOLUCIONES PATRÓN PARA CONDUCTIVIDAD

Código	Descripción
HI7030L	Solución de calibración de 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7031L	Solución de calibración de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7033L	Solución de calibración de 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7034L	Solución de calibración de 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7035L	Solución de calibración de 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7039L	Solución de calibración de 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL

## OTROS

Código	Descripción
HI7698290	Vaso de calibración corto
HI7698295	Protector de sonda corto
HI7698297	Célula de flujo larga de liberación rápida
HI76984942	Kit de mantenimiento de la sonda con cepillo pequeño, llave hexagonal pequeña, juntas tóricas para la sonda y grasa para lubricar las juntas tóricas, toallita para limpiar lentes
HI920016	Cable USB tipo A a C
HI710034	Protector de goma naranja para medidor

## CERTIFICACIÓN

Todos los productos de HANNA Instruments cumplen las **Directivas europeas CE**.



**Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos.** El producto no se debe tratar como basura doméstica. Se debe entregar en el punto de recogida apropiado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos, lo cual ayudará a la conservación de los recursos naturales.

**Eliminación de pilas usadas.** Este producto contiene pilas, no las deseches con otros residuos domésticos. Entréguelas en el punto de recolección apropiado para su reciclaje.

Al garantizar la eliminación adecuada del producto y de las pilas, se evitan las consecuencias negativas potenciales para el medioambiente y la salud humana.



## RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que es completamente apto para su aplicación específica y para el entorno donde piensa utilizarlo. Cualquier cambio que el usuario haga en el equipo suministrado puede deteriorar el rendimiento del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no lo utilice ni almacene en entornos peligrosos.

## GARANTÍA

El HI98494 cuenta con dos años de garantía (seis meses para los sensores, electrodos y sondas) que cubre los defectos de mano de obra y materiales, siempre que se utilice para los fines previstos y se mantenga según las instrucciones. La garantía se limita a una reparación o sustitución gratuitas. No cubre los daños provocados por accidentes, usos y manipulaciones indebidos ni por la omisión del mantenimiento obligatorio.

Si necesita mantenimiento, póngase en contacto con su oficina local de HANNA Instruments. Si el instrumento está en garantía, indique el número de modelo, la fecha de compra, el número de serie (grabado en la parte inferior del medidor) y el tipo de problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le informará de los gastos incurridos. Para devolver el instrumento a HANNA Instruments, debe obtener primero un número de Autorización para la Devolución de Productos (RGA) del departamento de servicio técnico; después envíelo con los gastos de envío pagados. Asegúrese de empaquetar bien cualquier instrumento que vaya a enviar para protegerlo debidamente.

HANNA Instruments se reserva el derecho a modificar el diseño, la construcción y el aspecto de sus productos sin aviso previo.

[www.hannachile.com](http://www.hannachile.com)

Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago

Teléfono: (2) 2862 5700