

# HI98199

Medidor multiparamétrico  
de pH/mV, CE,  
oxígeno disuelto  
y temperatura



## MANUAL DE INSTRUCCIONES

**Estimado cliente:**

Gracias por elegir un producto Hanna Instruments.

Antes de utilizar este medidor hay que leer detenidamente este manual de instrucciones.

En él encontrará toda la información necesaria para hacer un uso correcto del mismo y entender su gran versatilidad.

Si necesita más información técnica, no dude en escribirnos a [tech@hannainst.com](mailto:tech@hannainst.com) o visitar nuestra página web [www.hannainst.com](http://www.hannainst.com), donde encontrará nuestros datos de contacto en todo el mundo.

ÍNDICE

1. REVISIÓN PREVIA.....	4
2. DESCRIPCIÓN GENERAL Y USO PREVISTO .....	4
3. ESPECIFICACIONES .....	5
4. DESCRIPCIÓN.....	8
5. OPERACIONES BÁSICAS .....	9
5.1. CAMBIO DE LAS PILAS .....	9
5.2. CONEXIÓN DE LA Sonda .....	10
5.3. ENCENDIDO DEL MEDIDOR.....	11
5.4. MODO DE MEDICIÓN .....	11
6. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA Sonda.....	12
6.1. Sonda pH (HI829113).....	12
6.2. Sonda O.D. (HI764103).....	12
6.3. Sonda CE (HI763093).....	12
7. MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS.....	13
7.1. SELECCIÓN DE PARÁMETROS.....	13
7.2. UNIDADES DE LOS PARÁMETROS.....	14
7.3. COEFICIENTES DE LOS PARÁMETROS (solo sondas CE y D.O.) .....	16
7.4. PROMEDIO .....	18
8. CALIBRACIÓN .....	19
8.1. CALIBRACIÓN DE LA Sonda pH (HI829113) .....	19
8.2. CALIBRACIÓN DE LA Sonda O.D. (HI764103) .....	22
8.3. CALIBRACIÓN DE LA Sonda CE (HI763093).....	24
8.4. CALIBRACIÓN DE LA TEMPERATURA .....	26
8.5. CALIBRACIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA .....	27
9. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA.....	28
9.1. CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR.....	28
9.2. CONFIGURACIÓN DE LA Sonda .....	32
10. ESTADO.....	33
10.1. ESTADO DEL MEDIDOR.....	33
10.2. ESTADO DE LA Sonda .....	33
10.3. DATOS GLP .....	34
11. REGISTRO.....	37
11.1. UNA MUESTRA EN EL MEDIDOR .....	37
11.2. PUESTA EN MARCHA DEL REGISTRO DEL MEDIDOR .....	37
11.3. RECUPERACIÓN DE REGISTROS.....	37
11.4. NOTAS DEL REGISTRO.....	39
12. MODO DE CONEXIÓN A PC.....	40
12.1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE.....	40
12.2. CONEXIÓN DEL MEDIDOR AL PC.....	40
13. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS/MENSAJES DE ERROR .....	41
14. ACCESORIOS .....	43
CERTIFICACIÓN.....	44
RECOMENDACIONES PARA LOS USUARIOS.....	45
GARANTÍA .....	45

## 1. REVISIÓN PREVIA

Saque el medidor del material de embalaje y examínelo cuidadosamente. Para recibir asistencia técnica, póngase en contacto con su oficina local de HANNA Instruments o escribanos un correo a [tech@hannainst.com](mailto:tech@hannainst.com).

Cada artículo [HI98199](#) se entrega en una caja de cartón y viene acompañado de:

- [HI829113](#) Sonda pH digital con cable de 4 m (13')
- [HI700601](#) Solución de limpieza para fines generales
- [HI7004](#) Solución tampón pH 4.01
- [HI7007](#) Solución tampón pH 7.01
- [HI920015](#) Cable micro USB 1.8 m (6')
- Vaso de 100 mL (2 piezas)
- Pilas AA de 1.5 V (4 pilas)
- Manual de instrucciones
- Certificado de calidad del instrumento
- Certificado de calidad de la sonda

***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

El [HI98199](#) es un medidor versátil que puede medir pH, CE y oxígeno disuelto cuando se utiliza junto con la sonda correspondiente y dispone de un cuerpo compacto y resistente con grado de protección IP67. Las características principales del medidor [HI98199](#) son:

- Autorreconocimiento de la sonda conectada.
- Mensajes y advertencias claramente mostrados en la pantalla LCD retroiluminada.
- Espacio de registro disponible para un máximo de 45 000 muestras.
- Una tecla **HELP** específica para solicitar ayuda en cualquier momento.

### 3. ESPECIFICACIONES

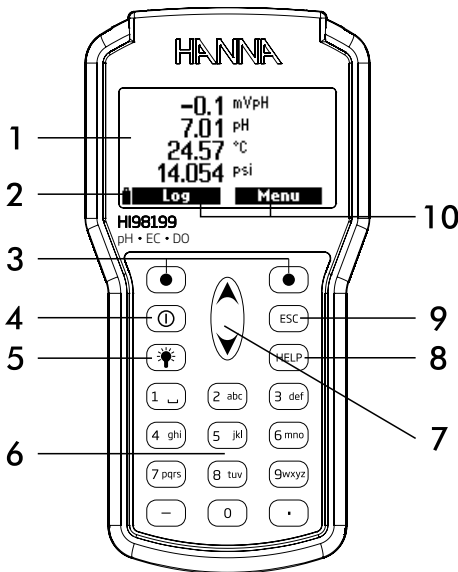
pH / mV (sonda de pH HI829113)	Rango	0.00 a 14.00 pH / $\pm 600.0$ mV
	Resolución	0.01 pH / 0.1 mV
	Precisión	$\pm 0.02$ pH / $\pm 0.5$ mV
	Calibración	uno, dos o tres puntos automáticos usando cinco tampones patrón (pH 4.01; 6.86; 7.01; 9.18 y 10.01) o un tampón personalizado
CE (sonda CE HI763093)	Rango	0 a 200 mS/cm
	Resolución	<b>manual:</b> 1 $\mu$ S/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm <b>automático:</b> 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 200.0 mS/cm <b>automático mS/cm:</b> 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 200.0 mS/cm
	Precisión	$\pm 1.5$ % de la lectura o $\pm 2$ $\mu$ S/cm (el que sea mayor)
	Calibración	punto único automático, con seis soluciones estándar (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
TDS (sonda CE HI763093)	Rango	0.0 a 200,0 ppm (mg/L); (el valor máximo depende del factor de TDS)
	Resolución	<b>manual:</b> 1 ppm (mg/L); 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L) <b>automático:</b> 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 200.0 ppt (g/L) <b>ppt automático (g/L):</b> 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 200.0 ppt (g/L)
	Precisión	$\pm 1$ % de la lectura o $\pm 1$ ppm (mg/L) (el que sea mayor)
	Calibración	basada en la calibración de conductividad

Resistividad (sonda CE HI763093)	Rango	0 a 999999 $\Omega \cdot \text{cm}$ ; 0 a 1000.0 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$ ; 0 a 1.0000 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Resolución	1 $\Omega \cdot \text{cm}$ ; 0.1 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$ ; 0.0001 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Calibración	basada en la calibración de conductividad
Salinidad (sonda CE HI763093)	Rango	0.00 a 70.00 PSU
	Resolución	0.01 PSU
	Precisión	$\pm 2$ % de la lectura o $\pm 0.01$ PSU (el que sea mayor)
	Calibración	basada en la calibración de conductividad
Agua de mar $\sigma$ (sonda CE HI763093)	Rango	0.0 a 50.0 $\sigma_t$ , $\sigma_0$ , $\sigma_{15}$
	Resolución	0.1 $\sigma_t$ , $\sigma_0$ , $\sigma_{15}$
	Precisión	$\pm 1$ $\sigma_t$ , $\sigma_0$ , $\sigma_{15}$
	Calibración	basada en la calibración de conductividad
Oxígeno disuelto (sonda O.D. HI764103)	Rango	0.0 a 500.0 %; 0.00 a 50.00 ppm (mg/L)
	Resolución	0.1 %; 0.01 ppm (mg/L)
	Precisión	0.0 a 300.0 %: $\pm 1.5$ % de la lectura o $\pm 1.0$ % (lo que sea mayor) 300.0 a 500.0 %: $\pm 3$ % de la lectura 0.00 a 30.00 ppm (mg/L): $\pm 1.5$ % de la lectura o $\pm 0.10$ ppm (mg/L) (lo que sea mayor) 30.00 ppm (mg/L) a 50.00 ppm (mg/L): $\pm 3$ % de la lectura
	Calibración	uno o dos puntos automáticos para 0 % y 100 % o un punto personalizado
Presión atmosférica (sonda O.D. HI764103)	Rango	de 450 a 850 mmHg; de 17.72 a 33.46 en Hg; de 600.0 a 1133.2 mbar; de 8.702 a 16.436 psi; de 0.5921 a 1.1184 atm; de 60.00 a 113.32 kPa
	Resolución	0.1 mmHg; 0.01 en Hg; 0.1 mbar; 0.001 psi; 0.0001 atm; 0.01 kPa
	Precisión	$\pm 3$ mmHg en torno a $\pm 15$ °C de la temperatura durante la calibración
	Calibración	automática en un punto personalizado

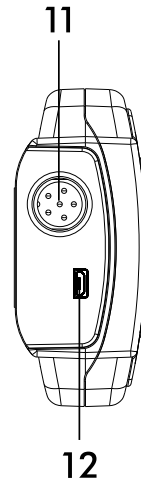
Temperatura	Rango	de -5.00 a 55.00 °C; de 23.00 a 131.00 °F; de 268.15 a 328.15 K
	Resolución	0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K
	Precisión	±0.15 °C; ±0.27 °F; ±0.15 K
	Calibración	automática en un punto personalizado
Especificaciones adicionales	Compensación de temperatura	automática de -5 a 55 °C (23 a 131 °F)
	Memoria de registro	45000 registros (registro continuo o a demanda)
	Intervalo de registro	un segundo a tres horas
	Conectividad con PC	vía USB (con software informático Hanna)
	Entorno	0 a 50 °C (32 a 122 °F); H.R. 100 % (IP67)
	Tipo y duración de las pilas	Pilas AA de 1.5 V (4) / aproximadamente 400 horas de uso continuo sin retroiluminación (50 horas con retroiluminación)
	Dimensiones/ Peso	185.0 x 93.0 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4") / 1.4 g (14.2 oz.)

## 4. DESCRIPCIÓN

VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



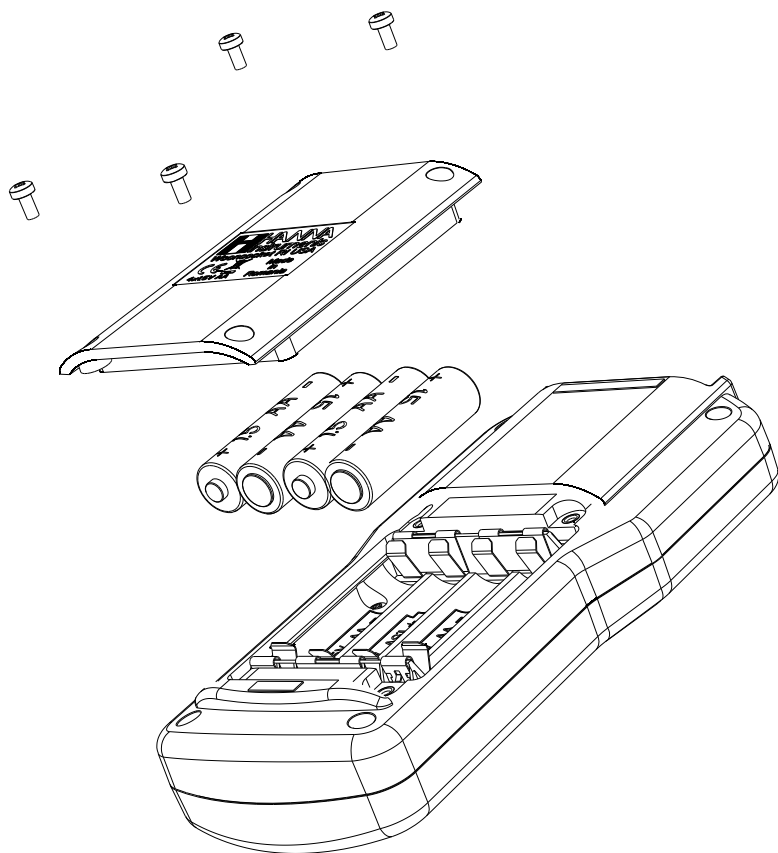
1. LCD gráfico
2. Indicador del nivel de las pilas
3. ● Pulse las teclas de función para llevar a cabo la función indicada sobre ellas en la LCD.
4. ⏻ Botón de encendido
5. 💡 Pulse para encender y apagar la retroiluminación
6. Teclado alfanumérico
7. ⬆️⬆️ Pulse para subir y bajar por un menú o pantalla de ayuda.
8. HELP Pulse para que aparezca la pantalla de ayuda.
9. ESC Pulse para salir de la pantalla actual.
10. Teclas de opción virtuales. Pulse la tecla funcional del teclado para llevar a cabo la acción.
11. Conector DIN para electrodo
12. Conector mini USB

## 5. OPERACIONES BÁSICAS

### 5.1. CAMBIO DE LAS PILAS

Para cambiar las pilas, siga estos pasos:

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.
5. Cierre el compartimento de las pilas volviendo a colocar los cuatro tornillos.



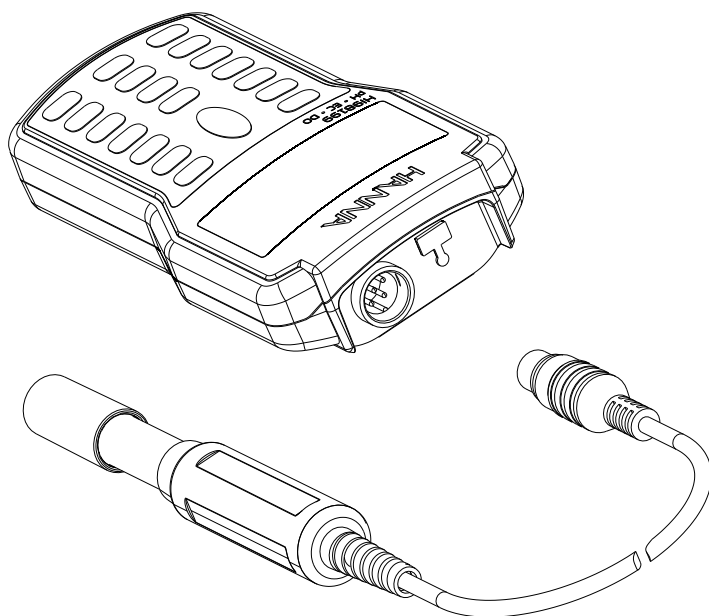
## DURACIÓN DE LAS PILAS

La duración de las pilas en el medidor HI98199 depende de la sonda, el uso de la retroiluminación y el intervalo de registro. La retroiluminación es lo que más energía consume.

	pH	O.D.	CE
Retroiluminación apagada, registro de 1 segundo	380 horas	380 horas	320 horas
Retroiluminación apagada, registro de 4 minutos	500 horas	500 horas	410 horas
Retroiluminación apagada, registro de 10 minutos	550 horas	550 horas	420 horas
Retroiluminación encendida, registro de 4 minutos	50 horas	52 horas	42 horas
Retroiluminación encendida, registro de 10 minutos	55 horas	56 horas	45 horas

## 5.2. CONEXIÓN DE LA SONDA

Conecte el sensor adecuado al conector DIN situado en la parte superior del medidor. Cuando se encienda el medidor, este detectará automáticamente el sensor conectado.



### 5.3. ENCENDIDO DEL MEDIDOR

Encienda el instrumento pulsando la tecla **ON/OFF**. Al encenderse, la pantalla mostrará el logotipo de Hanna Instruments, el nombre del medidor y la versión del firmware.

Si hay conectada una sonda, el medidor mostrará el **estado de la sonda**. La pantalla «Probe status» identifica la sonda y permite acceder a los menús Parámetros o Medición.

Probe status	
Probe type	HI 829113
Probe ID	pH
Probe SN	K3725078
Firmware	v1.00
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Measure</span> <span>Param.</span> </div>	

### 5.4. MODO DE MEDICIÓN

En el modo de medición, el **HI98199** medirá simultáneamente los datos de todos los parámetros habilitados.

- Seleccione el número de parámetros que deben aparecer en la pantalla simultáneamente y pulse la tecla alfanumérica correspondiente (es decir, para 2 parámetros, pulse el número 2). El medidor adaptará automáticamente el tamaño de la fuente.
- Use las teclas **▲/▼** para desplazarse por los parámetros habilitados.

11.3	mVpH
6.82	pH
24.98	°C
14.111	psi
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Log</span> <span>Menu</span> </div>	

Sonda pH **HI829113**

1926	µS/cm
1936	µS/cm <sup>2</sup>
0.0005	MΩ·cm
963	ppm TDS
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Log</span> <span>▼</span> <span>Menu</span> </div>	

Sonda CE **HI763093**

0.0	%DO
0.00	ppm DO
24.98	°C
14.113	psi
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Log</span> <span>Menu</span> </div>	

Sonda O.D. **HI764103**

## 6. ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA SONDA

### 6.1. SONDA pH (HI829113)

- Quite el tapón protector. No se alarme si observa depósitos de sal; esto es normal. Enjuague la sonda con agua.
- Agite el electrodo tal como lo haría con un termómetro clínico con el fin de eliminar todas las burbujas de aire que pueda haber en el interior de la membrana.
- Si la membrana o la unión están secas, sumerja el electrodo en la solución de almacenamiento HI70300 durante al menos 30 minutos. Enjuague con agua.
- Realice la calibración antes de utilizar.
- Cuando no se vaya a utilizar el electrodo, añada unas cuantas gotas de la solución de almacenamiento HI70300 al tapón protector y vuelva a colocarlo. Para obtener una respuesta rápida, la membrana y la unión deben mantenerse húmedas; no debe permitir que se sequen.

**Nota:** Nunca guarde el electrodo en agua destilada o desionizada.

### 6.2. SONDA O.D. (HI764103)

La sonda HI764103 se suministra seca. Para hidratarla y prepararla para su uso:

- Retire el tapón de plástico negro y rojo. Este tapón se utiliza solo para el envío y puede desecharse.
- Inserte la junta tórica en la membrana.
- Enjuague la membrana suministrada (HI76409A) con solución electrolítica al tiempo que la agita suavemente. Vuelva a llenar con solución electrolítica limpia.
- Dé un ligero golpe a la membrana sobre una superficie para asegurarse de que no haya burbujas de aire. Para no dañar la membrana, no la toque con los dedos.
- Con el sensor orientado hacia abajo, gire el tapón en sentido horario hasta llegar al tope. Reborará un poco de solución electrolítica.

Este mismo procedimiento se utiliza para sustituir la solución electrolítica todos los meses y la membrana cada 2 meses.

### 6.3. SONDA CE (HI763093)

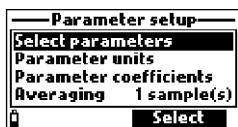
Enjuague la sonda con agua limpia después de las mediciones. Si es necesario limpiar más, retire la funda de la sonda y límpiela con un paño o detergente no abrasivo. Asegúrese de volver a colocar la funda en la sonda de forma correcta y en la dirección adecuada. Una vez finalizada la limpieza de la sonda, vuelva a calibrar el instrumento.

## 7. MENÚ DE CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Pulse **Menu** para entrar en el menú principal de configuración.



En el menú principal, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **Parameter Setup** y, a continuación, pulse **Select**. Aparecerán las siguientes opciones:



### 7.1. SELECCIÓN DE PARÁMETROS

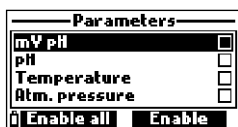
En el menú de configuración de parámetros, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **Select parameters** y, a continuación, pulse **Select**.

Los parámetros disponibles variarán dependiendo de la sonda conectada. Utilice las teclas ▲/▼ para desplazarse por el menú. Pulse la tecla-función derecha para habilitar o deshabilitar un parámetro individual o la tecla-función izquierda para habilitar o deshabilitar todos los parámetros. Las cajas marcadas indican que el parámetro está habilitado.

**Advertencia:** Si se modifican los parámetros seleccionados, se actualizarán los registros previamente guardados para la sonda conectada.

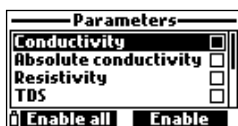
Sonda de pH digital [HI829113](#)

Parámetros: mV pH, pH, Temperatura, Presión atm.



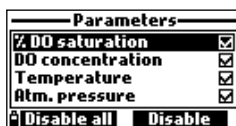
Sonda CE digital [HI763093](#)

Parámetros: Conductividad, Conductividad absoluta, Resistividad, TDS, Salinidad, Agua de mar, Temperatura, Presión atm.



Sonda O.D. digital HI764103

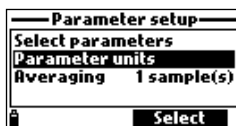
Parámetros: % saturación O.D., Concentración O.D., Temperatura, Presión atm.



*Nota: Si está habilitada la protección con contraseña, deberá introducir la contraseña para poder modificar cualquier parámetro.*

## 7.2. UNIDADES DE LOS PARÁMETROS

Desde el menú de configuración de parámetros, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **Parameter Units** y, a continuación, pulse **Select**.

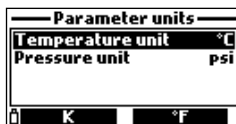


Las unidades de parámetros disponibles variarán dependiendo de la sonda conectada.

### UNIDAD DE TEMPERATURA

Opción: °C, °F, K

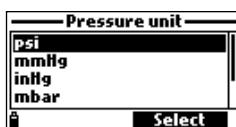
Pulse la tecla funcional para seleccionar las unidades deseadas de temperatura.



### UNIDAD DE PRESIÓN

Opción: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPA

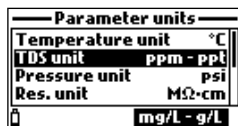
Pulse la tecla **Modify** para cambiar la unidad de presión. Use la tecla de flecha ▲/▼ para seleccionar la unidad de presión. Pulse **Select** para confirmar o **ESC** para regresar al menú sin guardar los cambios.



### UNIDAD TDS (SOLO SONDA CE HI763093)

Opción: ppm-ppt or mg/L-g/L

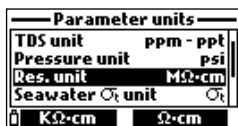
Pulse la tecla funcional para seleccionar la unidad TDS deseada.



### UNIDAD DE RESISTIVIDAD (SOLO SONDA CE HI763093)

Opción: MΩ·cm, Ω·cm, KΩ·cm

Pulse la tecla funcional para seleccionar la unidad de resistividad deseada.

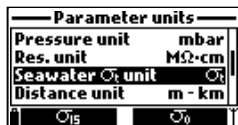


### UNIDAD DE AGUA DE MAR $\sigma$ (SOLO SONDA CE HI763093)

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

Pulse la tecla funcional para seleccionar la unidad de agua de mar deseada.

La medición se calcula a partir de la medición de la conductividad y depende de la presión del agua, la temperatura y la salinidad. Los usuarios pueden seleccionar la temperatura de referencia: t (temperatura actual), 0 (0 °C) o 15 (15 °C).



### UNIDAD DE RESOLUCIÓN CE (SOLO SONDA CE HI763093)

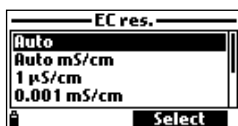
Opción: Auto, Auto mS/cm, 1 μS/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm

Pulse la tecla **Modify** para cambiar la resolución CE. Use la tecla de flecha ▲/▼ para seleccionar la resolución. Pulse **Select** para confirmar o **ESC** para regresar al menú sin guardar los cambios.

Auto permite al medidor elegir el rango que optimizará la medición.

Auto mS/cm permite al medidor elegir el rango que optimizará la medición y la lectura se realizará solo en mS/cm.

1 μS/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm o 1 mS/cm: el medidor mostrará la medición en la resolución seleccionada.



### UNIDAD DE RESOLUCIÓN CE ABSOLUTA (SOLO SONDA CE HI763093)

Opción: Auto, Auto mS/cm, 1 $\mu$ S/cm, 0.001 mS/cm, 0.01 mS/cm, 0.1 mS/cm, 1 mS/cm

Pulse la tecla **Modify** para cambiar el valor. Use la tecla de flecha  $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$  para seleccionar el valor.

Pulse **Select** para confirmar o **ESC** para regresar al menú sin guardar los cambios.

La conductividad absoluta muestra la medición de la conductividad sin compensación de la temperatura. Se añade una pequeña letra «A» a la unidad de medición para indicar que no hay compensación de la temperatura.



### UNIDAD DE RESOLUCIÓN TDS (SOLO SONDA CE HI763093)

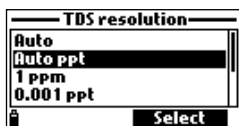
Opción: Auto, Auto ppt, 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt, 1 ppt

Pulse la tecla **Modify** para cambiar la resolución TDS. Use la tecla de flecha  $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$  para seleccionar la resolución. Pulse **Select** para confirmar o **ESC** para regresar al menú sin guardar los cambios.

Auto permite al medidor seleccionar el rango que optimizará la medición.

Auto ppt permite al medidor elegir el rango que optimizará la medición; la lectura se realizará solo en ppt.

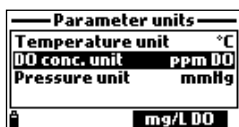
1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt o 1 ppt: el medidor mostrará la medición en la resolución seleccionada.



### UNIDAD DE CONCENTRACIÓN DE O.D. (SOLO SONDA DE O.D. HI764103)

Opción: ppm-ppt or mg/L

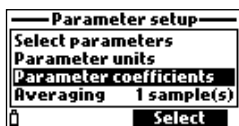
Pulse la tecla funcional para seleccionar la unidad de medición de oxígeno disuelto deseada.



### 7.3. COEFICIENTES DE LOS PARÁMETROS (solo sondas EC y O.D.)

Desde el menú de configuración **Parameter**, utilice las teclas  $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$  para resaltar los coeficientes de los parámetros y, a continuación, pulse **Select**.

**Advertencia:** Los registros previamente guardados para la sonda conectada se actualizarán con los coeficientes seleccionados.



## TEMPERATURA DE REFERENCIA CE (SOLO SONDA CE HI763093)

Opción: 25 °C o 20 °C

Pulse la tecla funcional para seleccionar la temperatura de referencia CE.

-Parameter coefficients-	
EC ref. temp.	25°C
EC temp. coeff.	1.90 %/°C
TDS factor	0.50
20°C	

## COEFICIENTE DE TEMPERATURA CE (SOLO SONDA CE HI763093)

Opción: 0.00 a 6.00 %/°C

Para muestras de agua dulce, el coeficiente de temperatura es, aproximadamente, 1.90 %/°C. Si conoce el coeficiente de temperatura real de la muestra, pulse **Modify** para acceder a la pantalla **EC temp. coeff.**. Utilice el teclado alfanumérico para indicar el valor y pulse **Accept** para guardar los cambios o **ESC** para regresar al menú.

- EC temp. coeff. -	
1.90	
0.00...6.00 %/°C	
←	Accept

## FACTOR TDS (SOLO SONDA CE HI763093)

Opción: de 0.00 a 1.00

El TDS se calcula a partir de la conductividad de la solución basándose en la siguiente ecuación:

$$\text{TDS} = \text{factor} \times \text{EC}_{25}$$

El factor TDS típico para una solución iónica fuerte es 0.50, mientras que para las soluciones iónicas débiles (por ejemplo, fertilizante) es 0.70.

Pulse **Modify** para acceder a la pantalla **TDS factor**. Use el teclado alfanumérico para indicar el valor y pulse **Accept** para guardar o **ESC** para regresar al menú.

- TDS factor -	
0.50	
0.00... 1.00	
←	Accept

## SALINIDAD (SOLO SONDA O.D. HI764103)

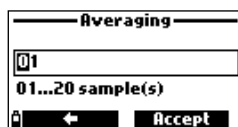
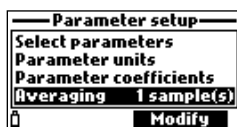
Opción: de 0.00 a 70.00 PSU

Pulse **Modify** para acceder a la pantalla **Salinity**. Utilice el teclado alfanumérico para indicar el valor y pulse **Accept** para guardar los cambios o **ESC** para regresar al menú.

- Salinity -	
03.00	
00.00...70.00 PSU	
←	Accept

## 7.4. PROMEDIO

Desde el menú de configuración de parámetros, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **Averaging** y, a continuación, pulse **Select**.



### Opción: de 1 a 20 lecturas

Pulse **Modify** para acceder a la pantalla **Averaging**. Utilice el teclado alfanumérico para indicar el valor y pulse **Accept** para guardar los cambios o **ESC** para regresar al menú.

El promedio es un filtro de software utilizado para minimizar los ruidos del sensor y proporcionar una lectura más estable. El promedio resulta especialmente útil para obtener una lectura representativa de agua corriente. El promedio afectará a todas las mediciones. Las lecturas se toman cada segundo. Durante el registro, si se utiliza el promedio, la primera muestra se retrasará unos pocos segundos.

## 8. CALIBRACIÓN

Pulse **Menu** para acceder al menú de configuración principal. Use las teclas ▲/▼ para resaltar **Calibración** y, a continuación, pulse **Select**.



### 8.1. CALIBRACIÓN DE LA SONDA pH (HI829113)

Todos los datos de la calibración se guardan en la sonda, lo que permite conectar las sondas a diferentes medidores sin tener que volver a calibrar.

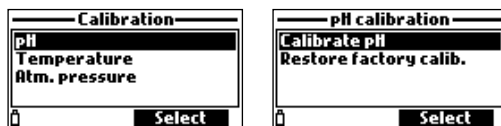
Se recomienda calibrar el instrumento con frecuencia, especialmente si es necesaria una gran precisión. Es posible que sean necesarias calibraciones más frecuentes dependiendo del tipo de muestra que se esté utilizando, por ejemplo, las muestras de agua turbias y biológicamente activas necesitarán limpiezas y calibraciones más frecuentes que las aguas más limpias.

Se debería volver a calibrar la sonda:

- Siempre que se sustituya una sonda.
- Como mínimo, una vez a la semana.
- Después de utilizar muestras agresivas.
- Después de limpiar el sensor.
- Si aparece intermitentemente el mensaje «Outside Cal Range» durante la medición (la medición está fuera del rango de calibración actual).
- Si lo habilita, cuando aparezca el mensaje de tiempo de calibración superado «CAL DUE».

### CALIBRACIÓN DE pH

Desde el menú **Calibration**, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **pH** y, a continuación, pulse **Select**.



**Calibrate pH** permite al usuario llevar a cabo una calibración nueva utilizando un máximo de tres tampones. Cuando se lleva a cabo una calibración de tres puntos, los datos existentes se sobrescriben. Una calibración de uno o dos puntos utilizará los datos de calibración ya existentes, si están disponibles. Use las teclas ▲/▼ para resaltar **Calibrate pH** y, a continuación, pulse **Select**.

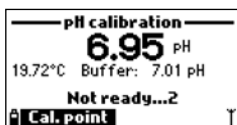
### PREPARACIÓN

Vierta pequeñas cantidades de las soluciones tampón en vasos limpios. Si es posible, utilice vasos de plástico para minimizar cualquier interferencia electromagnética. Para una calibración precisa y para minimizar la contaminación cruzada, utilice dos vasos para cada solución tampón: uno para lavar el electrodo y otro para la calibración.

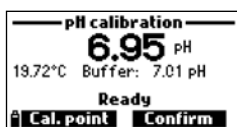
## PROCEDIMIENTO

Se muestra el valor de pH medido junto con la temperatura y el valor de tampón en el segundo nivel.

- Para cambiar el valor del tampón, pulse **Cal. point**. Use las teclas ▲/▼ para seleccionar el nuevo tampón y pulse **Select** para utilizar el valor resaltado.
- Sumerja la punta del electrodo de pH aproximadamente 3 cm (1¼”) en la primera solución de enjuague del tampón y agite suavemente.
- Sumerja la punta del electrodo de pH aproximadamente 3 cm (1¼”) en la primera solución del tampón y agite suavemente. Aparece el mensaje «Not Ready» (no preparado).



- Una vez estabilizada la lectura, el temporizador iniciará la cuenta atrás hasta que se muestre el mensaje «Ready» (preparado).

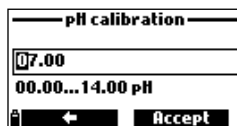
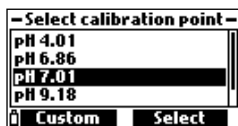


- Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración.
- Para guardar una calibración de uno o dos puntos, pulse **ESC** una vez confirmado el tampón de calibración.
- Repita los pasos anteriores para añadir un segundo o un tercer punto a la calibración.
- Pulse **OK** para regresar al menú de **calibración**.
- Pulse **Measure** para regresar a la pantalla de medición.

## CALIBRACIÓN CON TAMPÓN PERSONALIZADO

Para seleccionar el tampón personalizado:

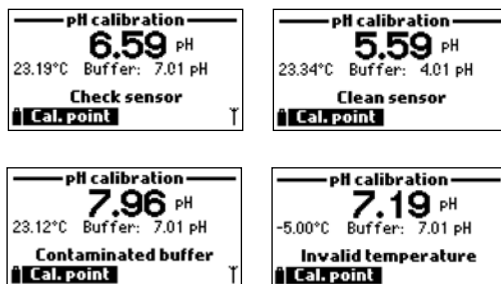
- Pulse **Cal. Point** y, a continuación, **Custom**.
- Use el teclado alfanumérico para indicar el valor en la temperatura actual y, a continuación, pulse **Accept**.



*Nota: El tampón personalizado solo puede utilizarse como primer punto de calibración.*

## MENSAJES DE ERROR DE LA CALIBRACIÓN DE pH

Si el medidor no acepta un punto de calibración de pH, se muestra un mensaje corto indicando la posible causa del error.



Los problemas que surgen durante la calibración pueden tener diferentes causas: el sensor, la temperatura de medición, las soluciones tampón, etc. Hay que tener en cuenta especialmente los síntomas del problema, ya que resultan muy útiles para determinar su causa.

- «Input out of scale»: el valor del pH está fuera de rango. Es posible que haya que sustituir el sensor de pH.
- «Check sensor»: es posible que el electrodo esté roto o muy sucio o que el usuario haya intentado calibrar el mismo valor del tampón dos veces.
- «Wrong buffer»: la lectura de pH mostrada se aleja demasiado del valor del tampón seleccionado. Es frecuente que esto suceda inmediatamente después de calibrar un tampón, pero antes de que el sensor de pH haya pasado al siguiente tampón. Compruebe si se ha seleccionado el tampón de calibración correcto.
- «Invalid temperature»: la temperatura del tampón está fuera del rango aceptable.
- «Wrong buffer» / «Contaminated buffer» / «Check electrode»: el tampón está contaminado o el sensor está roto o muy sucio.
- «Check sensor» / «Clean sensor»: el electrodo está roto o muy sucio.
- «Wrong» / «Clear old calibration»: error en la condición de la pendiente. Estos mensajes aparecen si la diferencia de pendiente entre la calibración actual y la anterior supera la ventana de la pendiente (del 80 % al 110 %). Pulse la tecla-función **Clear** para borrar los datos de la calibración anterior y continuar la calibración o pulse **ESC** para salir del modo de calibración de pH.

## RESTAURAR LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA

Cuando se está utilizando una sonda de pH nueva, algunos mensajes de error y advertencia se basan en la calibración anterior. Al restaurar la calibración de fábrica se borrará la calibración del usuario y se restaurará la calibración predeterminada en fábrica. Use las teclas **▲/▼** para resaltar **Restore factory calib.** y, a continuación, pulse **Select**.

## 8.2. CALIBRACIÓN DE LA Sonda DE O.D. (HI764103)

Todos los datos de la calibración se guardan en la sonda, lo que permite conectar las sondas a diferentes medidores sin tener que volver a calibrar.

Se recomienda calibrar el instrumento con frecuencia, especialmente si es necesaria una gran precisión. Es posible que sean necesarias calibraciones más frecuentes dependiendo del tipo de muestra que se esté utilizando, por ejemplo, las muestras de agua turbias y biológicamente activas necesitarán limpiezas y calibraciones más frecuentes que las aguas más limpias.

Se debería volver a calibrar la sonda:

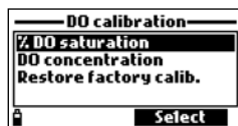
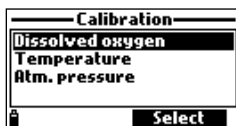
- Siempre que se sustituya una sonda o membrana.
- Como mínimo, una vez a la semana.
- Después de utilizar muestras agresivas.
- Después de limpiar el sensor.
- Si aparece intermitentemente el mensaje «Outside Cal Range» durante la medición (la medición está fuera del rango de calibración actual).
- Si lo habilita, cuando aparezca el mensaje de tiempo de calibración superado «CAL DUE».

Se recomienda calibrar el oxígeno disuelto en el lugar de medición para impedir cambios en la altitud y la presión barométrica.

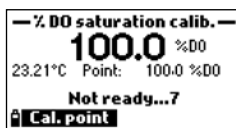
*Nota: Si se calibra el porcentaje de saturación del O.D., el rango de concentración de O.D. también se calibrará (y viceversa).*

### % SATURACIÓN O.D.

Desde el menú **Calibration**, utilice las teclas **▲/▼** para resaltar **Dissolved oxygen** y, a continuación, pulse **Select**.



- Para cambiar el punto de calibración, pulse **Cal. point**. Utilice las teclas **▲/▼** para seleccionar el valor nuevo y pulse **Select** para utilizar el valor resaltado.
- Para calibrar al 100 %, llene el vaso de calibración con aproximadamente 4 mm (5/32") de agua y atorníllelo en la sonda. La membrana no debería estar húmeda.



- Una vez estabilizada la lectura, el temporizador iniciará la cuenta atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje «Ready».
- Pulse **Accept** para aceptar el punto de calibración.
- Para guardar una calibración de un punto, pulse **ESC** una vez confirmado el punto de calibración.

- Sumerja la sonda en solución oxígeno cero **HI7040** y agite suavemente durante 2 a 3 minutos. Aparece el mensaje «Not Ready».
- Una vez estabilizada la lectura, el temporizador iniciará la cuenta atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje «Ready».
- Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración.
- Pulse **OK** para regresar al menú «Calibration».
- Pulse **Measure** para regresar a la pantalla de medición.

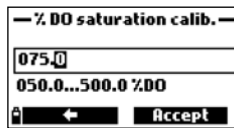
*Nota: El usuario puede realizar una calibración en un punto pulsando ESC después de aceptar el primer punto. Si el valor de O.D. introducido no se sitúa en el rango aceptable, aparece el mensaje «Invalid input».*

### CALIBRACIÓN DE LA SATURACIÓN A UN PORCENTAJE PERSONALIZADO DE UN SOLO PUNTO

Para seleccionar el valor personalizado:

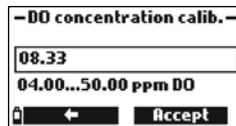
- Pulse **Cal. Point** y, a continuación, **Custom**.
- Aparece una caja de texto. Use el teclado alfanumérico para indicar el valor y, a continuación, pulse **Accept**.

*Nota: Solo está disponible la calibración de un punto cuando se utiliza un punto de calibración personalizado.*



### CONCENTRACIÓN DE LA SONDA DE O.D. (HI764103)

Desde el menú **Calibration**, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **DO** y, a continuación, pulse **Select**.



- Desde el menú «DO calibration», seleccione la opción «DO concentration» e indique la concentración conocida. Deje que los sensores alcancen el equilibrio térmico con la solución. Mueva o agite para mantener fresca la solución delante de la membrana y pulse **OK**.
- Cuando la lectura sea estable, el temporizador de estabilidad iniciará la cuenta atrás y aparecerá **Confirm**. Pulse **Confirm** para aceptar el valor.
- Cuando aparezcan los mensajes «Storing» y «Calibration completed», la calibración habrá finalizado. Para regresar al menú «Calibration», pulse **OK**.
- Para regresar al menú principal, pulse **ESC** dos veces.

### RESTAURAR LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA

Cuando se está utilizando una membrana o sonda de O.D. nueva, algunos mensajes de advertencia se basan en la calibración anterior. Al restaurar la calibración de fábrica se borrará la calibración del usuario y se restaurará la calibración predeterminada en fábrica. Use las teclas ▲/▼ para resaltar **Restore factory calib.** y, a continuación, pulse **Select**.

### 8.3. CALIBRACIÓN DE LA Sonda CE (HI763093)

Se recomienda calibrar el instrumento con frecuencia, especialmente si es necesaria una gran precisión. Es posible que sean necesarias calibraciones más frecuentes dependiendo del tipo de muestra que se esté utilizando, por ejemplo, las muestras de agua turbias y biológicamente activas necesitarán limpiezas y calibraciones más frecuentes que las aguas más limpias.

Se debería volver a calibrar la sonda:

- Siempre que se sustituya una sonda.
- Como mínimo, una vez a la semana.
- Después de utilizar muestras agresivas.
- Después de limpiar el sensor.
- Si aparece intermitentemente el mensaje «Outside Cal Range» durante la medición (la medición está fuera del rango de calibración actual).
- Si lo habilita, cuando aparezca el mensaje de tiempo de calibración superado «CAL DUE».

Antes de calibrar la conductividad, compruebe que el sensor de CE no esté sucio ni obstruido. Los electrodos de CE se encuentran alojados en dos pequeños canales en la cara inferior del sensor. Límpielos con ayuda del pequeño cepillo incluido en el kit de mantenimiento de la sonda. Aclare con agua antes de la calibración.

#### CONDUCTIVIDAD

Desde el menú **Calibration**, utilice las teclas **▲/▼** para resaltar **Conductivity**, y a continuación, pulse **Select**.



- Vierta pequeñas cantidades de la solución de calibración en vasos limpios. Para evitar la contaminación cruzada, utilice dos vasos: el primero para enjuagar el sensor y el segundo para la calibración.
- Para cambiar la solución de calibración, pulse **Cal. point**. Utilice las teclas **▲/▼** para seleccionar el tampón nuevo y pulse **Select** para utilizar el valor resaltado.
- Sumerja el electrodo CE en la solución de enjuague de calibración y súbalo y bájelo suavemente para llenar los canales del sensor CE con la solución.
- Sumerja el electrodo CE en la solución de calibración y dé unos golpecitos suaves en el electrodo para eliminar cualquier burbuja de aire. Aparece el mensaje «Not Ready».
- Una vez estabilizada la lectura, el temporizador iniciará la cuenta atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje «Ready».
- Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración.
- Pulse **OK** para regresar al menú de **calibración**.
- Pulse **Measure** para regresar a la pantalla de medición.

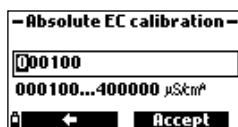
## PUNTO DE CALIBRACIÓN PERSONALIZADO

Para seleccionar el valor personalizado:

- Pulse **Cal. Point** y, a continuación, **Custom**.
- Aparece una caja de texto. Use el teclado alfanumérico para indicar el valor y, a continuación, pulse **Accept**.

## CONDUCTIVIDAD ABSOLUTA

Desde el menú **Calibration**, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **Absolute Conductivity** y, a continuación, pulse **Select**.



- Aparece una caja de texto. Use el teclado alfanumérico para indicar el valor y, a continuación, pulse **Accept**.
- Vierta pequeñas cantidades de la solución de calibración en vasos limpios. Para evitar la contaminación cruzada, utilice dos vasos: el primero para enjuagar el sensor y el segundo para la calibración.
- Sumerja el electrodo CE en la solución de enjuague de calibración y súbalo y bájelo suavemente para llenar los canales del sensor CE con la solución.
- Sumerja el electrodo CE en la solución de calibración y dé unos golpecitos suaves en el electrodo para eliminar cualquier burbuja de aire. Aparece el mensaje «Not Ready».
- Una vez estabilizada la lectura, .
- Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración.
- Pulse **OK** para regresar al menú de **calibración**.
- Pulse **Measure** para regresar a la pantalla de medición.

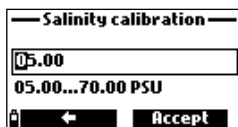
## SALINIDAD

Para calibrar el sensor se pueden utilizar soluciones con valores PSU conocidos.

Desde el menú **Calibration**, use las teclas ▲/▼ para resaltar **Salinity** y, a continuación, pulse **Select**.

- Aparece una caja de texto. Use el teclado alfanumérico para indicar el valor y, a continuación, pulse **Accept**.
- Vierta pequeñas cantidades de la solución de calibración en vasos limpios. Para evitar la contaminación cruzada, utilice dos vasos: el primero para enjuagar el sensor y el segundo para la calibración.
- Sumerja el electrodo CE en la solución de enjuague de calibración y súbalo y bájelo suavemente para llenar los canales del sensor CE con la solución.
- Sumerja el electrodo CE en la solución de calibración y dé unos golpecitos suaves en el electrodo para eliminar cualquier burbuja de aire. Aparece el mensaje «Not Ready».
- Una vez estabilizada la lectura, el temporizador iniciará la cuenta atrás hasta que la pantalla muestre el mensaje «Ready».

- Pulse **Confirm** para aceptar el punto de calibración.
- Pulse **OK** para regresar al menú **Calibration**.
- Pulse **Measure** para regresar a la pantalla de medición.



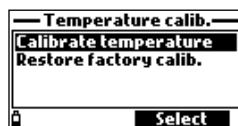
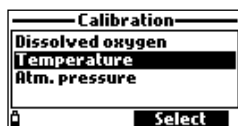
## RESTAURAR LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA

Cuando se está utilizando una sonda de CE nueva, algunos mensajes de advertencia se basan en la calibración anterior. Al restaurar la calibración de fábrica se borrará la calibración del usuario y se restaurará la calibración predeterminada en fábrica. Use las teclas **▲/▼** para resaltar **Restore factory calib.** y, a continuación, pulse **Select**.

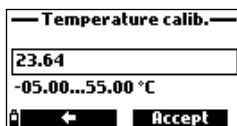
## 8.4. CALIBRACIÓN DE LA TEMPERATURA

La sonda está calibrada en fábrica para lecturas de temperatura. El usuario puede llevar a cabo una calibración de un punto o restaurar la calibración de fábrica.

Para llevar a cabo este procedimiento es necesario un instrumento de medición con temperatura de referencia. Desde el menú **Calibration**, use las teclas **▲/▼** para resaltar **Temperature** y, a continuación, pulse **Select**.



- Inserte la sonda en un baño isotérmico con el instrumento de referencia y deje que la sonda alcance el equilibrio térmico.
- Use el teclado alfanumérico para indicar la temperatura conocida y, a continuación, pulse **Accept** para confirmar.



- El temporizador de estabilidad iniciará la cuenta atrás y aparecerá el mensaje «Ready» y **Confirm**.
- Pulse **Confirm** para guardar el punto de calibración.
- Tras la confirmación, aparecerán los siguientes mensajes «Storing» y «Calibration completed».
- Pulse **OK** para regresar al menú **Calibration**.
- Pulse **Measure** para regresar a la pantalla de medición.

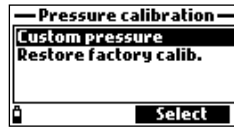
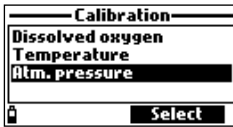
## RESTAURAR LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA

Al restaurar la calibración de fábrica se borrará la calibración del usuario y se restaurará la calibración predeterminada en fábrica. Use las teclas ▲/▼ para resaltar **Restore factory calib.** y, a continuación, pulse **Select**.

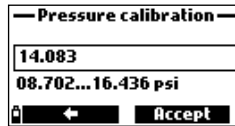
### 8.5. CALIBRACIÓN DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA

La sonda HI98199 está calibrada en fábrica para la presión atmosférica. El usuario puede llevar a cabo una calibración en un punto o restaurar la calibración de fábrica.

En el menú **Calibration**, use las teclas ▲/▼ para resaltar **Atm. Pressure** y, a continuación, pulse **Select**.



- Seleccione la opción **Custom pressure**.
- Use el teclado alfanumérico para indicar el valor conocido del medidor de referencia y, a continuación, pulse **Accept** para confirmar.



- El contador de estabilidad iniciará la cuenta atrás y aparecerá el mensaje «Ready» y **Confirm**. Pulse **Confirm** para guardar el punto de calibración.
- Tras la confirmación, aparecerán los siguientes mensajes: «Storing» y «Calibration completed».
- Pulse **Measure** para regresar a la pantalla de medición.
- Pulse **OK** para regresar al menú **Calibration**.

## RESTAURAR LA CALIBRACIÓN DE FÁBRICA

Al restaurar la calibración de fábrica se borrará la calibración del usuario y se restaurará la calibración predeterminada en fábrica. Use las teclas ▲/▼ para resaltar **Restore factory calib.** y, a continuación, pulse **Select**.

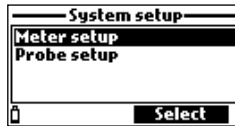
## 9. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Pulse **Menu** para acceder al menú de configuración principal. Use las teclas **▲/▼** para resaltar **System setup** y, a continuación, pulse **Select**.



### 9.1. CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR

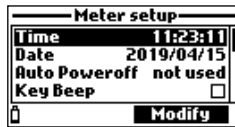
Desde el menú de configuración del sistema, utilice las teclas **▲/▼** para resaltar **Meter setup** y, a continuación, pulse **Select**.



*Nota:* Si está habilitada la protección con contraseña, deberá introducir la contraseña para poder modificar cualquier ajuste.

### TIEMPO

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

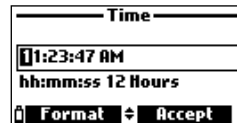
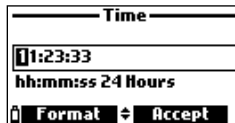


Pulse **Accept** para guardar la hora. Si desea utilizar el formato de 12 horas, pulse **A** o **P** en el teclado para elegir **AM** o **PM** después de ajustar la hora.

### FORMATO DE HORA

Opción: **AM/PM** o **24 horas**

Pulse **Format** para seleccionar el formato de hora deseado.



## FECHA

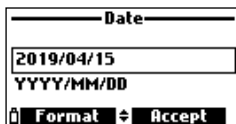
Pulse **Modify** y ajuste la fecha con ayuda del teclado alfanumérico.

Pulse **Accept** para guardar la fecha.

## FORMATO DE FECHA

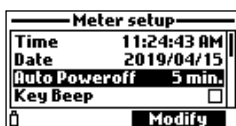
Opción: DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, DD-MM-AAAA

Pulse **Format** para ajustar el formato de fecha deseado.



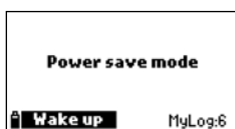
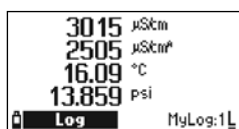
## APAGADO AUTOMÁTICO

Opción: No utilizado (deshabilitado), 5, 10, 15, 20, 30, 60 minutos



Si lo habilita, el medidor se situará en modo reposo una vez transcurrido el tiempo en caso de que se esté realizando un registro continuo y el intervalo de registro sea, como mínimo, de 30 segundos.

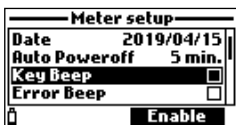
Pulse **Wake Up** para reactivar la pantalla.



## SONIDO DE TECLAS

Opción: habilitar o deshabilitar

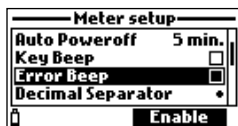
Si lo habilita, se emitirá una señal sonora cada vez que se pulse una tecla. Una caja marcada indica que se ha habilitado esta función.



## SONIDO DE ERROR

Opción: **habilitar o deshabilitar**

Si lo habilita, se emitirá una señal sonora cada vez que se pulse una tecla incorrecta o cuando se produzca un error. Una caja marcada indica que se ha habilitado esta función.



## SEPARADOR DECIMAL

Opción: **coma (,) o punto (.)**

Pulse la tecla funcional para seleccionar el separador decimal deseado.

El separador decimal se utiliza en los archivos CSV y la pantalla de medición.

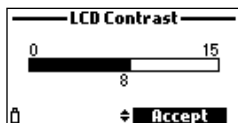


## CONTRASTE DE LC

Opción: **de 0 a 15**

Pulse la tecla **Modify** para cambiar el contraste de la pantalla.

Use las teclas **▲/▼** para cambiar el nivel de contraste. Pulse **Accept** para guardar el valor nuevo.

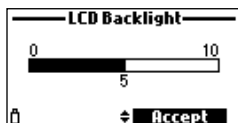


## INTENSIDAD DE RETROILUMINACIÓN DE LA LCD

Opción: **de 0 a 10**

Pulse la tecla **Modify** para acceder a la intensidad de la retroiluminación.

Use las teclas **▲/▼** para cambiar el nivel. Pulse **Accept** para guardar el valor nuevo.



## CONTRASEÑA DE MEDIDOR

La contraseña del medidor protege contra cambios o autorizados y pérdidas de datos. Si lo habilita, no se podrán modificar ni ver muchos valores y funciones sin escribir la contraseña correcta. Una vez escrita la contraseña, no volverá a ser necesaria hasta que se vuelva a encender el medidor.

Para habilitar la protección con contraseña, siga estos pasos:

1. Resalte «Meter Password» y pulse **Modify**.
2. Escriba la contraseña deseada (de 6 dígitos) en el cuadro de texto y pulse **Accept**. Mientras se escribe, los caracteres aparecen ocultos y solo se ve un «\*».



3. Vuelva a escribir la contraseña. Pulse **Accept** para confirmar.
4. El medidor regresa al menú «Meter Setup». Se marca la casilla correspondiente a la contraseña del medidor.

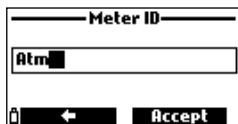
Para deshabilitar la protección con contraseña, resalte «Meter Password» y pulse **Modify**. Escriba la contraseña y, a continuación, pulse **Disable**. Aparece «No password» en la caja de texto. Pulse **Accept** para confirmar.

## ID. DEL MEDIDOR

**Opción: hasta 14 caracteres**

Esta opción se utiliza para ajustar la Id. (número de identificación) del instrumento. Pulse la tecla **Modify** para acceder a la pantalla de identificación del medidor.

Use el teclado alfanumérico para acceder a la identificación del medidor. Pulse la tecla **Accept** para confirmar el valor o **ESC** para regresar al menú de configuración sin guardar los cambios.



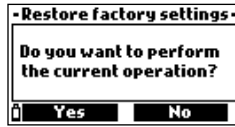
## IDIOMA

Pulse la tecla **Modify** para cambiar el idioma. Use las teclas ▲/▼ para seleccionar el idioma deseado. Contacte con su oficina local de HANNA para conocer los idiomas disponibles.



## RESTAURAR LOS AJUSTES DE FÁBRICA

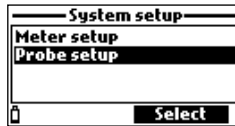
Esta función restaura los valores de medición aplicando los valores originales de fábrica. Se restauran las unidades de medición, los coeficientes, otras configuraciones de medición y todos los datos registrados



- Seleccione «Restore factory settings» y pulse **Select**.
- El medidor le pedirá que confirme la acción. Pulse **Yes** para confirmar o **No** para salir.

## 9.2. CONFIGURACIÓN DE LA Sonda

Desde el menú de configuración del sistema, utilice las teclas ▲/▼ para resaltar **Probe setup** y, a continuación, pulse **Select**.

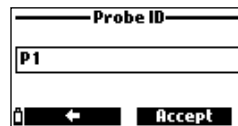
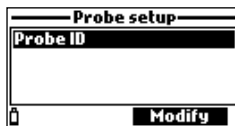


## IDENTIFICACIÓN DE LA Sonda

Opción: hasta 14 caracteres

Esta opción se utiliza para ajustar la Id. (número de identificación) de la sonda. Pulse la tecla **Modify** para acceder a la pantalla de identificación de la sonda.

Use el teclado alfanumérico para acceder a la identificación de la sonda. Pulse la tecla **Accept** para confirmar el valor o **ESC** para regresar al menú de configuración sin guardar los cambios.



## 10. ESTADO

Pulse **Menu** para acceder al menú de configuración principal. Use las teclas **▲/▼** para resaltar **Status** y, a continuación, pulse **Select**.

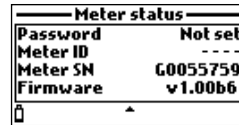
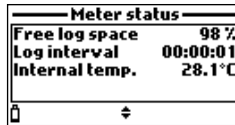
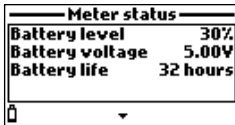


### 10.1. ESTADO DEL MEDIDOR

Desde el menú de estado, utilice las teclas **▲/▼** para resaltar **Meter status** y, a continuación, pulse **Select**.

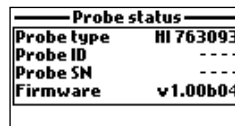
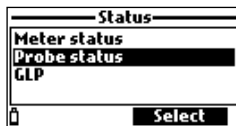


Pulse las teclas **▲/▼** para desplazarse por las pantallas de estado. Pulse **ESC** para regresar al menú **Status**.



### 10.2. ESTADO DE LA SONDA

Desde el menú de estado, utilice las teclas **▲/▼** para resaltar «Probe status» y, a continuación, pulse «Select».



Pulse **ESC** para regresar al menú **Status**.

**Nota:** Si en algún momento cambia el estado del sensor de la sonda, aparecerá automáticamente la pantalla de estado de la sonda. Si esto sucede, estarán disponibles las teclas-función «Measurement Screen» y «Parameter Selection».

### 10.3. DATOS GLP

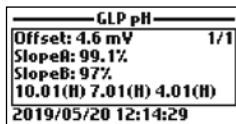
En el menú Status, use las teclas ▲/▼ para resaltar **GLP** y, a continuación, pulse **Select**. GLP (Buenas prácticas de Laboratorio, por sus siglas en inglés) es un conjunto de funciones que permite al usuario guardar o recuperar datos relativos a la calibración de la sonda. Esta funcionalidad también permite al usuario asociar lecturas con calibraciones específicas.

Aparece la lista completa de los parámetros disponibles. Seleccione el parámetro deseado para ver la información FLP guardada.



#### pH

- En el menú GLP, use las teclas ▲/▼ para resaltar la opción **pH** y, a continuación, pulse **Select**.
- Aparecerán los datos relativos a la última calibración del pH: offset, pendiente ácida, pendiente básica, tampones utilizados, fecha y hora de la calibración.
- Use las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos guardados de las últimas 5 calibraciones.
- Pulse **ESC** para volver al menú GLP.



**Notas:** Si aparece una «C» junto al valor del tampón indica que corresponde a un punto personalizado, mientras que una «H» indica que el valor corresponde a una solución tampón estándar de HANNA.

**Notas:** Si no se ha llevado a cabo la calibración del pH o si se ha restaurado la calibración de fábrica, se utilizarán los valores predeterminados de offset y pendiente y aparecerá el mensaje «Factory calibration». Pulse **ESC** para regresar a la pantalla anterior.

## OXÍGENO DISUELTO

GLP DO		
Point1: 100.0	%DO	1/5
Point2: 0.0	%DO	
% DO saturation (H)		
2019/04/19 17:49:50		

- Desde el menú GLP, use las teclas ▲/▼ para resaltar la opción **Dissolved oxygen** y, a continuación, pulse **Select**.
- Aparecerán los datos relativos a la última calibración de O.D.: puntos de calibración, % saturación o concentración, hora y fecha.
- Use las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos guardados de las últimas 5 calibraciones.

***Nota:** Una etiqueta «C» situada cerca del punto de calibración indica un punto personalizado, mientras que una «H» indica un valor estándar de Hanna Instruments. Si se calibra el porcentaje del rango de O.D., también se calibrará el rango de concentración de O.D. y viceversa. Si no se ha calibrado el O.D. o si se ha restaurado la calibración de fábrica, se utilizarán los valores predeterminados de offset y pendiente y aparecerá el mensaje «Factory calibration». Pulse **ESC** para regresar a la pantalla anterior.*

## CONDUCTIVIDAD

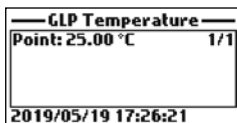
- Desde el menú GLP, use las teclas ▲/▼ para resaltar la opción **Conductivity** y, a continuación, pulse **Select**.
- Aparecerán los datos relativos a la última calibración de conductividad: punto de calibración, valor constante de la célula, tipo de calibración (conductividad, conductividad absoluta o salinidad), hora y fecha de la calibración.
- Use las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos guardados de las últimas 5 calibraciones.

GLP conductivity		
Point: 1413	µS/cm <sup>2</sup>	1/4
Cell: 4.923	/cm	
Absolute conductivity (C)		
2019/05/23 17:29:13		

***Nota:** Una etiqueta «C» situada cerca del punto de calibración indica un punto personalizado, mientras que una «H» indica un valor estándar de Hanna Instruments. Si no se ha llevado a cabo la calibración CE o si se ha restaurado la calibración de fábrica, se utilizarán los valores predeterminados de offset y pendiente y aparecerá el mensaje «Factory calibration». Pulse **ESC** para regresar a la pantalla anterior.*

## TEMPERATURA

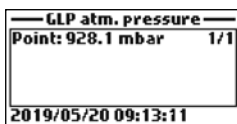
- Desde el menú GLP, use las teclas ▲/▼ para resaltar la opción **Temperature** y, a continuación, pulse **Select**.
- Aparecerán los datos relativos a la última calibración de la temperatura: punto de calibración, hora y fecha.
- Use las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos guardados de las últimas 5 calibraciones.



*Notas: Si no se ha llevado a cabo la calibración de la temperatura o si se ha restaurado la calibración de fábrica, se utilizará el valor predeterminado de offset y aparecerá el mensaje «Factory calibration». Pulse ESC para regresar a la pantalla anterior.*

## PRESIÓN ATMOSFÉRICA

- Desde el menú GLP, use las teclas ▲/▼ para resaltar la opción **Atm. pressure** y, a continuación, pulse **Select**.
- Aparecerán los datos relativos a la última calibración de la presión atmosférica: punto de calibración, hora y fecha.
- Use las teclas ▲/▼ para desplazarse por los datos guardados de las últimas 5 calibraciones.



*Notas: Si no se ha llevado a cabo la calibración de la presión atmosférica o si se ha restaurado la calibración de fábrica, se utilizará el valor predeterminado de offset y aparecerá el mensaje «Factory calibration». Pulse ESC para regresar a la pantalla anterior.*

## 11. REGISTRO

Pulse la tecla **Log** para acceder al menú de registro. Use las teclas  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  para seleccionar la opción disponible.

### 11.1. UNA MUESTRA EN EL MEDIDOR

Esta opción guardará un conjunto de puntos de datos en el medidor.

- El medidor sugerirá un lote para guardar los datos. Pulse **OK** para añadir los datos al lote seleccionado.
- Para seleccionar un lote nuevo, pulse **Options**.
- Si no se ha guardado ningún lote, pulse **New** para crear un lote. Use el teclado alfanumérico para acceder el nombre del lote y pulse **Accept**.

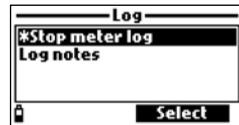
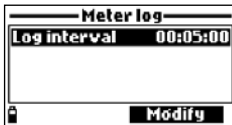
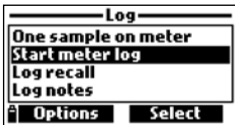


- Una vez guardados los datos en el lote, pulse **Yes** para añadir un comentario al punto de datos. Pulse **No** para regresar a la pantalla principal.

### 11.2. PUESTA EN MARCHA DEL REGISTRO DEL MEDIDOR

Esta opción pondrá en marcha un registro de intervalo.

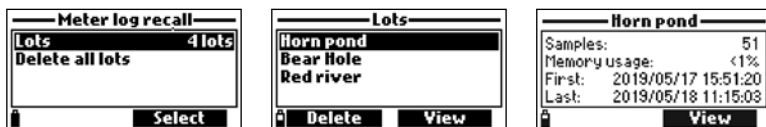
- Use las teclas de flecha  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  para seleccionar **Start Meter Log**.
- Para ver el intervalo de registro, pulse **Options**. Para cambiar el intervalo de registro, pulse **Modify**. El intervalo de registro puede fijarse entre 1 segundo y 3 horas. Use el teclado alfanumérico para modificar el intervalo de registro.
- Para poner en marcha el registro de intervalo, pulse **Select** para poner en marcha el registro o para añadir una nota al lote.
- Para parar el registro de intervalo, pulse **Select** cuando aparezca **Stop meter log**.



### 11.3. RECUPERACIÓN DE REGISTROS

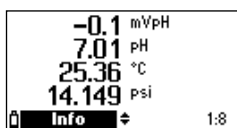
- Use las teclas de flecha  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  para seleccionar **Log recall**. El medidor mostrará los lotes disponibles.
- Use las teclas  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  para seleccionar el lote deseado y, a continuación, pulse **View**.
- el medidor muestra un resumen de todos los datos asociados con el lote seleccionado; número de muestras, espacio de memoria utilizado, hora y fecha de la primera y última lecturas.

- Pulse **View** para mostrar los datos de la muestra de cada punto. Use las teclas  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  para cambiar el número de la muestra en el lote seleccionado. El número de la muestra aparece en la esquina superior derecha de la pantalla.

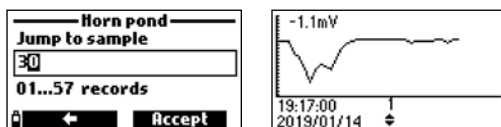


*Notas: Los valores mostrados para la concentración de O.D., la conductividad compensada y el TDS dependen de los coeficientes definidos en «Parameter Coefficients» en el menú «Setup» (Temperatura de referencia CE, Coeficiente de temperatura CE, factor TDS y Salinidad). Si los coeficientes o unidades de los parámetros se alteran, los registros guardados en este medidor cambiarán para reflejar estas modificaciones. Guarde los registros en un PC antes de alterar los parámetros o los coeficientes. Solo están disponibles los datos de los parámetros habilitados.*

- Pulse **Info** para ver información de la muestra actual (hora y fecha, comentario o número de serie).
- Pulse **Data** para regresar a la pantalla anterior o **Jump** para seleccionar una muestra diferente del mismo lote. Cuando se pulsa **Jump**, aparece una caja de texto en la que se puede escribir el número de muestra deseado.
- Pulse **ESC** para regresar al menú.
- Elija **Plot** y el medidor creará una lista con todos los parámetros disponibles que pueden representarse gráficamente.
- Use las teclas  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  para seleccionar el parámetro deseado. Pulse **Select** para ver el gráfico.



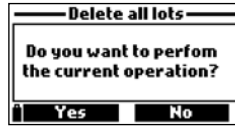
- Use las teclas  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  para mover el cursor por el gráfico y resaltar una muestra. Los datos de la muestra se muestran debajo del gráfico.
- Pulse **ESC** para regresar a la lista de parámetros.
- Vuelva a pulsar **ESC** para regresar al menú.



*Nota: La resolución de la pantalla limita el número de muestras del lote que pueden representarse gráficamente. Para ver un gráfico completo, descargue los datos en un PC.*

## ELIMINAR TODOS LOS LOTES

- Desde «Meter log recall», seleccione **Delete all lots** y el medidor le pedirá que confirme la acción. Pulse **Yes** para borrarlos o **No** para regresar a la pantalla anterior.
- Para regresar al menú «Log recall», pulse **ESC**.



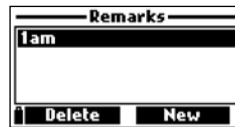
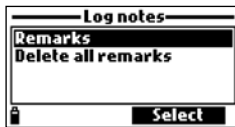
## 11.4. NOTAS DEL REGISTRO

### COMENTARIOS

Es posible asociar un comentario a cada muestra.

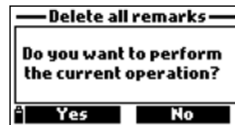
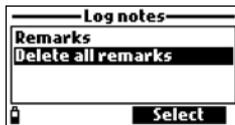
El medidor puede guardar hasta 20 comentarios.

- Para añadir un comentario, seleccione **Log notes** en el menú «Log» y, a continuación, seleccione **Remarks**.
- La pantalla muestra una lista de los comentarios guardados.
- Pulse **New** para crear un comentario nuevo y utilice el teclado para escribir el comentario nuevo en la caja de texto.
- Pulse **Delete** para eliminar del medidor el comentario seleccionado. Si el comentario eliminado se utiliza en un lote existente, la información seguirá estando disponible en los datos del lote.



### ELIMINAR TODOS LOS COMENTARIOS

- Seleccione **Delete all remarks** para eliminar todos los comentarios. El medidor le pedirá que confirme la acción. Pulse **Yes** para eliminar o **No** para regresar a la pantalla anterior.



## 12. MODO DE CONEXIÓN A PC

Los datos registrados de una sonda o medidor pueden transferirse a un PC utilizando el software compatible con Windows® **HI9298194** .

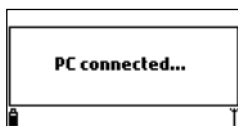
**HI9298194** permite la importación de datos a la mayoría de los programas de hojas de cálculo (p. ej., Excel®, Lotus 1-2-3®).

### 12.1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

- Teclee <http://software.hannainst.com/>
- descargue el software **HI9298194**.
- Extraiga y ejecute el archivo ejecutable para instalar la aplicación.

### 12.2. CONEXIÓN DEL MEDIDOR A UN PC

- Con el medidor apagado, desconecte la sonda.
- Conecte el cable USB al medidor y a un puerto USB.
- Cuando encienda el medidor, aparecerá el mensaje «PC connected».



- Ejecute el software **HI9298194**.
- Pulse el botón **Setting** situado en la parte superior de la pantalla y seleccione las unidades de medición.
- para acceder a los datos del medidor, seleccione el botón **Meter** en la barra de herramientas situadas en la parte superior de la pantalla. Se creará la conexión entre el PC y el medidor y se visualizarán los siguientes datos del medidor: información de estado (fecha y versión del software, n.º de serie, identificación, nivel de las pilas y espacio de memoria disponible) así como un resumen de los lotes de datos registrados. Los lotes registrados pueden guardarse en el PC pulsando el botón «Download lot» una vez seleccionado el lote deseado.
- Una vez descargado el lote, podrán verse todas las muestras registradas.

### 13. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS / MENSAJES DE ERROR

HI98199 muestra mensajes de error para facilitar la resolución de problemas. Se muestran advertencias para asuntos no críticos y errores para asuntos críticos. Consulte en el capítulo sobre calibración los mensajes que pueden aparecer durante la calibración.

A continuación se incluye una lista de otros mensajes.

- «Log space full»: aparece cuando la memoria del medidor está llena y no se pueden registrar más datos. Elimine uno o más lotes del medidor.



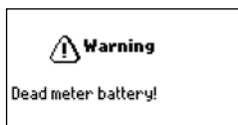
- «Power fault. Check the probe cable»: aparece cuando se enciende el medidor con una sonda conectada y el medidor detecta una carga elevada en la conexión de la sonda. Compruebe el cable de la sonda. Si el problema persiste, póngase en contacto con su oficina local de Hanna Instruments.



- «Language data not available»: aparece cuando se enciende el medidor y este no ve 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 casi agotadas y no consiguen encender el medidor, que se apaga automáticamente. Cambie las pilas alcalinas para continuar.



- «User data corrupted!»: aparece cuando se enciende el medidor y los datos que tiene guardados están corrompidos. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, póngase en contacto con su oficina local de Hanna Instruments.



- «Warning x»: otras advertencias que pueden aparecer durante el encendido se identifican con un código numérico. Reinicie el medidor. Si el problema persiste, póngase en contacto con su oficina local de Hanna Instruments. Es posible que se pueda acceder a algunas características del medidor o sonda, pero fuera de las especificaciones óptimas.
- «Errors x»: los errores críticos que pueden aparecer se identifican con un código numérico y el medidor se apaga automáticamente. Póngase en contacto con su oficina local de Hanna Instruments.



## 14. ACCESORIOS

Código	Descripción
HI829113	Sonda digital con cable de 4 m (13')
HI763093	Sonda CE digital con cable de 4 m (13')
HI764103	Sonda digital O.D. con cable de 4 m (13')
HI710034	Soporte protector de goma de silicona naranja
HI920015	Cable micro USB para conectar PC con medidor
HI7004L	Solución tampón de pH 4.01, 500 mL
HI7006L	Solución tampón de pH 6.86, 500 mL
HI7007L	Solución tampón de pH 7.01, 500 mL
HI7009L	Solución tampón de pH 9.18, 500 mL
HI7010L	Solución tampón de pH 10.01, 500 mL
HI7061L	Solución de limpieza de electrodos para usos generales
HI70670L	Solución de limpieza para depósitos de sal
HI70671L	Solución de limpieza y desinfección para algas, hongos y bacterias
HI70300L	Soluciones de almacenamiento de electrodos
HI7040L	Solución de oxígeno cero
HI7042S	Solución electrolítica para sensor D.O., 30 mL
HI76409A/P	Membrana de repuesto con junta tórica (5 pzas.)
HI7030L	Solución de calibración de conductividad 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7031L	Solución de calibración de conductividad 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7033L	Solución de calibración de conductividad 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7034L	Solución de calibración de conductividad 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7035L	Solución de calibración de conductividad 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL
HI7039L	Solución de calibración de conductividad 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500 mL

## CERTIFICACIÓN

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



**RoHS**  
compliant

**Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos.** El producto no se debe tratar como basura doméstica. Hay que llevarlo al punto limpio correspondiente para el reciclaje del equipo eléctrico y electrónico, lo que servirá para conservar los recursos naturales.

**Eliminación de pilas usadas.** Este producto contiene pilas. No las elimine junto con otros residuos domésticos. Llévelas al punto limpio correspondiente para su adecuado reciclaje.

Una eliminación correcta del producto y las pilas ayuda a proteger el medio ambiente y la salud humana. Si desea más información, póngase en contacto con el servicio de recogida de basuras domésticas de su localidad o con el establecimiento en el que adquirió el producto o visite [www.hannainst.com](http://www.hannainst.com).



## Recomendaciones para los usuarios

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

## Garantía

HI98199 disfruta de una garantía de dos años contra defectos en la mano de obra y los materiales si se utiliza para el fin previsto y se lleva a cabo su mantenimiento de acuerdo con las instrucciones. Los electrodos y las sondas tienen seis meses de garantía. Esta garantía se limita a la reparación o sustitución de forma totalmente gratuita. 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 (puede verse en la parte posterior del instrumento) y el tipo de problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le informará de los gastos incurridos. Para devolver el aparato a HANNA Instruments, debe obtener primero un número de Autorización para la Devolución de Productos 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.

## Sede mundial

Hanna Instruments Inc.  
Highland Industrial Park  
584 Park East Drive  
Woonsocket, RI 02895 EE. UU.  
[www.hannainst.com](http://www.hannainst.com)