

# edge® OD



# MANUAL DE INSTRUCCIONES

Estimado  
Cliente,

Gracias por elegir un producto Hanna Instruments.

Sírvase leer el manual de instrucciones detenidamente antes de utilizar el instrumento.

Este manual le proporcionará la información necesaria para el uso correcto del instrumento para, de ese modo, tener la información precisa para utilizarlo correctamente.

Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un correo electrónico a [ventas@hannachile.com](mailto:ventas@hannachile.com) o visita nuestra página web en [www.hannachile.com](http://www.hannachile.com).

Todos los derechos están reservados. La reproducción total o parcial está prohibida sin el consentimiento por escrito del propietario de los derechos de autor, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, EE. UU .

|   |    |
|---|----|
| Incluido .....                                    | 4  |
| Medidas de Seguridad .....                        | 4  |
| Descripción .....                                 | 5  |
| Diagrama .....                                    | 5  |
| Diagrama del Producto .....                       | 5  |
| Diagrama Sonda.....                               | 7  |
| Función del Teclado .....                         | 8  |
| Guía de Indicadores .....                         | 9  |
| Configuración/Instalación.....                    | 10 |
| Configuración edge® DO .....                      | 10 |
| Conexiones Sonda y Electrodo.....                 | 13 |
| Configuraciones Generales.....                    | 14 |
| Función Registro .....                            | 16 |
| Visualización de Datos Registrados.....           | 18 |
| Interfaz de PC y Almacenamiento.....              | 21 |
| Guía Operacional.....                             | 23 |
| Configuración Oxígeno Disuelto .....              | 23 |
| Diagrama Sonda Oxígeno Disuelto.....              | 24 |
| Configuración Medidor Oxígeno Disuelto.....       | 25 |
| Calibración Oxígeno Disuelto.....                 | 26 |
| Mensajes de Calibración de Oxígeno Disuelto ..... | 28 |
| Información GLP Oxígeno Disuelto .....            | 28 |
| Mediciones Oxígeno Disuelto .....                 | 29 |
| Mantenimiento .....                               | 31 |
| Mantenimiento Oxígeno Disuelto.....               | 31 |
| Guía para Solucionar Problemas .....              | 32 |
| Especificaciones .....                            | 33 |
| Accesorios.....                                   | 34 |

Retire el instrumento del material de embalaje y examínelo cuidadosamente para asegurarse de que no se hayan producido daños durante el envío. Si hay algún daño, comuníquese con su oficina local de Hanna Instruments.

Cada instrumento **edge<sup>®</sup>DO (HI2004)** se suministra con:

Base de bancada

Base de pared

Porta electrodo

Cable USB

Adaptador de corriente de 5 VCC

Manual de Instrucciones

Certificado de Calidad

**HI764080**: Sonda polarográfica digital de oxígeno disuelto con sensor de temperatura integrado

**HI7041S**: Electrolito para Sonda de OD

2 tapas de membrana de OD para sonda de OD **HI764080**

2 O-Rings de repuesto para tapas de membrana

Tapa protectora de electrodo

*Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta que esté seguro de que el instrumento funciona correctamente. Cualquier artículo defectuoso debe devolverse en su embalaje original.*

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que sea totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza.

La operación de este instrumento puede causar interferencia a otros equipos electrónicos, requiriendo que el operador tome medidas para corregir la interferencia. Cualquier variación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede degradar el rendimiento EMC del instrumento.

Para evitar daños o quemaduras, no coloque el instrumento en hornos microondas. Para su seguridad y la del instrumento, no utilice ni almacene el instrumento en entornos peligrosos.

edge<sup>®</sup> DO permite al usuario realizar mediciones rápidas y precisas de oxígeno disuelto utilizando uno de los sensores digitales edge<sup>®</sup> DO para oxígeno disuelto de Hanna Instruments. Cada sensor digital tiene un número de serie único que el medidor identifica automáticamente. Una vez conectado al medidor, el sensor está listo para medir el oxígeno disuelto junto con la temperatura.

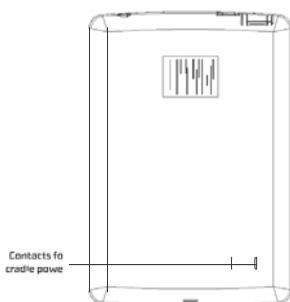
La interfaz de usuario le permite adaptar edge<sup>®</sup> DO a sus requisitos de medición exactos. El diseño intuitivo simplifica la configuración, calibración, medición, registro de datos y transferencia de datos a una memoria USB o computadora. (Cada característica y detalle de medición está diseñado para brindarle una ventaja en la tecnología de medición).

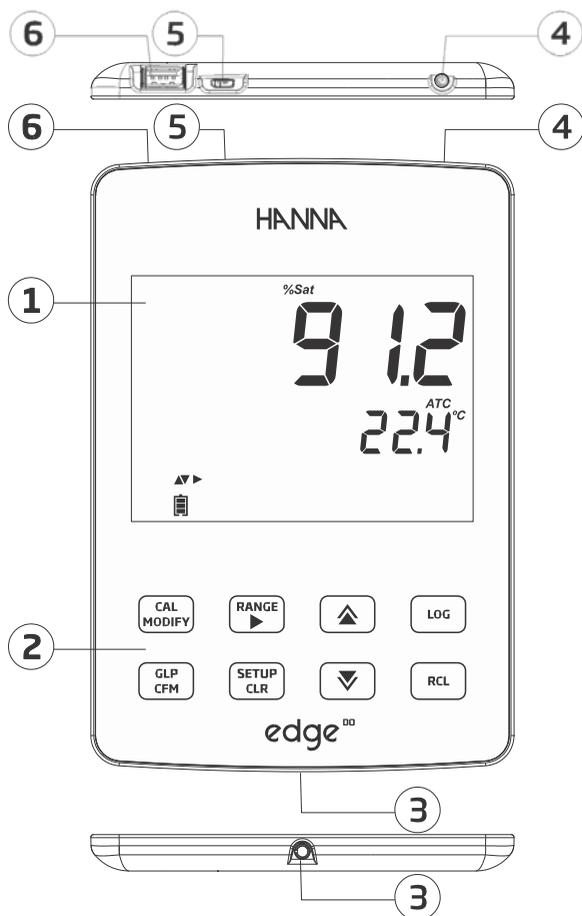
edge<sup>®</sup> DO es versátil en muchos sentidos. El medidor delgado y la sonda pueden usarse como un dispositivo portátil (usando su batería recargable) o usarse en su banco o soportes de pared (que también alimentan el medidor) como un instrumento de laboratorio alimentado por línea.

## DIAGRAMA DEL PRODUCTO

- Diseño elegante, limpio e intuitivo
- Reloj interno y fecha
- Reconocimiento automático de parámetros
- Tecla GLP dedicada
- Datos GLP incluidos con datos registrados
- Transferencia de datos a una PC simplificada
- Hasta 8 horas de duración de la batería cuando se usa como dispositivo portátil

### Vista Lateral y Trasera





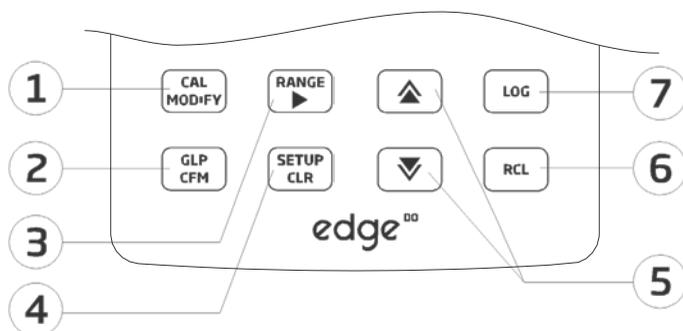
- |  |   |
|--|---|
| 1. Pantalla de Cristal Líquido (LCD)                       | 5. Conexión de dispositivo micro USB para alimentación o interfaz de PC   |
| 2. Teclado Táctil Capacitivo                               | 6. Conexión USB estándar para la transferencia de datos a una memoria USB |
| 3. Entrada Jack de 3 mm para edge <sup>DO</sup> digital    |   |
| 4. Botón de Encendido/Apagado montado en la parte superior |   |

## DIAGRAMA SONDA

**Electrodo OD**

- Las sondas procesan la señal directamente para realizar mediciones sin ruido
- Reconocimiento automático del sensor
- Almacena datos específicos de calibración de la última calibración
- Están contruidos con materiales adecuados para su uso en análisis químicos.
- Tiene medición de temperatura integrada
- Incorpora una terminación Jack de 3 mm
- Identificación de serie única en cada sonda para la trazabilidad

## FUNCIÓN DEL TECLADO



1. **CAL/MODIFICAR** - Se utiliza para ingresar y salir del modo de calibración. En SETUP (CONFIGURACIÓN), se utiliza para iniciar cambios en una configuración.
2. **GLP/CFM** - Se utiliza para mostrar la información de calibración GLP. En SETUP (CONFIGURACIÓN), se utiliza para confirmar el cambio realizado. En calibración, se utiliza para aceptar puntos de calibración.
3. **RANGO/►** - Se utiliza para seleccionar el rango de medición. En SETUP (CONFIGURACIÓN), se usa para moverse hacia la derecha en la lista de selección. En log RCL, se utiliza para ver datos GLP para un punto de datos.
4. **SETUP (CONFIGURACIÓN)/CLR** - Se usa para ingresar/salir del modo SETUP (CONFIGURACIÓN). Durante la calibración, se utiliza para borrar los datos de calibración anteriores. En log RCL, se utiliza para borrar los registros.
5. **▼/▲** - Se utiliza para desplazarse por el menú SETUP (CONFIGURACIÓN). Se utiliza para cambiar la selección al modificar un parámetro en SETUP (CONFIGURACIÓN).
6. **RCL (Recuperar)** - Se utiliza para ver los registros guardados o ver el % de memoria de registro utilizada.
7. **REGISTRO** - Se utiliza para registrar datos mediante registro manual bajo demanda o registro manual en estabilidad o para iniciar/detener el registro de intervalos.

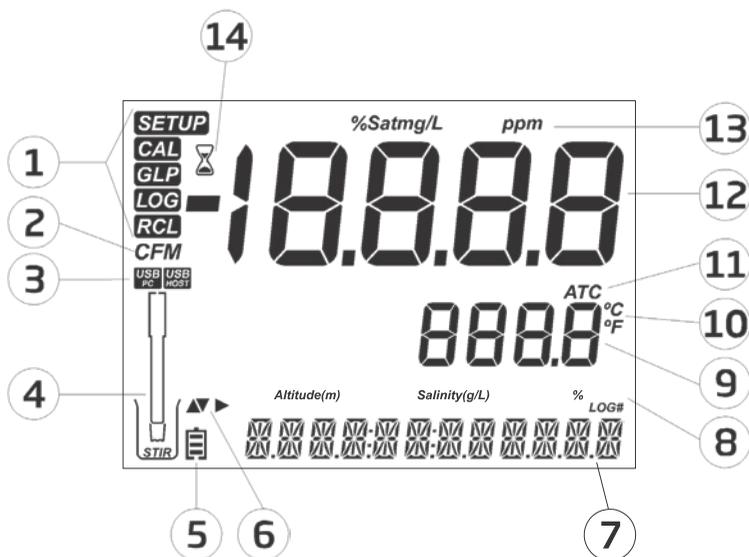
*Nota: Puede aumentar / disminuir la velocidad para cambiar el valor de un parámetro.*

*Proceder de la siguiente:*

*Presione y mantenga presionada la tecla ▲ o ▼, luego deslice el dedo hacia el doble vértice para aumentar la velocidad a la que cambia un valor.*



GUÍA DE INDICADORES



- |  |   |
|--|---|
| 1. Etiquetas de modo   | 8. Etiquetas                                  |
| 2. Etiqueta confirmar  | 9. Segunda línea LCD, medición de temperatura |
| 3. Estado de la conexión USB                                     | 10. Unidades de temperatura                   |
| 4. Símbolo de sondas   | 11. Estado de Compensación de Temperatura     |
| 5. Símbolo de la batería   | 12. Línea de Medición                         |
| 6. Etiquetas de flecha, que se muestran cuando están disponibles | 13. Unidades de Medida                        |
| 7. Tercera línea LCD, área de mensajes                           | 14. Unidades de Medida                        |

La tercera línea de la pantalla LCD (7) es una línea de mensajes dedicada. Durante la medición, el usuario puede usar las teclas ▲▼ para seleccionar el mensaje deseado. Las opciones incluyen fecha, hora, datos de calibración, carga de la batería o sin mensaje. Si se produce un error de medición o un cambio de estado del registro durante la medición, la tercera línea mostrará un mensaje pertinente.

## CONFIGURACIÓN edge® D0

Los principales modos de funcionamiento de **edge® D0** son configuración, calibración, medición, registro de datos y exportación de datos. Siga este esquema general de pasos para comenzar. Los siguientes temas se amplían en las secciones siguientes de este manual.

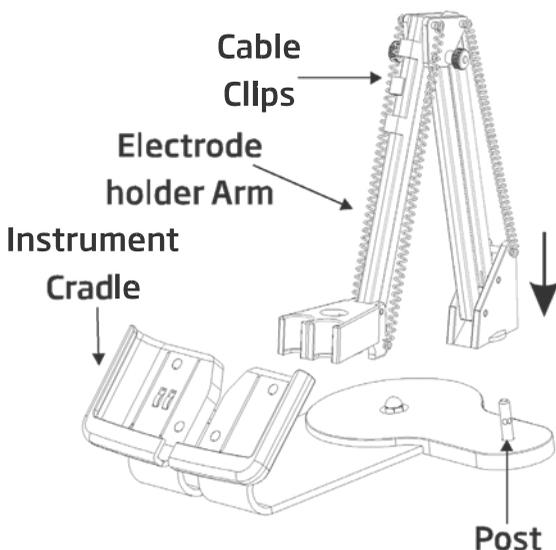
1. Familiarícese con las características de diseño de este medidor único.
2. Decida cómo se utilizará el medidor y coloque la base de pared o bancada en un área limpia cerca de la línea de alimentación.
3. Encienda el **edge® D0** usando el botón de ENCENDIDO/APAGADO ubicado en la parte superior del medidor.
4. Conecte la sonda necesaria para la medición.
5. CONFIGURE los parámetros de medición necesarios para la medición que realizará.
6. Calibre el sensor / sonda

Ahora está listo para las mediciones.

## CONFIGURACIÓN DEL SOPORTE DE BANCADA

Inserte el brazo porta-electrodos en el poste de la base giratoria.

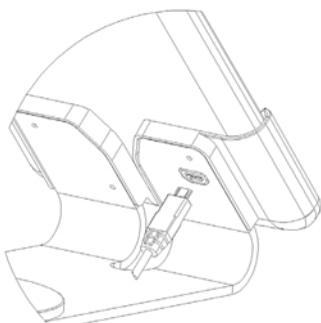
Conecte el conector de la sonda al enchufe ubicado en la parte inferior del instrumento.



Deslice **edge<sup>®</sup> DO** en la base mientras coloca el cable de la sonda detrás de la base. Coloque la sonda / sensor en el porta-electrodos y asegure el cable con clips.

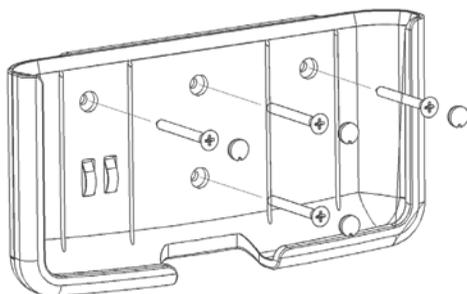


Conecte el cable del adaptador de corriente a la toma trasera de la base de banco. Conecte el otro extremo al adaptador de corriente y conéctelo a la línea de alimentación. Verifique que el icono de la batería indique que se está cargando.

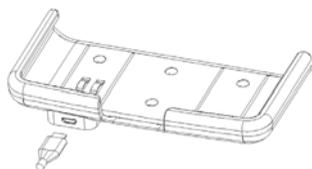


### Configuración del Soporte de Pared

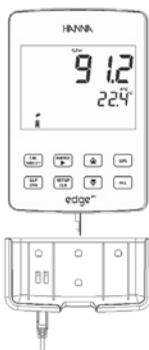
Elija una ubicación de pared adecuada. (Utilice una broca de 2.5 mm o US # 3). Fije el soporte de pared con los tornillos proporcionados. Coloque la tapa sobre las cabezas de los tornillos.



Conecte el cable del adaptador de corriente al enchufe inferior del soporte de pared. Conecte el otro extremo al adaptador de corriente y conéctelo a la línea de alimentación.



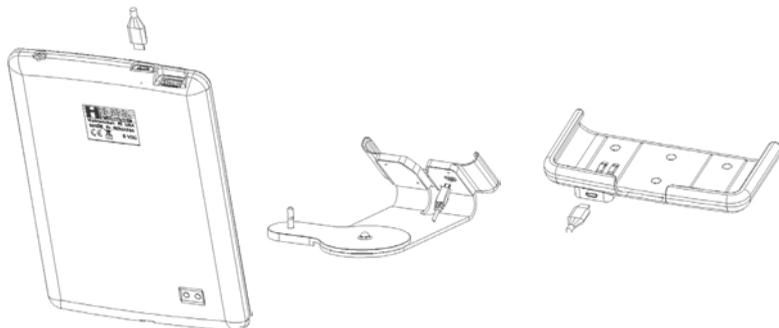
Conecte el conector de la sonda de 3 mm al enchufe ubicado en la parte inferior del **edge<sup>®</sup> DO**. Deslice el **edge<sup>®</sup> DO** en el soporte de pared. Verifique que el icono de la batería indique que se está cargando.



### Conexión Eléctrica

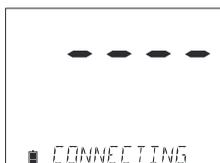
Alternativamente al uso de la base para energía, **edge<sup>®</sup> DO** puede ser alimentado por una toma micro USB en la parte superior. Enchufe el adaptador de 5 VCC en el enchufe de la fuente de alimentación o conectándolo directamente a una PC.

*Nota: edge<sup>®</sup> DO se suministra con una batería recargable en el interior, que proporciona aproximadamente 8 horas de uso continuo. Siempre que el edge<sup>®</sup> DO está conectado al adaptador de corriente o a una PC, la batería se está cargando.*

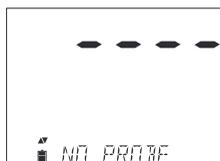


## CONEXIONES Sonda Y ELECTRODO

Conecte el conector de la sonda de 3 mm a la entrada de la sonda ubicada en la parte inferior del **edge® D0**. Asegúrese de que la sonda esté completamente conectada. Si se reconoce la sonda, se muestra el mensaje “CONECTANDO” junto con el modelo del sensor.



Si la sonda no está conectada o no se reconoce, se muestra el mensaje “NO HAY Sonda”.



## CONFIGURACIÓN GENERAL

Las siguientes opciones de Configuración General se muestran independientemente del sensor que se utilice. Estos ajustes permanecen cuando se cambia a otro tipo de sonda o cuando no se conecta ninguna sonda. Las opciones están tabuladas en la tabla siguiente con opciones y valores predeterminados. Se accede a las opciones presionando la tecla **SETUP/CLR**. Recorra las opciones usando las teclas **▲▼**. Para modificar una configuración, presione la tecla **CAL/MODIFY**. La opción puede modificarse utilizando las teclas **RANGE/▶**, **▲** y **▼**. Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar el cambio. Para salir de CONFIGURACIÓN presione la tecla **SETUP/CLR**.

| Opción  | Descripción   | Elecciones   | Por Defecto            |
|---|---|--|------------------------|
| * Solo se ve cuando se realiza la conexión de cable entre micro USB y PC. | Seleccione si se está usando la PC para cargar la batería (y el medidor se usará para el registro) o si los Datos se exportarán a la PC.  | INICIAR SESIÓN EN EDGE o EXPORTAR A PC   | INICIAR SESIÓN EN EDGE |
| Registro  | Seleccione el tipo de registro que se utilizará entre los 3 tipos de registro:<br>Registro manual bajo demanda<br>Registro manual de estabilidad (3 tipos de criterios de estabilidad disponibles)<br>Registro de lotes de intervalo cronometrado | Registro Manual<br>Registro de Estabilidad: Rápido, Medio, Preciso;<br>Registro de Intervalo: Segundos: 5, 10, 30;<br>Registro de Intervalo: Minutos: 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180. | Intervalo (5 Segundos) |
| Establecer Calibración Advertencia de Vencimiento                         | El medidor indicará "CAL DUE" cuando se exceda el tiempo establecido en este parámetro.   | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 días o APAGADO   | 7 días                 |
| Específico de la Sonda  | Los parámetros que son específicos de un tipo de medición se insertan aquí en la lista SETUP.   |  |                        |
| Establece Fecha   | Presione la tecla <b>CAL/MODIFY</b> para configurar la fecha actual, que se muestra en formato ISO. Presione la tecla <b>GLP/CFM</b> para guardar los cambios.  | AAAA/MM/DD Fecha   | Establece Fecha        |
| Fijar Tiempo  | Presione la tecla <b>CAL/MODIFY</b> para establecer la hora actual, que se muestra en formato ISO. Presione la tecla <b>GLP/CFM</b> para guardar los cambios.   | 24hr:MM:SS Hora  | Fijar Tiempo           |

| Opción  | Descripción  | Elecciones  | Por Defecto                          |
|---|--|---|--------------------------------------|
| Establecer Apagado Automático                                 | Se utiliza para ahorrar batería al apagar automáticamente cuando no se detecta ninguna pulsación de tecla durante el tiempo establecido y el medidor no está en modo de registro o calibración activo. | 5, 10, 30, 60 Min o Apagado   | 10 MIN                               |
| Sonido  | Si está habilitado, se produce un tono audible corto para la pulsación de la tecla o la confirmación de la calibración y un tono más largo para la tecla incorrecta.                                   | Encendido o Apagado   | Encendido                            |
| Unidad de Temperatura   | Seleccione la escala de grados Celsius o Fahrenheit para las temperaturas registradas y mostradas.   | °C o °F   | °C                                   |
| Contraste LCD   | Permite la modificación del contraste de la pantalla para diversas condiciones de iluminación.   | 1 a 8   | 3                                    |
| Formato Flash *<br>Solo se ve cuando hay errores de registro. | Permite formatear la unidad flash.   | Encendido o Apagado   | Apagado                              |
| Transición de Mensaje   | El usuario puede elegir cómo se muestran los mensajes en la tercera línea de la pantalla LCD.  | Mensajes de desplazamiento de palabras o mensajes de desplazamiento de letras | Mensajes de desplazamiento de letras |
| Restablecer la Configuración a los Valores Predeterminados    | Presione la tecla <b>CAL/MODIFY</b> y la tecla <b>GLP/CFM</b> (cuando se le solicite) para restablecer los parámetros.   |   |                                      |
| Firmware del Instrumento / Firmware de la Sonda               | Muestra la versión de firmware del medidor. El uso de la tecla <b>RANGE/▶</b> cambia al firmware de la sonda (si está conectada) y se realiza el diagnóstico para la resolución de problemas.          | Sólo vista  | Versión actual del firmware          |
| ID del Medidor/<br>SN del Medidor/<br>SN de la Sonda          | ID de Usuario y Número de Serie del medidor y la sonda (si están conectados). Utilice la tecla <b>RANGE/▶</b> para cambiar entre los tres parámetros.  | La ID del medidor es seleccionable por el usuario                             | 0000/ Número de Serie                |

Nota: Opciones que se ven solo en condiciones especiales.

## FUNCIÓN REGISTRO

*Nota: Si se alimenta el edge<sup>®</sup> DO a través del conector micro USB a una PC, una opción de CONFIGURACIÓN requerirá la opción “INICIAR SESIÓN EN EDGE” o “EXPORTAR A PC”. Se pueden almacenar 1000 registros en la memoria del edge<sup>®</sup> DO. Esta memoria se comparte entre todos los tipos de registro (registros Manual, Manual de Estabilidad, de Intervalo). El número máximo de registros para un lote de intervalo es 600 registros (siempre que haya espacio disponible para registros). Un registro es una lectura almacenada y un lote es un grupo de registros.*

### Tipos de Registro

**Registro de Intervalo:** Un registro continuo que se registra utilizando un período de tiempo seleccionado por el usuario. (Esto no está disponible en el modo Básico).

**Registro Manual Bajo Demanda:** Las lecturas se registran cada vez que se presiona la tecla LOG. Todos los registros se almacenan en un solo lote Manual para el tipo de medición. Los nuevos registros realizados en diferentes días se almacenan en el mismo lote Manual.

**Registro Manual de Estabilidad Bajo Demanda:** Un registro bajo demanda que se realiza cada vez que se presiona la tecla LOG y se alcanza el criterio de estabilidad. Los criterios de Estabilidad se pueden establecer en los ajustes Rápido, Medio o Preciso.

En el modo Configuración, elija el parámetro de registro, presione la tecla **CAL/MODIFY** y luego use la tecla **RANGE / ►** para seleccionar entre Intervalo, Manual o Estabilidad. Cuando se muestre Intervalo, use las teclas **▲** y **▼** para seleccionar la configuración del intervalo cronometrado. Cuando se muestre Estabilidad, use **▲** y **▼** para seleccionar el ajuste de estabilidad de la medición.

Con cada registro realizado se almacena un conjunto completo de información GLP que incluye fecha, hora, selección de rango, lectura de temperatura, información de calibración y número de serie de la sonda.

### Registro de Intervalo

Seleccione Intervalo y período de muestreo en el menú CONFIGURACIÓN. Para iniciar el registro de intervalos, presione la tecla **LOG** mientras el instrumento está en modo de medición.

Aparecerá el mensaje “POR FAVOR, ESPERE” seguido del número de espacios libres. Durante el registro de intervalo activo, la información del lote se muestra en la tercera línea de la pantalla LCD. La línea indica en qué lote se colocarán los datos y realiza un seguimiento del número de registros tomados. La etiqueta “LOG” está continuamente encendida durante el registro activo.



Al presionar la tecla **RANGE** / ► durante un registro de intervalo, se mostrará el número de registros disponibles.



Al presionar la tecla **LOG** nuevamente, se detendrá la sesión de registro de Intervalos. El mensaje “REGISTRO DETENIDO” se mostrará durante unos segundos. Si se produce una falla en el sensor durante el registro de intervalos, aparecerá el mensaje “FUERA DE ESPEC.” se alternará con la información de registro.



### Registro Manual

Seleccione Manual en el menú CONFIGURACIÓN. Para iniciar un registro Manual, presione la tecla **LOG** mientras el instrumento está en modo de medición. La pantalla “POR FAVOR ESPERE” se mostrará brevemente seguida de una pantalla que indica que la medición se ha guardado y luego una pantalla que indica el número del registro de guardado.



La etiqueta “LOG” se mostrará en las 3 pantallas.

“ESPERE POR FAVOR”

“GUARDADO” con el número del registro guardado

“LIBRE” con la cantidad de espacios libres disponibles



## Registro de Estabilidad

Seleccione Estabilidad y elija los criterios de estabilidad de la medición en el menú CONFIGURACIÓN. Para iniciar el registro de estabilidad, presione la tecla **LOG** mientras el instrumento está en medición.

La pantalla “POR FAVOR ESPERE” se mostrará brevemente seguida de una pantalla que muestra la etiqueta de estabilidad, la etiqueta “REGISTRO” y un mensaje “ESPERANDO”. El registro se puede detener mientras se muestra el mensaje “ESPERANDO” presionando la tecla **LOG** nuevamente.



Cuando se cumplan los criterios de estabilidad seleccionados, se mostrará un mensaje “GUARDADO” seguido de una pantalla que indica cuánto espacio de registro está disponible. La etiqueta “LOG” se mostrará en las 4 pantallas.



“POR FAVOR ESPERE”

“ESPERANDO”

“GUARDADO” con el número del registro guardado

“LIBRE” con la cantidad de espacios libres disponibles



## VER DATOS REGISTRADOS

Todos los registros almacenados en **edge® DO** pueden verse en el medidor presionando la tecla RCL.

Utilice las teclas **▲ ▼** para elegir el tipo de registros que desea ver.

Las opciones son:

- Lote de registro Manual bajo demanda,
- Lote de registro Manual de estabilidad,
- Lotes individuales de registro de Intervalos



Si no se registraron datos para el rango de medición seleccionado, el instrumento muestra los siguientes mensajes:

- “NO HAY REGISTROS MANUALES”
- “NO HAY REGISTROS DE ESTABILIDAD”



Presione la tecla **GLP/CFM** para ingresar la información del lote interno para ver los datos registrados. Utilice las teclas **▲▼** para alternar entre diferentes registros.

Use **RANGE / ►** para mostrar los datos GLP, incluyendo la información de calibración, fecha, hora, etc.

Presione la tecla **SETUP/CLR** y luego la tecla **GLP/CFM** cuando elimine registros o lotes.

Presione la tecla **RCL** para salir del tipo de registro.

Presione la tecla **RCL** para regresar a la pantalla de medición.

### Eliminar Tipo / Lote de Registro

Presione **RCL** seguido de la tecla **GLP/CFM**.

Utilice las teclas **▲▼** para seleccionar los registros Manual / Estabilidad o lotes de Intervalo para eliminar.

Presione la tecla **SETUP/CLR**. El instrumento mostrará “CLEAR MANUAL” para Registros Manuales, “CLEAR STAB” para Registros de Estabilidad.



Para los lotes de Intervalo, el mensaje “BORRAR”, seguido del lote seleccionado se mostrará con la etiqueta “CFM” parpadeando.

Presione las teclas **▲▼** para seleccionar un lote diferente. Presione la tecla **GLP / CFM**. El instrumento mostrará “POR FAVOR, ESPERE”.



Aparece “CLEAR DONE” durante unos segundos después de eliminar el lote de intervalo seleccionado.



### Eliminar Registros (Registro Manual y de Estabilidad Bajo Demanda)

Para eliminar registros individuales (solo registros Manuales y de Estabilidad), ingrese registro Manual (Estabilidad) presionando la tecla **GLP/CFM** cuando se muestra Manual (Estabilidad).

Use las teclas **▲▼** para seleccionar el registro a borrar y luego presione la tecla **SETUP/CLR**.

El instrumento mostrará “CLEAR REC.” y el número de registro junto con la etiqueta “CFM” parpadeando. Utilice las teclas **▲▼** para seleccionar otro registro si es necesario.



Presione la tecla **GLP/CFM**. El instrumento mostrará “POR FAVOR, ESPERE” y luego el mensaje “BORRADO”. Cuando se eliminan registros individuales dentro de los registros MANUAL o de ESTABILIDAD guardados, los registros se volverán a numerar, completando los datos eliminados pero manteniéndose en orden cronológico.

Para borrar todos los registros del registro MANUAL (ESTABILIDAD), proceda como se describe en la página 19 para LOTES.

Seleccione el lote Manual (Estabilidad) y presione la tecla **SETUP/CLR**. El mensaje “BORRAR” se mostrará junto con “MANUAL” o “ESTABILIDAD” y la etiqueta CFM parpadeando en la pantalla LCD. Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar la eliminación del lote seleccionado (MANUAL o ESTABILIDAD) o todos los registros. Presione la tecla **SETUP/CLR** para salir sin borrar.



El número de lote se utiliza para identificar conjuntos de datos particulares. Los números de lote se asignan sucesivamente hasta 100, incluso si se eliminaron algunos lotes. El número total de lotes que se pueden guardar es 100. Si se eliminan algunos (por ejemplo, 1-50), se pueden almacenar cincuenta registros adicionales. Estos estarán numerados del 101 al 150. Los lotes se asignan sucesivamente (siempre que haya espacio de memoria disponible) hasta alcanzar el 999. Después de esto, es necesario eliminar todos los registros del LOTE para comenzar de nuevo la numeración.

### Borrar Todo

Todos los registros se pueden eliminar de una sola vez. Esta función eliminará todos los registros de MANUAL, ESTABILIDAD e INTERVALO.

Presione la tecla **RCL**. El tipo **DO** parpadeará. Utilice la tecla **RANGE / ►** para seleccionar los datos de registro del parámetro de medición que desee eliminar.



Mientras el tipo de medición está parpadeando y el mensaje indica “RECUPERACIÓN DE REGISTRO”, presione la tecla **SETUP/CLR**. “BORRAR TODO” y el tipo de medición se mostrarán con la etiqueta “CFM” parpadeando. Presione la tecla **GLP/CFM**.



Se mostrará “POR FAVOR ESPERE” y el porcentaje borrado hasta que se complete. El procedimiento se puede repetir para los otros modos de medición.



*Nota: Si se presiona la tecla **SETUP/CLR** por error, presione la tecla **SETUP/CLR** nuevamente para salir sin borrar.*



## INTERFAZ DE PC Y ALMACENAMIENTO

Los datos registrados en **edge® DO** se pueden transferir desde el medidor a una unidad flash USB mediante la función de recuperación de registros. El requisito mínimo para la unidad es USB 2.0. Seleccione el registro DO que desea exportar y siga los sencillos pasos a continuación.

Conecte la unidad flash USB al puerto USB, ubicado en la parte superior del medidor. Presione la tecla **RCL**. Seleccione lotes Manual, de Estabilidad o de Intervalo utilizando las teclas **▲▼**. Presione la tecla **LOG** (no **GLP/CFM**). La etiqueta “USB HOST” debería encenderse.



Aparece el mensaje “POR FAVOR, ESPERE” seguido de “EXPORTAR”. Presione la tecla **GLP/CFM** para exportar el registro o lote seleccionado. Si no se presiona la tecla **GLP/CFM** en 10 segundos, el host USB quedará inactivo.



El medidor mostrará el porcentaje de exportación.



El porcentaje de exportación debería llegar al 100%. Retire la unidad flash USB.



Si el archivo seleccionado ya está guardado en la unidad flash, **edge® DO** le pedirá confirmación para sobrescribir el archivo existente. El mensaje “SOBRESCRIBIR” y la etiqueta “CFM” parpadearán. Presione la tecla **GLP/CFM** para sobrescribir el archivo existente o la tecla **CAL/MODIFY** para salir sin exportar.



Después de exportar, la pantalla volverá al archivo seleccionado. Presione la tecla **RCL** dos veces para volver a las mediciones.



*Nota: No extraiga la unidad flash USB durante una transferencia de exportación activa.*

Los datos registrados en el **edge<sup>®</sup> DO** se pueden transferir desde el medidor a una PC siguiendo estas sencillas instrucciones. Los sistemas operativos adecuados incluyen Windows (XP mínimo), OS X o Linux.

1. Conecte **edge<sup>®</sup> DO** a la PC usando el cable micro USB suministrado.
2. Encienda el **edge<sup>®</sup> DO**.
3. Presione la tecla **SETUP / CLR** y seleccione **“LOG ON EDGE”**.
4. Presione la tecla **CAL / MODIFY** y luego use las teclas **▲ ▼** para cambiar a **“EXPORTAR A USB”**.
5. Presione la tecla **GLP / CFM** y se mostrará la etiqueta USB / PC.
6. Presione la tecla **SETUP / CLR** para salir.

La PC debería detectar el USB como una unidad extraíble. Abra la unidad para ver los archivos almacenados. Los archivos de registro tienen el formato de valores separados por comas (\* .CSV) y se pueden abrir con cualquier editor de texto o programa de hoja de cálculo.

*Nota: El juego de caracteres de Europa Occidental (ISO-8859-1) y el idioma inglés son configuraciones sugeridas. Otros archivos pueden ser visibles dependiendo de la configuración de la computadora. Todos los archivos almacenados aparecerán en esta carpeta.*

*Ajuste la Fuente o el ancho de la columna de manera adecuada.*

Los Registros de Intervalo se designan como Lotes DO, es decir, DOLOT001, DOLOT002, DOLOT003.

Los Lotes Manuales son DOLOTMAN.

Los Lotes de Estabilidad son DOLOTSTAB. Todos los registros de estabilidad, independientemente de la configuración de estabilidad, se encuentran en el mismo archivo de estabilidad para esa medición.

Haga clic en el registro deseado para ver los datos.

*Nota: Si “°C!” aparece en los datos de registro, el electrodo / sonda se usó más allá de sus especificaciones de operación y los datos no se consideran confiables. Si “°C!!” aparece en los datos de registro, el sensor de temperatura dentro de la sonda o electrodo está roto y el dispositivo debe ser reemplazado. Los datos registrados no deben considerarse fiables.*

## CONFIGURACIÓN DE OXÍGENO DISUELTO

### Pasos para Optimizar

1. Determine si se realizarán mediciones de concentración o % Saturado.
2. Prepare la sonda de Oxígeno Disuelto (OD) para la medición.
3. Conecte la sonda al medidor y configure los parámetros de CONFIGURACIÓN.
4. Calibre el sensor de OD.
5. Tome medidas con el sensor de OD.

### Medidas Disponibles

Las mediciones de concentración en agua y las mediciones de % de oxígeno saturado están disponibles utilizando **edge<sup>®</sup> DO** junto con la sonda de oxígeno **HI764080**. Los algoritmos utilizados para las mediciones de concentración (unidades de ppm o mg/L) se basan en la solubilidad del oxígeno en agua dulce saturada de aire. La compensación de la salinidad y la altitud se realiza configurando las opciones de CONFIGURACIÓN. Las mediciones de porcentaje de saturación se basan en la presión parcial de oxígeno y son adecuadas para la medición en muestras distintas de agua dulce saturada de aire. Se recomienda verificar la compatibilidad del material de la sonda con la muestra.

### Preparación Sonda OD

**PRECAUCIÓN:** Tenga cuidado durante el servicio y el uso. El **HI764080** contiene un aislante de vidrio. No lo deje caer ni lo manipule sin cuidado.

Las sondas de Hanna Instruments se envían secas.

1. Retire con cuidado el tubo de envío de cartón utilizado para proteger la sonda durante el envío. Guarde el tubo, en caso de que la sonda se vuelva a almacenar seca.
2. Abra el paquete de la membrana y retire un O-Ring y una tapa de la membrana.
3. Enjuague la tapa de la membrana con una pequeña cantidad de electrolito **HI7041** y deséchela.
4. Coloque el O-Ring en la tapa como se indica. Vuelva a llenar la tapa de la membrana en 3/4 de su capacidad con solución de electrolito, asegúrese de cubrir el O-Ring.
5. Sosteniendo la tapa de la membrana por la parte superior, golpee las paredes laterales de la tapa de la membrana para desalojar las burbujas de gas y obligarlas a subir a la superficie. No golpee la membrana directamente, ya que podría dañarla.
6. Con la sonda hacia abajo, enrosque lentamente la tapa en sentido anti-horario hasta que esté completamente apretada. El electrolito se desbordará.
7. Enjuague el cuerpo exterior de la sonda e inspeccione la membrana en busca de burbujas de gas atrapadas. El área del cátodo debe estar libre de burbujas.
8. Conecte la sonda de OD al medidor **edge<sup>®</sup> DO** y encienda el medidor.
9. Permita que se produzca la función de acondicionamiento (polarización) de la sonda.



Durante este proceso, se mostrará el siguiente mensaje en el LCD, “ACONDICIONAMIENTO SONDA DE OXÍGENO DISUELTO”.

El mensaje de acondicionamiento se mostrará durante unos 60 segundos mientras se acondiciona la sonda de OD. Si la sonda fue acondicionada y no es necesario un nuevo acondicionamiento, presione cualquier tecla para ingresar al modo de medición.

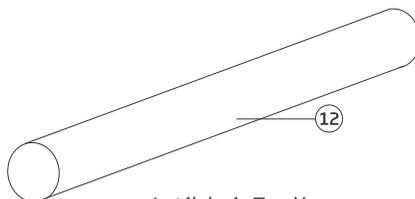
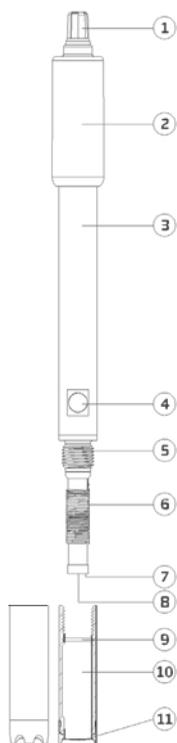


La sonda está polarizada con un voltaje fijo de aproximadamente 800 mV entre el cátodo y el ánodo. La polarización de la sonda es esencial para mediciones estables. Con la sonda debidamente polarizada, el oxígeno se consume continuamente a medida que pasa a través de la membrana de PTFE permeable al gas.

Si se interrumpe la polarización, la solución de electrolito continúa enriqueciéndose con oxígeno hasta que alcanza un equilibrio con la solución circundante. Siempre que se tomen medidas con una sonda no polarizada, la medida será inexacta e imprecisa. La medición saltará cuando se mueva la sonda.

Nota: Cuando no esté en uso y durante la polarización, use la tapa protectora transparente.

### DIAGRAMA DE SONDA DE OXÍGENO DISUELTO



1. Alivio de Tensión
2. Tapa de la Sonda
3. Cuerpo de la Sonda PEI
4. Sensor de Temperatura
5. Hilos para Tapa de Membrana
6. Ánodo de Ag/AgCl y Referencia
7. Aislante de Vidrio
8. Cátodo de Platino
9. O-Ring
10. Tapa de Membrana Desechable
11. Membrana de PTFE Permeable al Oxígeno
12. Tubo de Envío

## CONFIGURACIÓN DEL MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTUO

El funcionamiento del medidor de Oxígeno Disuelto (OD) se configura mediante la tecla SETUP (CONFIGURACIÓN) con una sonda de OD conectada al medidor. Las opciones específicas del parámetro se verán insertadas en el menú.

| Parámetro       | Descripción   | Elecciones   | Por Defecto |
|-----------------|---|--|-------------|
| Altitud (m)     | Las mediciones de concentración de oxígeno disuelto cambian según la presión atmosférica. Una forma conveniente de estimar los efectos de la presión atmosférica es mediante el parámetro relacionado de elevación (m) por encima o por debajo del nivel del mar. Ingrese la altitud en metros más cercana a la altitud real para garantizar la calibración y medición de concentración más precisas. | -500, -400, -300, -200, -100, 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000 m | 0           |
| Salinidad (g/L) | La solubilidad del oxígeno disuelto disminuye si el agua contiene sales. Si selecciona este factor para que esté cerca de su nivel de sal conocido, mejorará la precisión de la calibración y medición de la concentración de OD.   | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 g/L   | 0           |
| Unidades OD     | Seleccione las unidades de medida preferidas para la concentración de OD.   | mg/L o ppm   | ppm         |

### Compensación de Salinidad y Altitud

La compensación de temperatura, altitud y salinidad se utiliza para medir la concentración de OD (ppm o mg/L). Cuando el agua está más fría, puede contener más oxígeno disuelto, cuando está más caliente, contiene menos oxígeno. La compensación de la solubilidad relacionada con la temperatura se realiza automáticamente mediante el sensor de temperatura integrado dentro de la sonda de OD y los algoritmos en edge<sup>®</sup> DO. Cuando se mide el agua a una altitud por debajo del nivel del mar, la solubilidad del oxígeno aumenta, pero por encima del nivel del mar la solubilidad del oxígeno disminuye. Para compensar esto durante la calibración y la medición, el usuario debe proporcionar la altitud aproximada (en metros) en el menú CONFIGURACIÓN. Los ajustes están en incrementos de 100 m; seleccione el valor más cercano a la altitud real. A continuación se muestran algunos ejemplos de altitudes en todo el mundo:

| Localización                     | Medidor  | Pies     |
|----------------------------------|----------|----------|
| Sebkha paki Tah, Morocco         | -55      | -180     |
| Lake Frome, Australia            | -6       | -20      |
| Netherlands, coastal providence  | -1 to -7 | -3 a -23 |
| Lake Michigan, USA               | 176      | 577      |
| Lake Geneva; France, Switzerland | 372      | 1220     |
| Denver, CO USA                   | 1609     | 5279     |
| Mount Everest                    | 8848     | 29029    |

La solubilidad del oxígeno en el agua también está influenciada por la cantidad de sal que contiene el agua. El agua de mar normalmente tiene una salinidad de 35 g/L y la solubilidad del oxígeno es un 18% menor en comparación con el agua dulce a 25 °C. Al ingresar el valor de salinidad aproximado, la calibración y la medición de concentración subsiguiente se compensarán para mostrar la concentración de oxígeno correcta. Se produciría un error del 18% si no se ingresa el valor de salinidad.

*Nota: La salinidad y la altitud no tienen ningún efecto sobre el rango de % de solubilidad de oxígeno.* Cuando el agua es dulce (sin agua de mar), la concentración de oxígeno será máxima. La solubilidad del oxígeno disuelto en agua disminuye cuando el agua es salobre o de mar. La solubilidad del oxígeno en el agua disminuye cuando las mediciones se realizan en elevaciones sobre el nivel del mar.

### CALIBRACIÓN DE OXÍGENO DISUELTO

Antes de proceder con la calibración, asegúrese de que la sonda esté lista para las mediciones (consulte la página 23), es decir, que la tapa de la membrana esté llena de electrolito, la sonda esté conectada al medidor y correctamente polarizada. Para una calibración precisa, se recomienda esperar al menos 15 minutos para asegurar el acondicionamiento de la sonda. Mantenga la tapa protectora puesta durante el tiempo de polarización y retírela para calibración y mediciones. Siga el procedimiento de calibración.

Calibre la sonda con frecuencia, especialmente si se requiere una alta precisión. La sonda se puede calibrar en 2 puntos: 100.0% (calibración de pendiente) y 0.0% (calibración cero).

### Preparación Inicial

Prepare una botella nueva de HI7040 siguiendo las instrucciones del paquete. Use la solución dentro de un mes de preparación. Vierta pequeñas cantidades de solución de oxígeno cero HI7040 en un vaso de precipitados. Si se usa, retire la tapa protectora de la sonda de OD.

### Calibración 100% Saturada

Se sugiere realizar la calibración de pendiente en aire saturado de agua.

Vierta agua en un vaso de precipitados pequeño.

Enjuague la sonda polarizada con agua limpia.

Seque la punta de la sonda y espere unos segundos para que la lectura de la pantalla LCD se establezca (sonda en el aire).

Suspenda la sonda con la membrana justo sobre el vaso de agua. Presione la tecla **CAL/MODIFY**.

La etiqueta “**WAIT**” se mostrará junto con “**WAIT**” parpadeando en la pantalla LCD hasta que la lectura sea estable.

Cuando la lectura es estable y está dentro de los límites, la etiqueta “**CFM**” comienza a parpadear. Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar la calibración de 100.0% de OD.

Presione la tecla **CAL/MODIFY** para dejar la calibración después del primer punto. El instrumento mostrará el mensaje “**GUARDANDO**” y volverá al modo de medición memorizando los datos de calibración de pendiente.

### Calibración Cero

Presione la tecla **CAL/MODIFY** o continúe con la calibración después de confirmar el primer punto. El medidor mostrará “**ESPEARA**” y “**0.0%**” se mostrará en la esquina inferior derecha. Sumerja la membrana de la sonda y el sensor de temperatura en el vaso de precipitados que contiene la solución de Oxígeno Cero HI7040 y revuelva suavemente durante 2-3 minutos, la lectura bajará.

Cuando la lectura es estable y deja de disminuir, la etiqueta “**CFM**” comienza a parpadear. Presione la tecla **GLP/CFM** para confirmar la calibración de OD al 0.0%.

El instrumento mostrará el mensaje “**GUARDANDO**” y volverá al modo de medición. Enjuague la punta de la sonda con agua antes de tomar medidas en las muestras.



## MENSAJES DE CALIBRACIÓN DE OXÍGENO DISUELTO

Si la lectura está fuera de los límites, se mostrará el mensaje “ESTÁNDAR INCORRECTO”.



Si la temperatura está fuera del rango (0.0 - 50.0 °C) durante la calibración, se mostrará el mensaje “TEMPERATURA ESTÁNDAR INCORRECTA” y el valor de temperatura parpadeará.



## INFORMACIÓN GLP DE OXÍGENO DISUELTO

GLP se refiere a una función de control de calidad que se utiliza para garantizar la uniformidad de las calibraciones y mediciones de la sonda. La tecla dedicada **GLP/CFM** abre un archivo con la información de calibración más reciente. Utilice las teclas **▲▼** para desplazarse por la información almacenada. Esto incluye los estándares utilizados, la temperatura del estándar, los factores de altitud y salinidad, la hora y la fecha de la última calibración, la información de calibración vencida y el número de serie de la sonda. Esta información también se incluye con todos los datos registrados.

### Últimos Datos de Calibración de OD

Los últimos datos de calibración de OD se almacenan automáticamente después de una calibración exitosa. Para ver los datos de calibración de OD, presione la tecla **GLP / CFM** cuando el instrumento esté en modo de medición.



El instrumento mostrará:

El estándar de calibración y la temperatura de calibración:



Se mostrará 0.0% si el instrumento fue calibrado en este punto.

Punto de calibración del 100.0%, si el instrumento se calibró en agua aire saturado.



El ajuste de altitud y salinidad en el momento de la calibración junto con la lectura actual.

La hora del día en que se realizó la calibración junto con la lectura actual.



La fecha de la calibración junto con la lectura actual.



Estado de Expiración de Calibración junto con la lectura actual: Si está deshabilitado, se muestra “ADVERTENCIA DE EXPIRACIÓN INHABILITADA”.



Si está habilitada, se mostrará el número de días hasta la alarma de calibración “CAL DUE”. (es decir, “CAL EXPIRA EN 2 DÍAS”).



Si está habilitada, el número de días que la calibración ha expirado (es decir, “CAL EXPIRADA HACE 2 DÍAS”).



El número de serie de la sonda junto con la lectura actual.



## MEDICIONES DE OXÍGENO DISUELTO

Asegúrese de que la sonda esté polarizada, calibrada y que se haya quitado la tapa protectora.

Enjuague la sonda.

Sumerja la sonda en la muestra a analizar, asegúrese de que la sonda de temperatura también esté sumergida.

Deje tiempo para que la lectura se estabilice.

*Nota: La muestra debe agitarse al tomar una lectura.*

El valor de Oxígeno Disuelto (en %) se muestra en la primera línea de la pantalla LCD y la temperatura en la línea secundaria de la pantalla LCD.



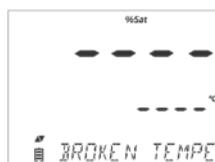
Presione la tecla RANGE / ► para cambiar la lectura de % a ppm (mg/L) y viceversa.



Se consume oxígeno durante la medición. Para obtener mediciones precisas de OD, se sugiere un movimiento del agua de 0.3 m/s. Esto es para asegurar que la superficie de la membrana sin oxígeno mida constantemente una muestra representativa. Se recomienda utilizar agitadores magnéticos. La sonda tiene un sensor de temperatura incorporado. Asegúrese de que también esté sumergido en la muestra. La temperatura medida se indica en la segunda línea de la pantalla LCD como se muestra en la página 27. Deje que la sonda alcance un equilibrio térmico antes de realizar cualquier medición. Esto puede tardar varios minutos. Si la diferencia entre la temperatura a la que se almacenó la sonda y la temperatura de la muestra es mayor, el tiempo será mayor.

Si la temperatura de OD excede los límites de la sonda, el mensaje “SONDA FUERA DE ESPEC.” se desplazará en la tercera línea de la pantalla LCD y la pantalla mostrará guiones. Si la temperatura excede la especificación de la sonda de 50 °C, entonces “50 °C” parpadeará en la pantalla. Si se registra el intervalo, el mensaje “FUERA DE ESPEC.” se alternará con los mensajes específicos del registro en ambos casos. El archivo de registro indicará “°C!” junto a los datos.

Si el sensor de temperatura está dañado, se mostrará “SENSOR DE TEMPERATURA ROTO” y la temperatura mostrará “----” junto con la etiqueta de la unidad parpadeando en la segunda línea de la pantalla LCD. El archivo de registro indicará “°C !!” junto a los datos.



## MANTENIMIENTO DE LA SONDA DE OXÍGENO DISUELTO

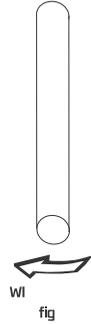
El cuerpo de la sonda de OD está hecho de PEI.

Utilice la tapa protectora cuando la sonda no esté en uso. Para reemplazar la membrana o rellenar con electrolito, proceda de la siguiente manera:

Para una sonda nueva, retire el tubo protector de envío girándolo suavemente y sacándolo del cuerpo de la sonda (consulte la figura 1).

Si la membrana se instaló previamente, desenrosque la tapa de la membrana girándola en sentido horario (ver fig. 2).

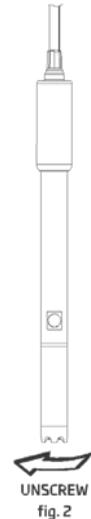
La nueva tapa de la membrana debe enjuagarse con una solución de electrolitos. Vuelva a llenar con solución limpia de electrolitos.



Golpee suavemente los lados de la tapa de la membrana para asegurarse de que no queden burbujas de aire.

Asegúrese de que el O-Ring de goma se asiente correctamente dentro de la tapa de la membrana. Con el sensor hacia abajo, enrosque lentamente la tapa de la membrana en sentido anti horario. Se derramará algo de electrolito.

El cátodo de platino (Diagrama de la Sonda de OD, página 24) siempre debe ser brillante y sin manchas. Si está empañado o manchado, se debe limpiar el cátodo. Puede utilizar un cartón o un paño limpio que no suelte pelusa. Frote el cátodo muy suavemente de lado a lado de 4 a 5 veces. Esto será suficiente para pulir y eliminar las manchas sin dañar la punta de platino. Luego, enjuague la sonda con agua desionizada o destilada e instale una nueva tapa de membrana con electrolito nuevo y siga la Preparación de la Sonda de OD en la página 31.



### Importante

Para tener medidas precisas y estables, es importante que la superficie de la membrana esté en perfectas condiciones. Esta membrana semipermeable aísla los elementos sensores del medio ambiente pero permite la entrada de oxígeno. Si se observa suciedad en la membrana, enjuague cuidadosamente con agua destilada o desionizada. Si aún existen imperfecciones o cualquier daño es evidente (como arrugas o rasgaduras), se debe reemplazar la membrana. Asegúrese de que el O-Ring se asiente correctamente en la tapa de la membrana.

## GUÍA PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

| Síntomas  | Problemas  | Solución  |
|---|--|---|
| Las lecturas fluctúan hacia arriba y hacia abajo (ruido).                                   | OD: El electrolito de la sonda de OD contiene gas atrapado.                    | Quite la tapa. Vuelva a llenar, toque y vuelva a instalar.  |
| La pantalla muestra la lectura de OD parpadeando.   | Fuera de rango en escala de OD.  | Verifique que el área del cátodo no tenga burbujas dentro de la tapa. Verifique el movimiento de la solución más allá de la membrana. Retire la tapa, inspeccione y limpie si es necesario. Instale una tapa nueva, un electrolito nuevo sin burbujas, permite una polarización más larga. Revuelva o aumente el flujo. |
| El medidor no mide la temperatura. “---” se muestra en la segunda línea de la pantalla LCD. | Sensor de temperatura roto.  | Reemplace la sonda.   |
| Al inicio, el medidor muestra todas las etiquetas LCD de forma permanente.                  | Una de las llaves está atascada.   | Compruebe el teclado o póngase en contacto con su oficina local de Hanna Instruments.   |
| Mensaje CAL “Prod” al inicio.   | El instrumento no fue calibrado de fábrica o perdió la calibración de fábrica. | Póngase en contacto con su Oficina Local de Hanna Instruments para obtener ayuda.   |

**Especificaciones de Oxígeno Disuelto**

|                                     |                              |  |
|-------------------------------------|------------------------------|--|
| <b>OD</b>                           | Rango                        | 0.00 a 45.00 ppm (mg/L);<br>0.0 a 300.0‰;  |
|                                     | Resolución                   | 0.01 ppm (mg/L);<br>0.1‰;  |
|                                     | Precisión<br>a 25 °C / 77 °F | ±1.5% de la lectura ±1 dígito;   |
|                                     | Calibración                  | Uno o dos puntos al 0% (HI7040) y al 100% (aire saturado de agua)  |
|                                     | Compensación<br>Temperatura  | 0.0 a 50.0 °C; (32.0 a 122 °F)   |
|                                     | Compensación<br>Salinidad    | 0 a 40 g/L;<br>(con resolución 1g/L)   |
|                                     | Compensación<br>Altitud      | -500 a 4,000 m (-1640 a 13120');<br>(con 100 m (328') resolución)  |
|                                     | Sonda                        | HI764080   |
|                                     | Característica de Registro   | Hasta 1000 registros organizados en:<br>Registro Manual Bajo Demanda (Máx. 200 registros)<br>Registro Manual de Estabilidad (Máx. 200 registros)<br>Registro de Intervalo (100 lotes, Máx. 600 registros/lote) |
| <b>Temperatura</b>                  | Rango                        | -20.0 a 120.0 °C ; -4.0 a 248.0 °F   |
|                                     | Resolución                   | 0.1 °C; 0.1 °F   |
|                                     | Precisión                    | ±0.5 °C; ±0.9 °F   |
| <b>Especificaciones Adicionales</b> | Interfaz de PC               | Micro USB  |
|                                     | Interfaz Almacenamiento      | USB  |
|                                     | Fuente de Alimentación       | Adaptador de 5 VCC (incluido)  |
|                                     | Ambiente                     | 0-50 °C (32-122 °F) Máx. 95% HR sin condensación   |
|                                     | Dimensiones                  | 202 x 140 x 12 mm (7.9 x 5.5 x 0.5")   |
|                                     | Peso                         | 250 g (8.82 oz)  |

## OD

|             |  |
|-------------|--|
| HI7040L     | Solución de Oxígeno Cero                   |
| HI7041S     | Solución de Electrolitos de Relleno, 30 mL |
| HI764080    | Sonda de OD de Repuesto                    |
| HI764080A/P | 5 Membranas de Repuesto                    |

## Otros Accesorios

|              |  |
|--------------|--|
| HI75110/220U | Adaptador de voltaje de 115 VCA a 5 VCC (enchufe de EE. UU.) |
| HI75110/220E | Adaptador de voltaje de 230 VCA a 5 VCC (enchufe europeo)    |
| HI76404W     | Porta-electrodos   |
| HI2000WCW    | Cuna de Pared  |
| HI2000BCW    | Cuna de Bancada  |
| HI920015     | Cable Micro USB  |

## Garantía

El **edge® DO** cuenta con 2 años de garantía ya que en Hanna Instruments® ofrecemos a los clientes una garantía voluntaria a la legal, por conceptos de confiabilidad al producto ofertado, contra defectos de fabricación, cuando son utilizados para el fin previsto y de acuerdo a lo indicado en el manual de usuario.

Esté producto está regido por las políticas de garantías legales vigentes en Chile las cuales se detallan a continuación:

**Garantía Legal:** Garantía que otorga al consumidor el período de tres meses de garantía de un bien nuevo, a partir de la fecha en que se haya recibido dicho producto y regirá siempre, en la medida que estemos frente a bienes que no cumplan estándares de calidad mínimos, y que no sean aptos para el uso o consumo al que están destinados.

**Garantía legal en Servicios y Reparación:** Los servicios, incluidos los de reparación y servicio técnico, tienen una garantía de 30 días hábiles en que se prestó o que se devolvió el producto reparado al consumidor. Si el producto falla durante el período de vigencia de la garantía, el consumidor tiene el derecho a llevarlo nuevamente al servicio técnico, sin costo para una nueva reparación, situación que renueva el plazo de 30 días hábiles.

**Garantía Convencional o Voluntaria:** La garantía convencional son aquellas que ofrece el proveedor o fabricante a los consumidores por los productos. Utilizada como factor de credibilidad y confiabilidad del producto ofertado. Los tiempos de garantía convencional son determinados por el proveedor o fabricante, iniciando al mismo tiempo que la garantía legal.

**Anulación de Garantía:** 1. Toda garantía es anulada si la falla o problema en el producto se produce por mala manipulación por parte del cliente, golpes, sobrecargas eléctricas, sulfatación, o cualquier falla por manipulación o responsabilidad atribuible al cliente. 2. Manipulación o retiro del sello de garantía (void) de seguridad.

Más detalles en: <https://hannachile.com/informacion-de-garantia/>



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

Casa Matriz: Lo Echevers 311, Quilicura, Santiago

Teléfono: (2) 2862 5700

Ventas: [ventas@hannachile.com](mailto:ventas@hannachile.com)

Servicio Técnico: [serviciotecnico@hannachile.com](mailto:serviciotecnico@hannachile.com)

MANEGEDO