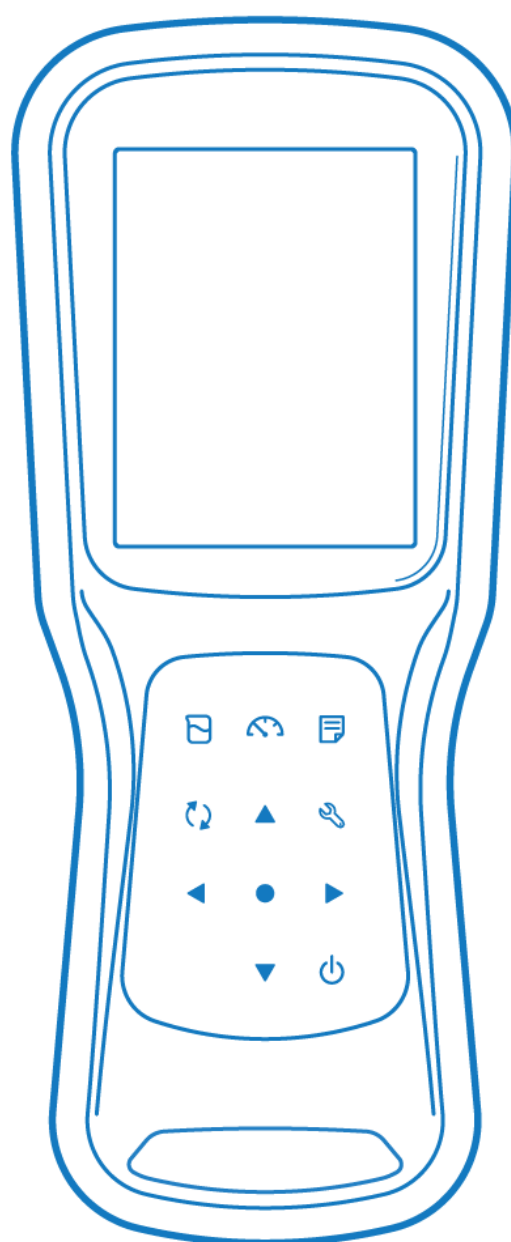


# HORIBA

## Manual de instrucciones

Medidor portátil de la calidad del agua  
Serie LAQUA WQ-300



# LAQUA

Medidor portátil de la calidad y el pH del agua



## ■ Prefacio

Este manual describe el funcionamiento del siguiente instrumento.

Marca: LAQUA  
Nombre de la serie: Medidor portátil de calidad del agua serie LAQUA WQ-300  
Modelo: WQ-310, WQ-320, WQ-330

Lea atentamente este manual antes de utilizar el producto para garantizar un funcionamiento correcto y seguro del mismo. Asimismo, conserve el manual de forma segura para que esté fácilmente disponible siempre que sea necesario.

Las especificaciones y la apariencia del producto, así como el contenido de este manual, están sujetos a cambios sin previo aviso.

## ● Garantía y responsabilidad

HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. garantiza que el producto está libre de defectos de material y mano de obra, y se compromete a reparar o sustituir sin cargo alguno, a discreción de HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., cualquier producto defectuoso o dañado que sea atribuible a la responsabilidad de HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. durante un período de tres (3) años a partir de la entrega, a menos que se acuerde lo contrario en una declaración escrita. En los siguientes casos quedarán anuladas las garantías establecidas en este documento:

- Funcionamiento defectuoso o daño atribuible a una operación incorrecta
- Funcionamiento defectuoso atribuible a la reparación o modificación por parte de cualquier persona no autorizada por HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.
- Funcionamiento defectuoso o daño atribuible al uso en un entorno no especificado en este manual
- Funcionamiento defectuoso o daño atribuible al incumplimiento de las instrucciones de este manual o a un funcionamiento que no responda al método especificado en este manual
- Funcionamiento defectuoso o daño atribuible a cualquier causa o causas que se escapen del control razonable de HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., como desastres naturales
- Deterioros en el aspecto del producto atribuibles a la corrosión, el óxido, etc.
- Sustitución de consumibles

HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. NO SE HACE RESPONSABLE DE LOS DAÑOS DERIVADOS DE UN FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO DEL PRODUCTO, DEL BORRADO DE DATOS O DE CUALQUIER OTRO USO DEL PRODUCTO.

## ● Marcas comerciales

Microsoft Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en Estados Unidos y otros países.

Los demás nombres de empresas y marcas son marcas registradas o marcas registradas de las compañías correspondientes. Los símbolos (R), (TM) pueden ser omitidos en este manual.

# Regulación aplicable

## ■ Regulación aplicable

### ● Regulación de la UE

#### ● Directivas de cumplimiento

Este equipo cumple con las siguientes directivas y normas:



EMC: EN61326-1  
Clase B, Ambiente electromagnético básico  
RoHS: EN50581  
9. Instrumentos de vigilancia y control

---

**Advertencia:** Este producto no está destinado a ser utilizado en entornos industriales. En un ambiente industrial, los efectos del entorno electromagnético pueden provocar un funcionamiento incorrecto del producto, en cuyo caso puede exigirse al usuario que tome las medidas adecuadas.

---

#### ● Información sobre la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos, y de baterías y acumuladores

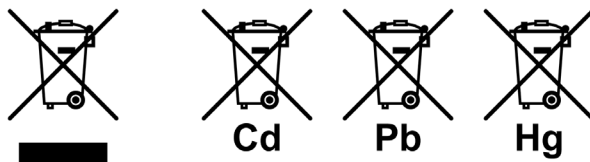
El símbolo de un cubo de basura con ruedas tachado con una línea por debajo en el producto o en los documentos que lo acompañan indica que requiere que se respete el proceso de tratamiento, recogida y proceso de reciclaje adecuado para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de acuerdo con la Directiva 2002/96/CE, o de residuos de baterías y acumuladores de acuerdo con la Directiva 2006/66/CE de la Unión Europea.

El símbolo puede aparecer con un símbolo químico por debajo. En este caso, deben cumplirse los requisitos de la Directiva 2006/66/CE para dicho producto químico.

Este producto no debe eliminarse como un residuo doméstico sin clasificar.

La correcta eliminación de los RAEE y de los residuos de pilas y acumuladores contribuirá a reducir el derroche de recursos naturales y a proteger tanto la salud humana como el medio ambiente de los posibles efectos negativos causados por la presencia de sustancias peligrosas en dichos productos.

Póngase en contacto con su distribuidor para obtener información sobre los métodos de eliminación aplicables.



#### ● Representante autorizado en la UE

HORIBA Europe GmbH  
Hans-Mess-Str. 6, D-61440 Oberursel, Alemania

# Regulación aplicable

---

## ● Normativa de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC por sus siglas en inglés)

### ● Declaración de cumplimiento de la normativa FCC

Este dispositivo cumple los requisitos de la parte 15 de la normativa FCC. Su funcionamiento debe cumplir las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y (2) debe ser capaz de soportar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado. 47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera un dispositivo exento de cumplimiento de la cláusula §15.103/§2.1202.

#### Nota

Este equipo ha sido probado y se ha confirmado que cumple con los límites correspondientes a un dispositivo digital de Clase A, de acuerdo con la parte 15 de la normativa FCC. Estos límites están definidos para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo funciona en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y se utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales a las comunicaciones por radio. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá solucionar este problema por cuenta propia.

Cualquier cambio o modificación que no haya sido expresamente aprobado por la parte responsable del cumplimiento de estas disposiciones podría anular el derecho del usuario a utilizar el equipo.

#### Parte responsable en relación con los asuntos relativos a la normativa FCC

HORIBA Instruments Incorporated  
Oficina central  
9755 Research Drive  
Irvine, California 92618, EE. UU.  
+1 949 250 4811

# Regulación aplicable

## ● Certificación de Corea

### ● B급 기기 (가정용 방송통신기자재)

이 기기는 가정용(B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

## ● Marca de reciclaje de baterías de Taiwán



廢電池請回收

## ● Regulación china

标记的意义

Significado de la marca

本标记适用在中华人民共和国销售电器电子产品，标记中央的数字表示环境保护使用期限的年数。（不是表示产品质量保证期间。）只要遵守这个产品有关的安全和使用注意事项，从制造日开始算起在这个年限内，不会给环境污染、人体和财产带来严重的影响。请不要随意废弃本电器电子产品。

Esta marca está presente en los productos eléctricos y electrónicos que se han vendido en la República Popular China. La figura en el centro de la marca indica el periodo de uso de protección ambiental del producto en años. (No indica el periodo de garantía del producto). Garantiza que el producto no será contaminante para el medio ambiente ni tendrá una influencia negativa en el cuerpo humano y propiedades en el periodo de años indicado, que comienza a contar desde la fecha de producción siempre que se respeten las precauciones de seguridad y uso del producto. No tire este producto sin una buena razón.



# Regulación aplicable

产品中有害物质的名称及含量

Nombre y cantidad de sustancias peligrosas presentes en un producto.

部件名称 Nombre de la unidad	有害物质 Sustancias peligrosas					
	铅 Plomo (Pb)	汞 Mercurio (Hg)	镉 Cadmio (Cd)	六价铬 Cromo hexavalente (Cr (VI))	多溴联苯 Bifenilos polibromados (PBB)	多溴二苯醚 Éteres difenil polibromados (PBDE)
本体 Unidad principal	×	○	○	○	○	○
电池 Batería	×	○	○	○	○	○
C.A. 适配器 Adaptador de C.A. *1,*2	×	○	○	○	○	○
电缆 Cable *2	×	○	○	○	○	○
支架 Soporte *2	○	○	○	○	○	○
打印机 Impresora *2	×	○	○	○	○	○
电极 Electrodo *2	×	○	×	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

Este formulario ha sido preparado conforme a las disposiciones de SJ/T 11364.

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

Indica que el contenido de dicha sustancia peligrosa en todos los materiales homogéneos en el componente está dentro de los límites exigidos por GB/T 26572.

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Indica que el contenido de dicha sustancia peligrosa excede los límites exigidos por GB/T 26572 en al menos un material homogéneo en el componente..

\*1: 本部件的环保使用期限为 10 年。 El periodo de uso de protección ambiental de este producto es 10 años.

\*2: 选配件 Productos opcionales

# Para su seguridad

---

## ■ Para su seguridad

### ● Clasificación del peligro y símbolos de advertencia

Los mensajes de advertencia se describen de la siguiente manera. Lea los mensajes y siga las instrucciones cuidadosamente.

#### ● Clasificación del peligro



**PELIGRO**

Esto indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves. Esto debe limitarse a las situaciones más extremas.



**ADVERTENCIA**

Esto indica una potencial situación de peligro que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.



**CUIDADO**

Esto indica una potencial situación de peligro que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas peligrosas.

Sin indicación de alerta de seguridad de una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en daños a la propiedad.

#### ● Símbolos de advertencia



Descripción de lo que se debe hacer o los procedimientos que se deben seguir



Descripción de lo que nunca debe hacerse o lo que está prohibido









# Para su seguridad





## ● Precauciones de seguridad

En esta sección se indican las precauciones que se deben tomar para utilizar el producto de forma segura y correcta, y para evitar lesiones y daños. Los términos PELIGRO, ADVERTENCIA y CUIDADO indican el grado de inminencia y de situación peligrosa. Lea todas las precauciones atentamente ya que contienen importantes mensajes de seguridad.

## ● Instrumento y sensor

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	No desmonte o modifique el instrumento. De lo contrario, puede recalentarse o encenderse y provocar un incendio o un accidente.
 <b>CUIDADO</b>	
	<b>Productos químicos dañinos</b> Algunos electrodos se utilizan con soluciones estándar peligrosas. Manéjelos con cuidado. La solución interna del electrodo de pH es cloruro de potasio altamente concentrado (3.33 mol/l KCl). Si la solución interna entra en contacto con la piel, lávela inmediatamente. Si penetra en los ojos, enjuague con abundante agua y a continuación consulte a un médico.
	<b>Vidrio roto</b> El vidrio roto puede causar lesiones. El tubo exterior y la punta de un electrodo están hechos de vidrio. Manéjelos con cuidado.
	No utilice el conector jack en condiciones húmedas o en mojado. De lo contrario, puede causar un incendio, una descarga eléctrica o una rotura.

## ● Batería

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños. Si alguien se traga accidentalmente una pila, consulte a un médico inmediatamente.
	Si el líquido alcalino de una pila penetra en los ojos, no los frote, enjuáguelos con agua limpia inmediatamente y a continuación consulte a un médico. El contacto con el fluido alcalino podría causar ceguera.
	No ponga las pilas en el fuego, no las exponga al calor, no las desmonte ni las modifique. Cualquiera de estas acciones podría provocar una fuga de fluidos, un sobrecalentamiento o una explosión.

# Información sobre la manipulación del producto

---

## ■ Información relativa a la manipulación del producto

### ● Precauciones operacionales (instrumento)

- Utilice el producto, incluidos los accesorios, solo para el fin previsto.
- No deje caer o produzca impactos físicos en el instrumento.
- El instrumento está fabricado con materiales resistentes a los disolventes, pero eso no significa que sea resistente a todos los productos químicos. No exponga el instrumento a una solución ácida o alcalina fuerte, ni lo limpie con una solución de ese tipo.
- Si el instrumento se cae al agua o se moja, límpielo con un paño suave. No lo caliente para secarlo.
- El instrumento tiene una estructura a prueba de polvo y agua, es decir, el instrumento no se avería ni siquiera cuando se sumerge en agua a 1 m de profundidad durante 30 minutos. Esto garantiza un funcionamiento no destructivo, sin problemas, a prueba de polvo y de agua en cualquier situación.
- Cuando se cambian las pilas o se conecta un cable serie, el instrumento carece de sus características de funcionamiento a prueba de polvo y de agua. Su funcionamiento a prueba de polvo y de agua se mantiene solo cuando las cubiertas están correctamente colocadas.
- Después de cambiar las pilas o de desconectar el cable serie, asegúrese de que la junta impermeable que recubre la cubierta no esté deformada ni descolorida, y que no se hayan adherido a ella cuerpos extraños. Si la junta impermeable está deformada, descolorida o tiene adheridos cuerpos extraños, podría entrar polvo o producirse fugas de agua que podrían provocar un funcionamiento defectuoso del instrumento.
- Para desconectar un electrodo o un cable serie, sujete el conector y tire de él. Si se tira del cable, puede romperse.
- La comunicación por medio del "jack" entre el instrumento y un ordenador personal (denominado PC en el resto del documento) puede fallar debido a condiciones ambientales, como ruido electromagnético.
- No cambie las pilas en un lugar polvoriento o con las manos mojadas. El polvo o la humedad podrían penetrar en el instrumento, causando posiblemente un funcionamiento defectuoso del mismo.
- No utilice un objeto con un extremo afilado para presionar las teclas.
- Si se interrumpe el suministro de energía mientras se están guardando los datos de medición en el instrumento, los datos podrían verse dañados.
- Este instrumento puede utilizarse con una batería recargable de Ni-MH.

# Información sobre la manipulación del producto

---

## ● Precauciones de funcionamiento (batería)

- No cortocircuite las pila.
- Coloque los lados + y - de la pila correctamente.
- Cuando la pila se haya agotado o el instrumento no se vaya a utilizar durante mucho tiempo, retire las pilas.
- Asegúrese de usar dos pilas del mismo tipo especificado.
- No utilice una pila nueva junto con una pila usada.
- No utilice una pila de níquel-hidruro metálico totalmente cargada junto con una pila parcialmente cargada.
- No intente cargar una batería no recargable.

## ● Condiciones ambientales de uso y almacenamiento

- Temperatura: 0 °C a 45 °C
- Humedad: inferior al 80 % de humedad relativa y sin condensación

### Evite las siguientes condiciones.

- Vibración fuerte
- Luz solar directa
- Ambientes con gases corrosivos
- Lugares cercanos a un aparato de aire acondicionado
- Viento directo

## ● Transporte

Para transportar el instrumento, empaquételo de nuevo en su caja original. De lo contrario, puede producirse la rotura del instrumento.

## ● Eliminación

Cuando se vaya a desechar el producto, deben seguirse las leyes y regulaciones de su país para la eliminación de las baterías y las soluciones estándar utilizadas para la calibración.

# Contenidos

<b>Descripción del producto</b> .....	<b>1</b>
■ Contenido del paquete.....	1
■ Características principales.....	2
■ Componentes del producto.....	3
■ Pantalla.....	4
■ Funcionamiento del teclado.....	6
<b>Operaciones básicas</b> .....	<b>7</b>
■ Encendido del instrumento .....	7
■ Uso de la fuente de alimentación externa.....	8
■ Conexión de los sensores .....	8
■ Modo de funcionamiento .....	9
■ Cambio del parámetro de medición.....	10
■ Cambio de la visualización de la medición a formato aumentado .....	10
■ Visualización de los datos de calibración.....	11
<b>Calibración</b> .....	<b>12</b>
■ Calibración del pH.....	12
■ Calibración EC .....	14
■ Calibración de la salinidad .....	16
■ Calibración de DO (oxígeno disuelto) .....	18
■ Calibración de iones .....	20
■ Calibración de ORP .....	22
■ Calibración de la temperatura .....	24
■ Calibración automática múltiple .....	26
<b>Medición</b> .....	<b>28</b>
■ Medición.....	28

# Contenidos

<b>Datos .....</b>	<b>29</b>
■ Almacenamiento de datos .....	29
■ Visualización de los datos .....	29
■ Gestión de datos .....	30
■ Transferencia de datos a un PC .....	31
■ Impresión de los datos .....	32
<b>Configuración .....</b>	<b>34</b>
■ Configuración del ID .....	34
■ Configuración general .....	35
■ Configuración del pH .....	37
■ Configuración COND., TDS, Sal. ....	38
■ Configuración DO .....	40
■ Configuración de ION .....	41
■ Configuración de ORP .....	42
<b>Mantenimiento y almacenamiento .....</b>	<b>43</b>
■ Mantenimiento y almacenamiento del instrumento .....	43
■ Mantenimiento y almacenamiento de los sensores de pH y ORP .....	44
■ Mantenimiento y almacenamiento del sensor EC .....	45
■ Mantenimiento y almacenamiento del sensor DO .....	46
■ Mantenimiento y almacenamiento del sensor ION .....	47
<b>Mensajes de error y resolución de problemas .....</b>	<b>48</b>
<b>Anexo .....</b>	<b>50</b>
■ Especificación .....	50

# Contenidos

---

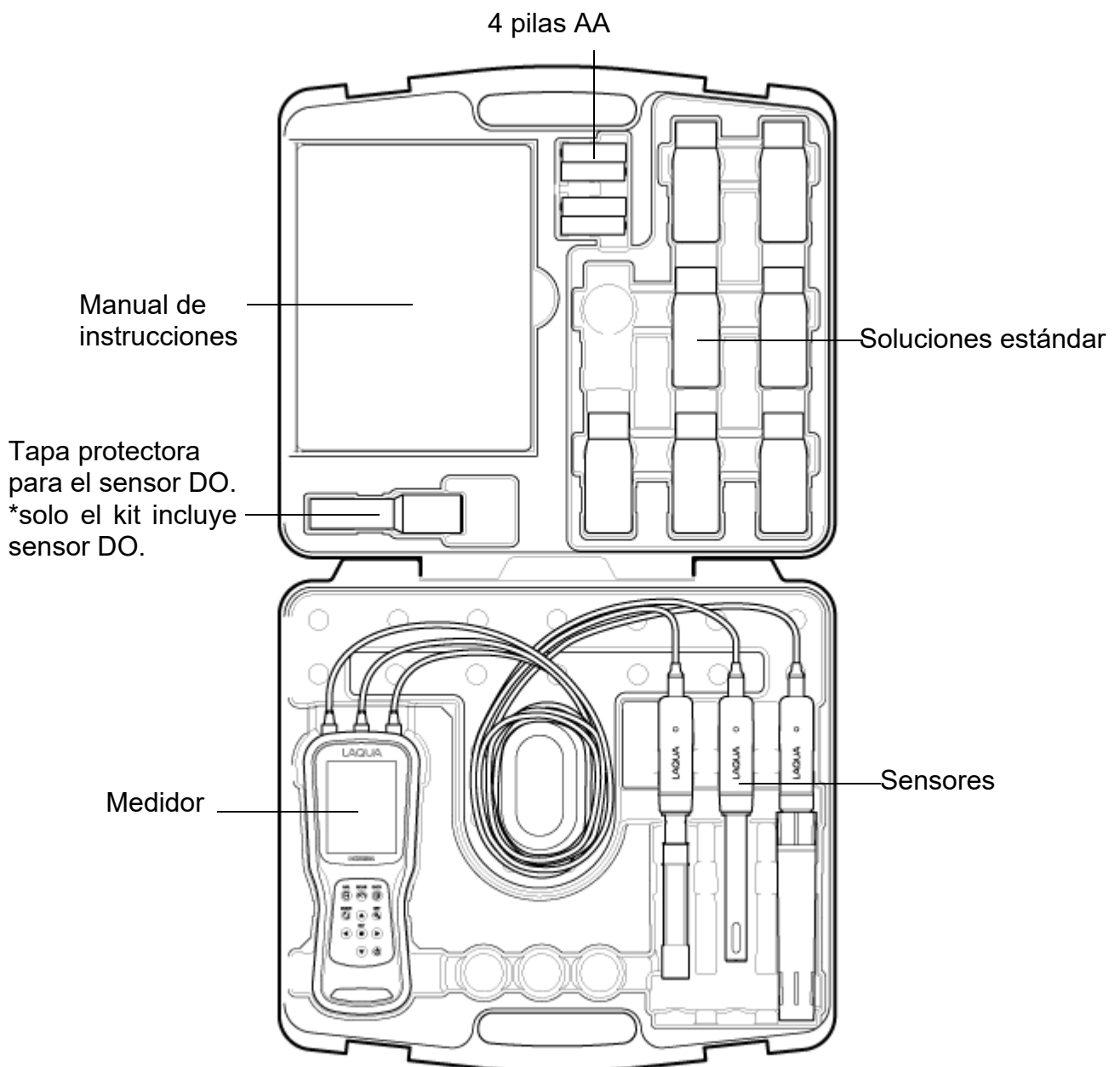
# Descripción del producto

Esta sección describe el contenido del paquete, sus características principales y los componentes del producto de los medidores portátiles de la calidad del agua de la serie LAQUA WQ-300.

## ■ Contenido del paquete

Después de abrir el maletín de transporte, retire el medidor y compruebe si hay daños en el instrumento y si se han incluido todos los accesorios estándar. Si encuentra daños o defectos en el producto, póngase en contacto con su distribuidor.

El medidor de mano y el kit medidor de la serie LAQUA WQ-300 incluyen los siguientes elementos:



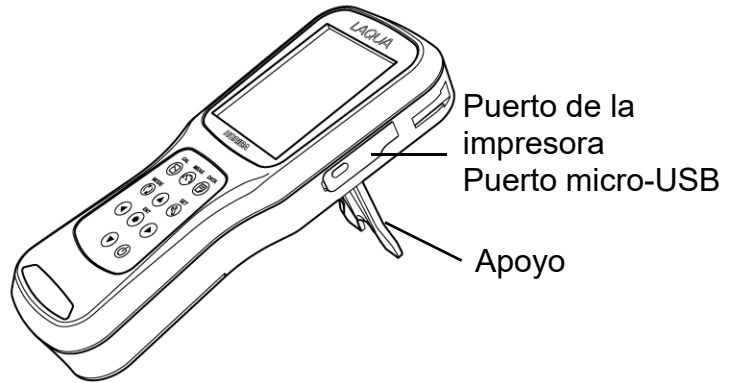
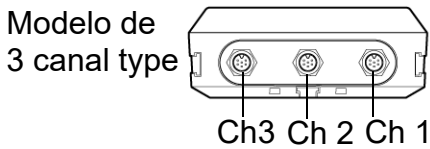
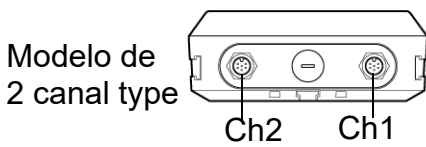
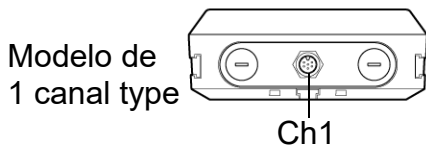
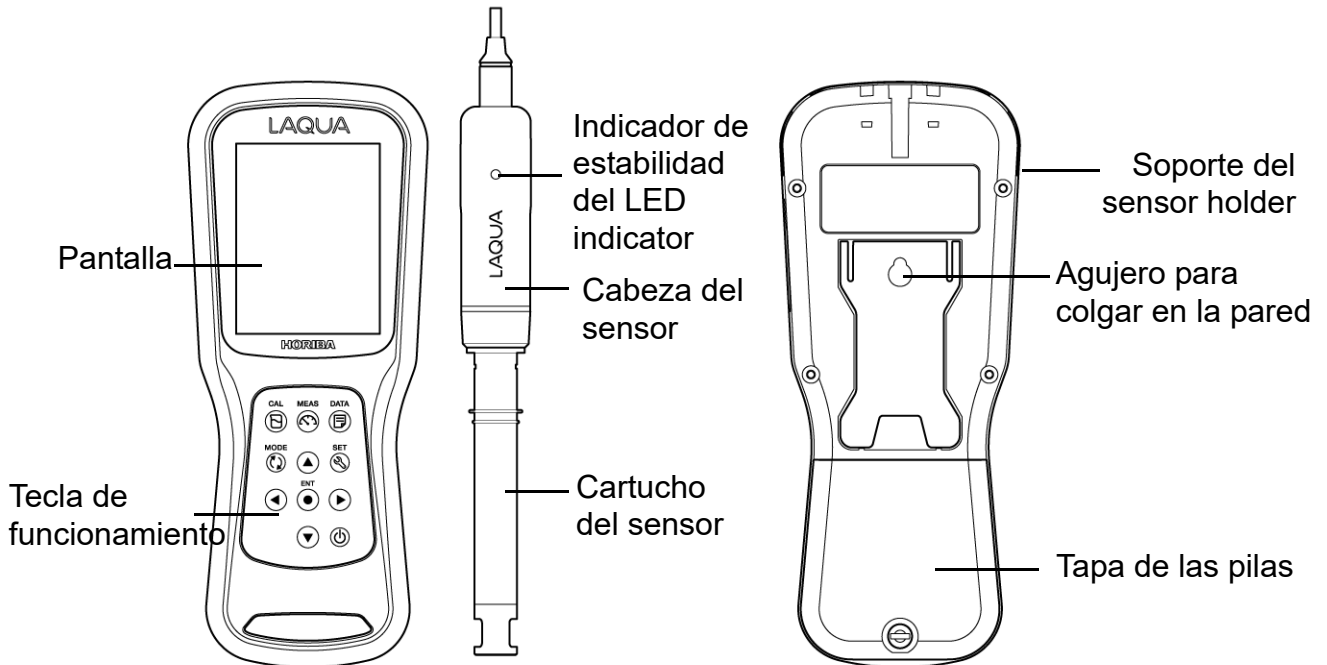
### ■ Características principales

- Carcasa de medidor con grado de protección IP67 contra la entrada de agua, resistente al polvo, resistente a los golpes y antideslizante.
- Gran pantalla gráfica en color (70 x 55 mm)
- Soporte de sensor integrado (para un máximo de 3 sensores)
- Sencilla interfaz de usuario y pantalla para varios parámetros.
- 10 000 datos de memoria.
- Compensación Automática de Temperatura (ATC) con sensor de temperatura
- Modos de medición: "auto-hold"/autoestable con indicador de estabilidad y tiempo real.
- Transferencia de datos, sin necesidad de software específico, del medidor a un ordenador a través de una conexión USB

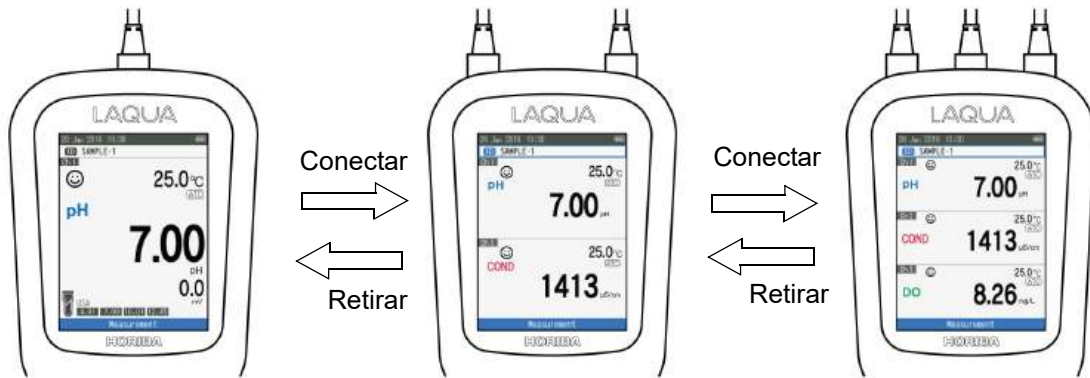
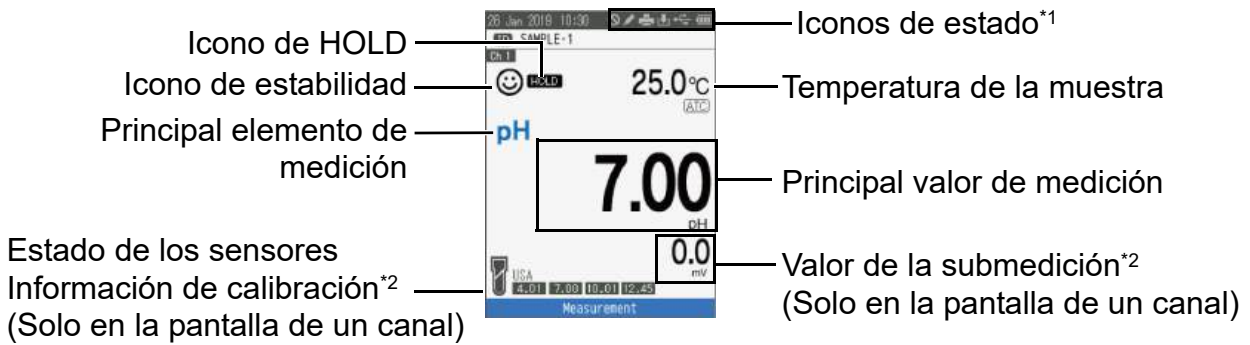


## ■ Componentes del producto

Medidor



# ■ Pantalla



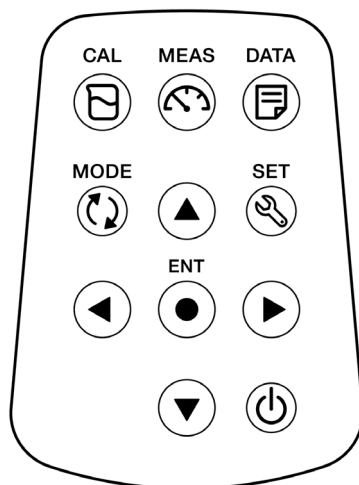
\*1 Descripción del área de los iconos de estado

Icono	Función
	Aparece cuando una operación clave no es válida.
	Aparece cuando la comunicación con la impresora está activada.
	Aparece cuando el registro de datos está activado.
	Aparece cuando los datos se almacenan en el medidor.
	Muestra el nivel de la batería. : Nivel de la batería 50 - 100 % : Nivel de la batería 20 - 50 % : Nivel de la batería inferior al 20 % Prepare las pilas nuevas o utilice una fuente de alimentación. : La batería se ha agotado. Cambie las pilas o utilice una fuente de alimentación. : Muestra la fuente de alimentación USB en uso. No se están utilizando las pilas como fuente de alimentación.

\*2 Subelemento : en la pantalla de medición se muestra el valor de submedición de acuerdo con el elemento de medición principal mostrado en la pantalla.

Tipo de sensor	Principal elemento de medición	Subelemento de medición
Cabeza del sensor de pH	pH	mV (pH)
	mV (pH)	pH
Cabezal del sensor EC	COND.	-
	Res.	-
	Sal.	COND.
	TDS	COND.
Sensor DO	DO	DO (%)
	DO (%)	DO
Cabezal del sensor ION	ION	mV (ION)
	mV (ION)	ION
Cabezal del sensor ORP	mV (ORP)	-

## ■ Funcionamiento del teclado



Teclado	Nombre	Función
■	Tecla CAL.	Cambia el modo de medición al modo de calibración.
■	Tecla MEAS	Cambia el modo de funcionamiento al modo de medición.
■	Tecla DATA	Cambia el modo de medición al modo de calibración.
■	Tecla MODE	En el modo de medición, cambia los parámetros de medición.
■	Tecla SET	Cambia al modo de configuración del medidor y del sensor conectado.
■	Tecla ENT	Confirma la selección o la configuración. Guarda los datos en el modo de medición y confirma el valor de calibración en el modo de calibración.
■	Tecla flecha hacia arriba	Mueve el área de enfoque y cambia la pantalla.
■	Tecla flecha hacia abajo	
■	Tecla flecha hacia la izquierda	
■	Tecla flecha hacia la derecha	
■	Tecla ENCENDIDO	Enciende y apaga el instrumento.

# Operaciones básicas

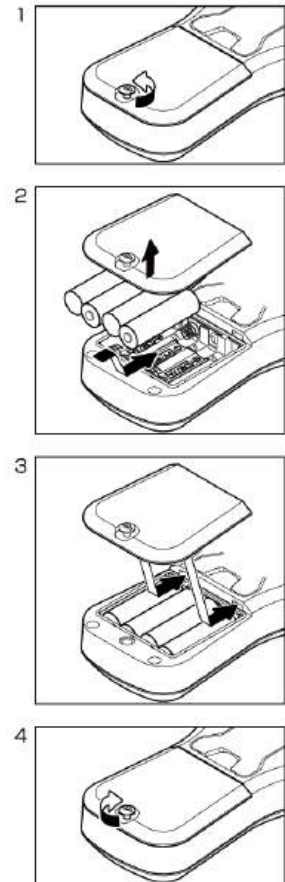
Esta sección describe la función y el método básico de funcionamiento de cada parte del medidor portátil de calidad del agua serie LAQUA WQ-300.

## ■ Encendido del instrumento

### • Insertar las pilas

Este instrumento funciona con pilas. Puede utilizar pilas alcalinas AA o pilas recargables AA Ni-MH. Siga las siguientes instrucciones para insertar las pilas en el instrumento.

1. Desenrosque, girando en sentido antihorario, la tapa de las pilas situada en la parte posterior del instrumento para desbloquearla.
2. Retire la tapa de las pilas y colóquelas en su interior.
3. Coloque de nuevo la tapa de las pilas.
4. Enrosque, girando en sentido horario, la tapa de las pilas situada en la parte posterior del instrumento para bloquearla.



### Nota


- No cambie las pilas en un lugar polvoriento o con las manos mojadas. El polvo o la humedad podrían penetrar en el instrumento y provocar un funcionamiento defectuoso del mismo.
- No cortocircuite las pilas.
- Respete la polaridad que se muestra en el compartimento de las pilas.
- Cuando las pilas se hayan agotado o el instrumento no se vaya a utilizar durante mucho tiempo, retire las pilas.
- Asegúrese de usar dos pilas del mismo tipo, dentro de los tipos de pila especificados.
- No utilice una pila nueva junto con una pila usada.
- Cuando utilice pilas Ni-MH, no utilice una pila completamente cargada junto con una pila con una carga insuficiente.
- La memoria SD está montada debajo de la caja de las pilas. Cuando la tenga que reemplazar, retire la batería y proceda al cambio.

## ■ Uso de la fuente de alimentación externa

La interfaz Micro-USB puede usarse para la alimentación externa. No es posible cargar las pilas. El instrumento no se suministra con una batería externa de USB de 5 V.

Como alternativa, el instrumento puede ser alimentado a través de una fuente de alimentación externa (no incluida en el paquete suministrado) a través de la toma Micro-USB. Utilice una batería externa adecuada como batería USB de 5 V. Para la conexión, se requiere un cable USB adecuado con un conector Micro-USB. El modo de ahorro de energía queda cancelado solo cuando se utiliza una alimentación externa.

\*Modo de ahorro de energía: Cuando el equipo es alimentado solo a través de la batería, el brillo de la pantalla cambia automáticamente a 1 si ningún botón ha sido pulsado durante más de un minuto. Cuando se toca una tecla, la pantalla vuelve al brillo correspondiente a su configuración.

Durante el tiempo que el instrumento está siendo alimentado a través de la fuente de alimentación externa, las pilas no se utilizarán. Aparecerá el icono  en la pantalla.

### Atención

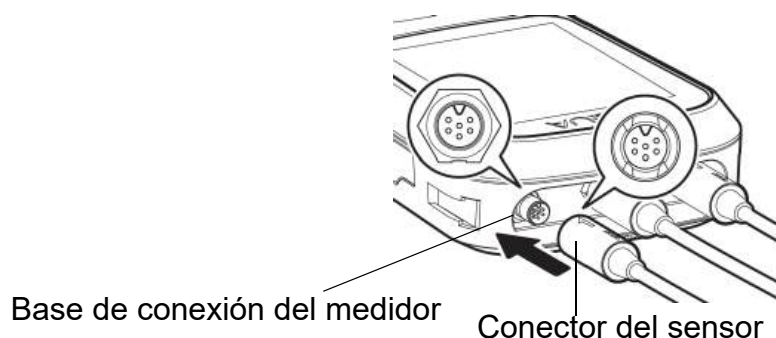
Tenga cuidado de que el adaptador de CA no entre en contacto con líquidos.

## ■ Conexión de los sensores

Para realizar la calibración/medición, es necesario utilizar los sensores apropiados para medir los parámetros correspondientes. A continuación se enumeran los sensores recomendados para varias muestras. Utilice el siguiente procedimiento para conectar correctamente el sensor al instrumento



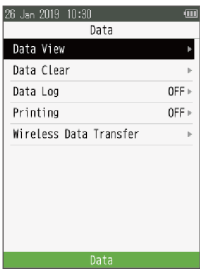

Elemento de medición	Cabezal del sensor o Sensor	Cartucho del sensor o electrodo
pH	Cabezal del sensor de pH (300PH-2, -5)	Cartucho del sensor de pH (300-P-C)
Conductividad	Cabezal del sensor EC (300-C-2, -5)	Cartucho del sensor EC de 4 células (300-4C-C)
ION	Cabezal del sensor ION (300-I-2) y conector de conversión BNC 300-BNC	Electrodo selectivo de iones (Serie 65XXS-10C, 5002S-10C)
ORP	Cabezal del sensor ION (300-I-2) y conector de conversión BNC 300-BNC	Electrodo ORP (9300-10D)
DO	Sensor DO (300-D-2, -5)	

Alinee la flecha del conector del sensor con la ranura del conector del medidor e introdúzcalo. Puede enchufarse el conector de cualquier elemento de medición en la base de conexión del medidor.



## ■ Modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento puede cambiarse: existen cuatro modos disponibles en función del uso del equipo.

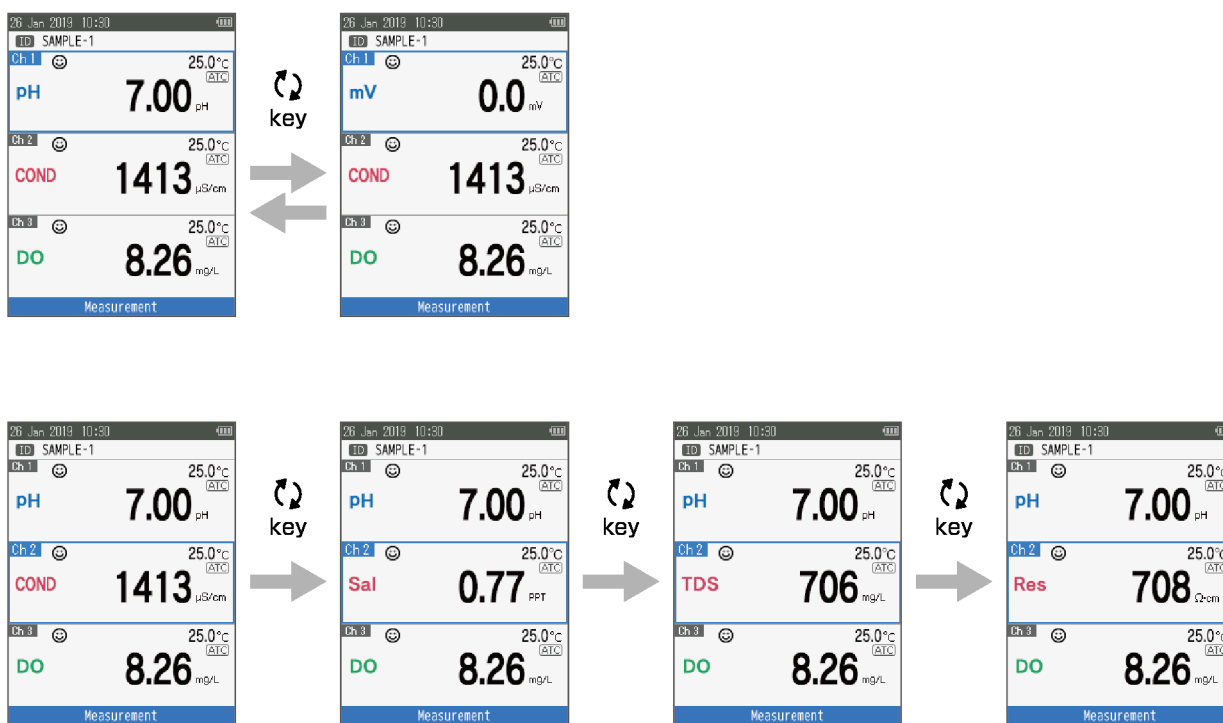
Pantalla	Nombre	Función
	Modo de medición	Muestra el valor de la medición. Comprueba los datos de calibración y el estado del sensor.
	Modo de calibración	Realiza la calibración.
	Modo de datos	Realiza la configuración, el borrado y la adquisición de los datos, así como la configuración de la impresión.
	Modo de configuración	Realiza varias funciones de configuración y confirma la información introducida.

### Nota

- Si el valor medido está por debajo del rango de visualización, aparece "Under" en los modos de medición del pH, mV, ORP, Res. y temperatura.
- Si el valor medido está por encima del rango de visualización, aparece "Over" en todos los modos de medición.


## ■ Cambio del parámetro de medición

El parámetro de medición del canal enfocado puede cambiarse pulsando la tecla  .



Cabeza del sensor o Sensor	Cabeza del sensor de pH 300PH-2, -5	Cabezal del sensor EC 300-C-2, -5	Sensor DO 300-D-2, -5	Cabezal del sensor ION 300-I-2	Cabezal del sensor ORP 300-O-2
Parámetro de medición	pH mV	Conductividad Salinidad TDS Resistividad	DO (mg/l) DO (%) O <sub>2</sub> (%)	ION mV	ORP

## ■ Cambio de la visualización de la medición a formato aumentado

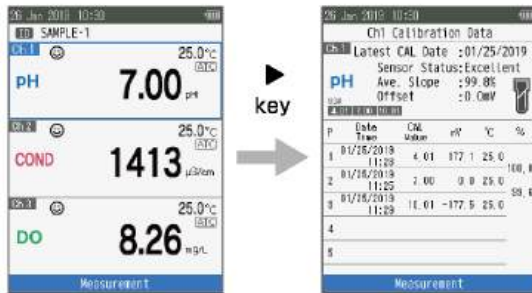
En el modo de medición, la visualización de la medición del canal correspondiente puede ampliarse pulsando la tecla  . (Esta función no funciona cuando solo se utiliza un canal)



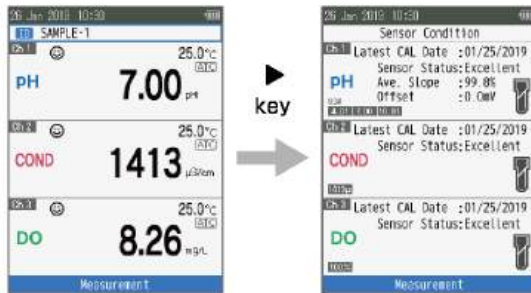


## ■ Visualización de los datos de calibración

En el canal que aparece enfocado en el modo de medición, los datos de calibración de cada sensor pueden verse pulsando la tecla ► .



En el ID enfocado del modo de medición, las condiciones de cada sensor pueden verse pulsando la tecla ► .



Icono de estado del sensor	Cabeza del sensor de pH 300PH	Cabezal del sensor EC 300-C	Sensor DO 300-D	Cabezal del sensor ION 300-I
	Promedio Pendiente	Promedio Constante de la célula	Desfase (Condición de la membrana)	Promedio Pendiente
Excelente	95.0 ~ 105.0 %	En un intervalo de $\pm 10$ %	En un intervalo de $\pm 14.9$	> 90,0 %
Muy bien	85.0 ~ 94.9 %	En un intervalo de $\pm 20$ %	En un intervalo de $\pm 19.9$	80.0 ~ 89.9 %
Bien	80.0 ~ 84.9 %	En un intervalo de $\pm 30$ %	En un intervalo de $\pm 25.0$	50.0 ~ 79.9 %

# Calibración

Esta sección describe el método de calibración básico de cada parámetro de medición para la utilización de los medidores de la serie LAQUA WQ-300 y los sensores (con el cabezal y el cartucho del sensor conectados) o electrodos (electrodo selectivo de iones y conector de conversión BNC conectados).

## ■ Calibración del pH

La calibración es un proceso necesario para una medición precisa del pH. Para realizar la calibración del pH siga el procedimiento que se detalla a continuación.

### ● Requisitos previos

- Limpie el sensor de pH con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte el sensor de pH.
- Prepare la solución tampón necesaria para la calibración.
- Configure el área enfocada en el modo de medición del pH.
- Introduzca el sensor de pH al menos 3 cm dentro de la solución tampón.

---

#### Nota






- Realice la calibración de dos puntos usando:
    - pH 7.00 y 4.01 para muestra ácida
    - pH 7.00 y 10.01 para muestra alcalina
  - Realice una calibración de 3 puntos con pH 7.00, 4.01 y 10.01 si no está seguro del valor previsto de la muestra. Es recomendable calibrar con pH 7.00 al principio.
  - El tipo de solución tampón predeterminado es el de EE. UU. Si desea cambiar a NIST, DIN o personalizado, consulte "Tipo de solución tampón" en la página 37.
- 

#### Consejo

Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .

---

## ● Calibración

1. Después de introducir el sensor de pH en la solución tampón, presione la tecla .
2. El medidor comienza a comprobar varios valores de calibración con un parpadeo  en la pantalla.
- \* Para el ajuste del tampón en caso de calibración CUSTOM (personalizada), pulse la tecla  y a continuación ajuste el valor de calibración.
3. Espere a que  se estabilice (lectura de calibración estable).
4. Presione la tecla  para confirmar los datos de calibración.
5. El medidor muestra **DONE** indicando el final del proceso de calibración del pH.
6. Pase a la pantalla de medición. Para la segunda calibración, repita el mismo proceso de calibración desde el paso 1.



### Consejo

Si desea conocer los datos de calibración actuales, consulte “Visualización de los datos de calibración” en la página 11.

## ■ Calibración EC

La calibración es un proceso necesario para una medición precisa de la conductividad eléctrica. Para realizar la calibración de la conductividad, siga el procedimiento que se detalla a continuación:

### ● Requisitos previos

- Limpie el sensor EC con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte el sensor EC.
- Prepare la solución estándar necesaria para la calibración.
- Configure el área enfocada en el modo de medición EC.
- Introduzca el sensor EC al menos 3 cm dentro de la solución estándar.


---

#### Nota






- La salinidad, el TDS y la resistividad de una solución de muestra se calculan a partir del valor medido de la conductividad.
  - Si desea utilizar el método de calibración manual, consulte “Constante de célula” en la página 38.
- 

---

#### Consejo

- Para una segunda calibración o una calibración en varios puntos, limpie el sensor EC con agua desionizada y siga el mismo procedimiento.
  - Si está realizando una calibración en varios puntos, calibre primero la conductividad más baja y luego pase a otros valores de conductividad de manera creciente. Esto minimiza la contaminación cruzada.
  - Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .
-

## ● Calibración


1. Después de introducir el sensor EC en la solución estándar, presione la tecla .
2. El medidor comienza a comprobar varios valores de calibración con un parpadeo  en la pantalla.
- \* Para el ajuste del tampón en caso de calibración CUSTOM (personalizada), pulse la tecla  y a continuación ajuste el valor de calibración.
3. Espere a que  se estabilice (lectura de calibración estable).
4. Presione la tecla  para confirmar los datos de calibración.
5. En el medidor aparece la indicación **DONE** para señalar el final del proceso de calibración de la conductividad.
6. Pase a la pantalla de medición. Para la segunda calibración, repita el mismo proceso de calibración desde el paso 1.



## ■ Calibración de la salinidad

La calibración es un proceso necesario para una medición precisa de la salinidad. Para realizar la calibración de la salinidad, siga el procedimiento que se detalla a continuación.

### ● Requisitos previos

- Limpie el sensor EC con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte el sensor EC.
- Prepare la solución estándar necesaria para la calibración.
- Configure el área enfocada en el modo de medición EC.
- Presione la tecla  para mantener el medidor en el modo Sal.
- Introduzca el sensor EC al menos 3 cm dentro de la solución estándar.

---

#### Nota

- Antes de la calibración de la salinidad, establezca el método de salinidad correspondiente. En el medidor portátil de calidad de agua de la serie LAQUA WQ-300, los métodos de salinidad disponibles son:
    - NaCl** (curva de salinidad no lineal)
    - Agua de mar** (Escala práctica de salinidad 1978 UNESCO)
  - Para establecer el método de salinidad deseado, consulte “Tipo de sal.” en la página 39.
- 






---

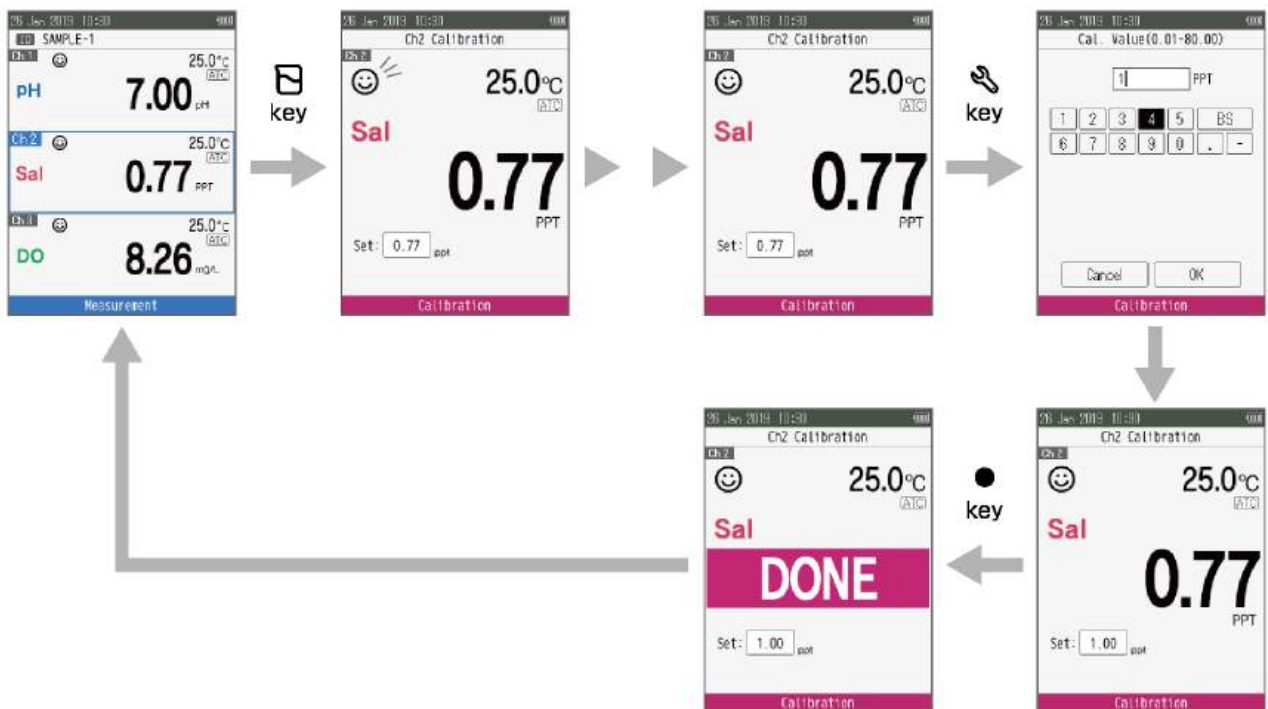
#### Consejo

Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .

---

## ● Calibración

1. Después de introducir el sensor EC en la solución estándar, presione la tecla .
2. El medidor comienza a comprobar la estabilidad del valor de calibración con un parpadeo  en la pantalla.
3. Espere a que  se estabilice (lectura de calibración estable).
4. Presione la tecla  y luego ajuste el valor de calibración de la salinidad.
5. Presione la tecla  para confirmar los datos de calibración.
6. En el medidor aparece la indicación **DONE** para señalar el final del proceso de calibración.
7. Pase a la pantalla de medición.




### ■ Calibración de DO (oxígeno disuelto)

La calibración es un proceso necesario para una medición precisa del DO. Hay dos modos de calibración disponibles en el medidor de DO:

- Modo de concentración de DO (mg/l)
- Modo de saturación de DO (%)

Para realizar la calibración del DO, siga el procedimiento que se detalla a continuación.

### ● Requisitos previos

- Limpie la membrana situada en la punta del sensor de DO con agua desionizada y séquela con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte el sensor de DO.
- Configure el área enfocada en modo medición de DO.
- Presione la tecla  para mantener el medidor en el modo de concentración de DO (mg/l) o de saturación de DO (%).

---

#### Nota

- Puede realizarse una calibración de valor alto [100 %] en aire saturado de vapor de agua con una botella de calibración o en agua saturada de aire.
  - La esponja de la botella de calibración debe estar húmeda.
  - Prepare una solución de calibración baja [0 %] añadiendo 2 g de sulfito de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) a 1000 ml de agua desionizada y agite la mezcla para disolverlo completamente.
- 

---






#### Consejo

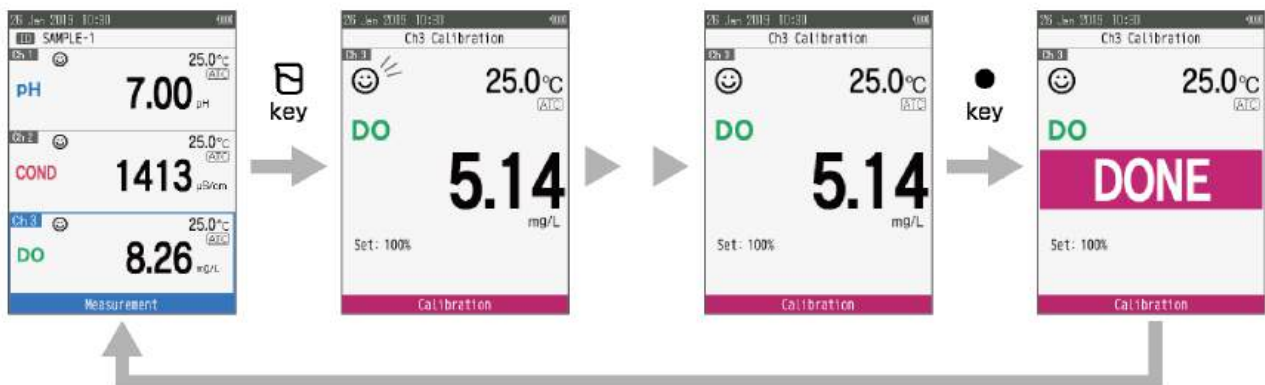
Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .

---



## ● Calibración

1. Presione la tecla . El medidor comienza a comprobar varios valores de calibración con un parpadeo  en la pantalla.  
\*Cambie al modo de calibración Alto [100 %] y Bajo [0 %] pulsando la tecla  en el modo de calibración DO.
2. Espere a que  se estabilice (lectura de calibración estable).
3. Presione la tecla  para confirmar los datos de calibración.
4. En el medidor aparece la indicación **DONE** para señalar el final del proceso de calibración de DO.
5. Pase a la pantalla de medición. Para la segunda calibración, repita el mismo proceso de calibración desde el paso 1.



## ■ Calibración de iones

La calibración es un proceso necesario para una medición precisa de los iones. Para realizar la calibración de los iones., siga el procedimiento que se detalla a continuación.

### ● Requisitos previos

- Limpie el sensor con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte el sensor.
- Prepare la solución estándar necesaria para la calibración.
- Presione la tecla ▲ ▼ para mantener el área enfocada en el modo medición de iones.
- Introduzca el sensor al menos 3 cm dentro de la solución estándar.

---


#### Nota

- Antes de la calibración de iones, configure los tipos de iones correspondientes. En el medidor portátil de calidad de agua de la serie LAQUA WQ-300, los tipos de iones disponibles son:






**K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, F<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>3</sub> y Custom (iones con valencia:+1, +2, -1, -2)**

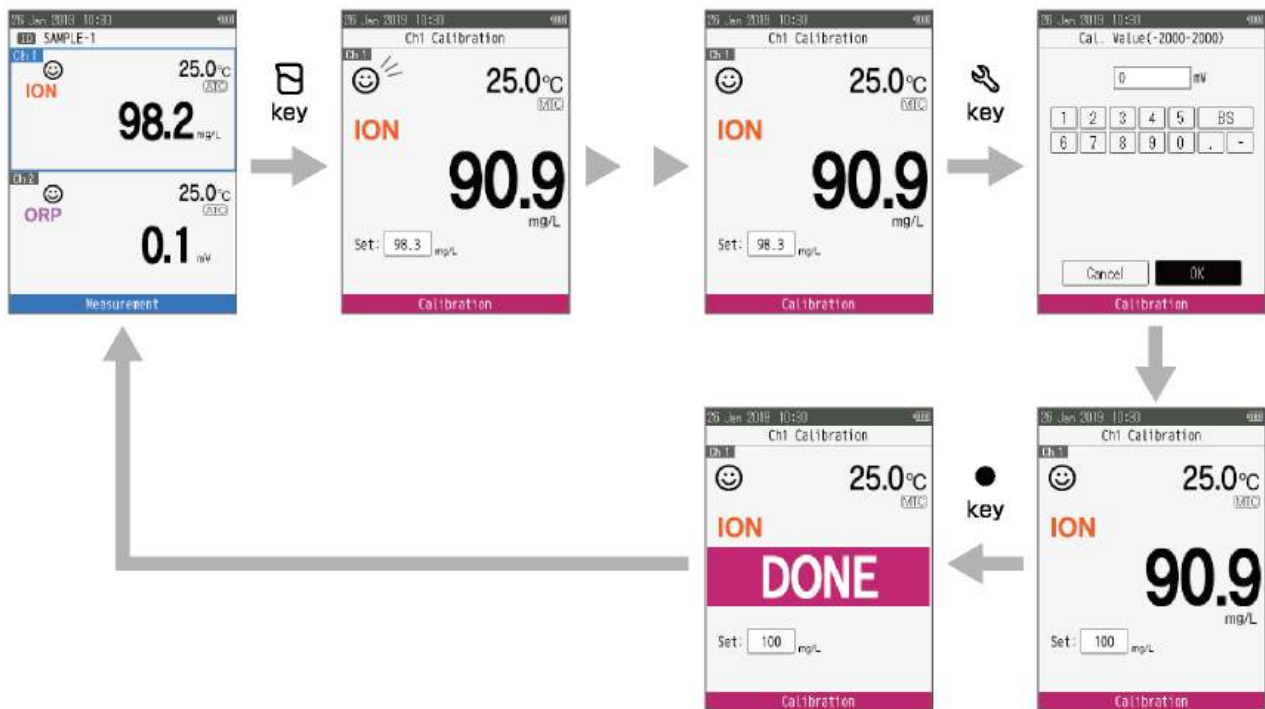
- Para establecer los tipos de iones, consulte “Configuración de ION” en la página 41.
- 

#### Consejo

- Para una segunda calibración o una calibración en varios puntos, limpie el sensor ION con agua desionizada y siga el mismo procedimiento.
  - Si está realizando una calibración en varios puntos, calibre primero la menor concentración y luego pase a otros valores de concentración de iones de manera creciente. Esto minimiza la contaminación cruzada.
  - Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .
-

## ● Calibración

1. Después de introducir el sensor en la solución estándar, presione la tecla .
2. El medidor comienza a comprobar la estabilidad del valor de calibración con un parpadeo  en la pantalla.
3. Espere a que  se establezca (lectura de calibración estable).
4. Presione la tecla  y luego ajuste el valor de calibración.
5. Presione la tecla  para confirmar los datos de calibración.
6. En el medidor aparece la indicación **DONE** para señalar el final del proceso de calibración.
7. Pase a la pantalla de medición.



## ■ Calibración de ORP

La calibración es un proceso necesario para una medición precisa de ORP. Para realizar la calibración de la salinidad, siga el procedimiento que se detalla a continuación.

### ● Requisitos previos

- Limpie el sensor con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte el sensor de ORP.
- Prepare la solución estándar necesaria para la calibración.
- Configure el área correspondiente en el modo de medición de ORP.
- Introduzca el sensor al menos 3 cm dentro de la solución estándar.






---

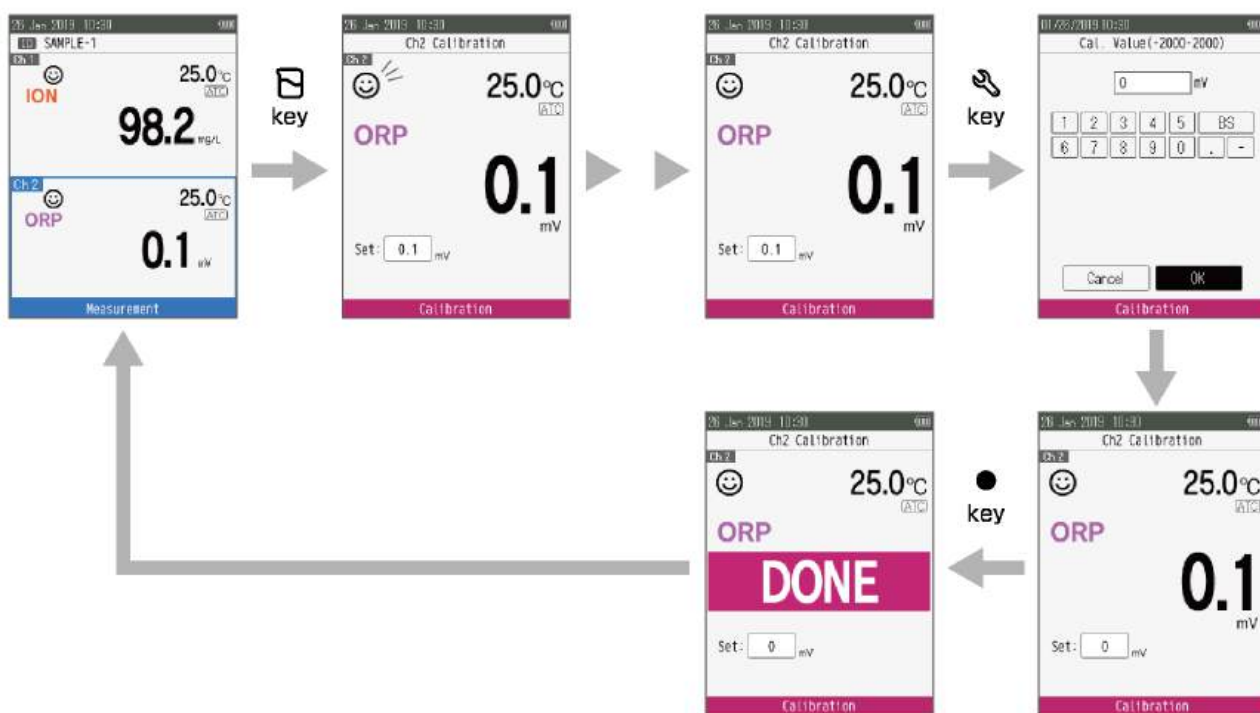
#### Consejo

Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .

---

## ● Calibración

1. Después de introducir el sensor en la solución estándar, presione la tecla .
2. El medidor comienza a comprobar la estabilidad del valor de calibración con un parpadeo  en la pantalla.
3. Espere a que  se estabilice (lectura de calibración estable).
4. Presione la tecla  y luego ajuste el valor de calibración de ORP.
5. Presione la tecla  para confirmar los datos de calibración.
6. En el medidor aparece la indicación **DONE** para señalar el final del proceso de calibración.
7. Pase a la pantalla de medición.



## ■ Calibración de la temperatura

La calibración de la temperatura es necesaria para ajustar con precisión el sensor al medidor. Compruebe la lectura de la temperatura y si esta resulta aceptable, no se requiere una calibración de la temperatura. Si necesita realizar una calibración, siga el procedimiento que se detalla a continuación:

### ● Requisitos previos

- Limpie el sensor con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte el sensor.
- Prepare la solución estándar necesaria para la calibración.
- Ajuste el área enfocada en el modo medición para el que se requiere la temperatura.
- Introduzca el sensor al menos 3 cm dentro de la solución estándar.
- Espere 5 minutos para garantizar la estabilidad de la temperatura.

---

#### Nota

- Solo en la configuración ATC, está disponible la calibración de la temperatura.
  - La calibración de la temperatura debe realizarse con una solución de temperatura conocida o contrastando con un termómetro calibrado.
- 





---

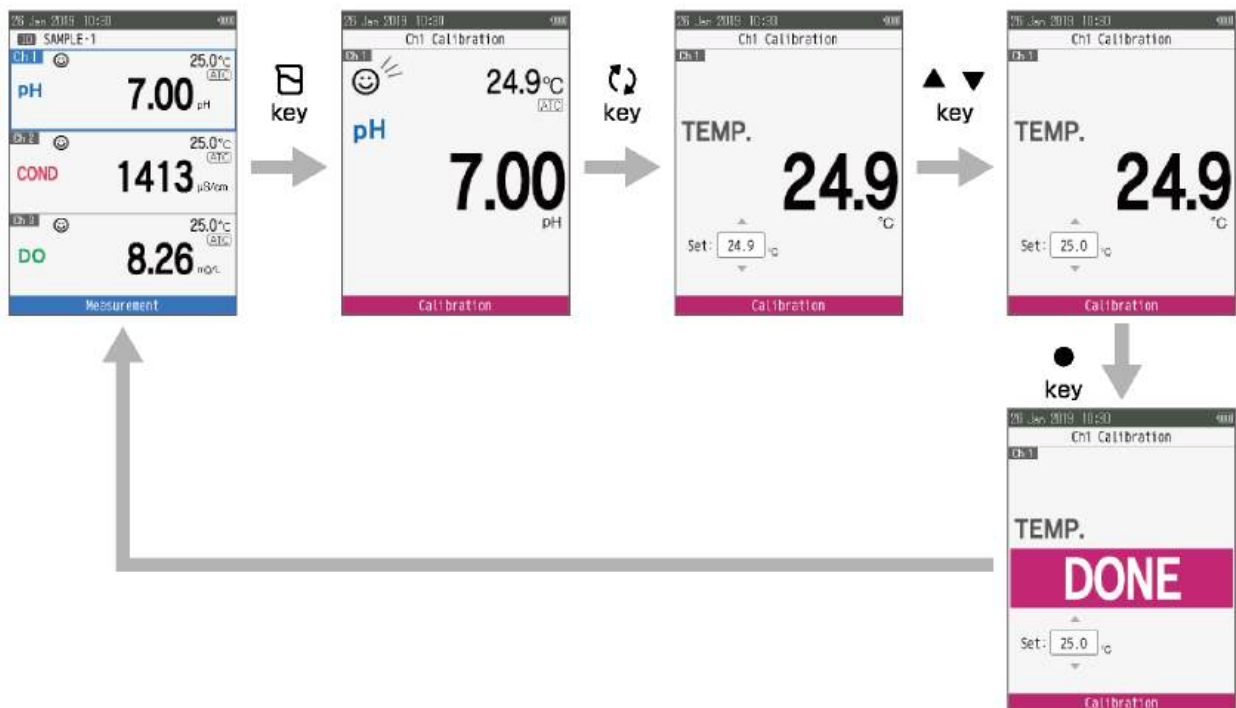
#### Consejo

Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .

---

## ● Calibración

1. Después de introducir el sensor en la solución estándar, presione la tecla .
2. Pulse la tecla  para cambiar al modo de calibración de temperatura. El medidor muestra el valor de la temperatura medida.
3. Pulse la tecla  para ajustar el valor de calibración.
4. Presione la tecla  para confirmar los datos de calibración.
5. En el medidor aparece la indicación **DONE** para señalar el final del proceso de calibración de la temperatura.
6. Pase a la pantalla de medición.



### ■ Calibración automática múltiple

La calibración automática múltiple está disponible para los sensores de pH, EC y DO en la configuración de calibración automática. Si necesita realizar una calibración, siga el procedimiento que se detalla a continuación:

#### ● Requisitos previos

- Limpie el sensor con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
- Encienda el medidor y conecte los sensores.
- Prepare la solución estándar necesaria para cada calibración.
- Ajuste el área correspondiente al ID.
- Introduzca el sensor al menos 3 cm dentro de la solución estándar.

---

#### Nota

- La calibración automática múltiple no está disponible para los sensores de pH y EC en la configuración de calibración personalizada.
  - La calibración automática múltiple no está disponible con los sensores ION y ORP, porque el ajuste de calibración en estos casos es solo de tipo personalizado.
  - En el caso de la calibración de DO solo está disponible la calibración de alta concentración [100 %] en la opción de calibración automática múltiple.
- 

---





#### Consejo

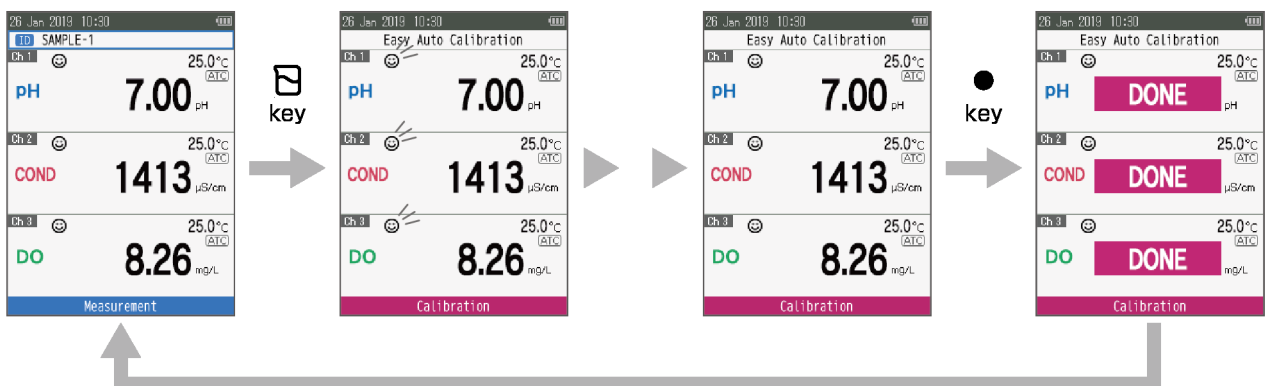
Para detener en cualquier momento un proceso de calibración en curso, pulse la tecla .

---



## ● Calibración

1. Después de introducir los sensores en la solución estándar, presione la tecla .
2. El medidor comienza a comprobar varios valores de calibración con un parpadeo  en la pantalla.
3. Espere a que  se estabilice (lectura de calibración estable).
4. Presione la tecla  para guardar los datos de calibración.
5. En el medidor aparece la indicación **DONE** para señalar el final del proceso de calibración.
6. Pasa a la pantalla de medición.



# Medición

Esta sección describe el método de medición básico de cada parámetro de medición para la utilización de la serie LAQUA WQ-300 y los sensores (cabezal del sensor y cartucho del sensor conectados) o los electrodos (electrodo selectivo de iones y conector de conversión BNC conectados).

## ■ Medición

En el modo de medición, la medición puede realizarse sumergiendo el sensor en la muestra.

### ● Requisitos previos

- Establezca el tipo de medición: auto-estable (configuración predeterminada), "auto-hold" o tiempo real. Consulte "Modo de estabilidad" en la página 35.
- Configure los criterios de estabilidad: consulte "Almacenamiento/Impresión automáticos" en la página 35.
- Consulte "Registro de datos" en la página 30 cuando utilice la función de registro de datos.
- Introduzca el sensor de pH al menos 3 cm dentro de la solución tampón.

### ● Medición de la muestra

1. Limpie el sensor con agua desionizada y séquelo con papel absorbente.
2. Abra el puerto de cambio del líquido interno si el electrodo dispone del mismo. (Solo electrodos selectivos de iones y electrodos ORP).  
Para que la solución interna fluya hacia la solución estándar, asegúrese de abrir el puerto de sustitución del líquido interno.
3. Introduzca el sensor o el electrodo al menos 3 cm en la solución tampón.  
Consulte "Calibración" en la página 12 antes de iniciar la medición de la muestra.

# Datos

Esta sección describe el método básico de almacenamiento y transferencia de datos que se debe utilizar con los medidores portátiles de calidad del agua de la serie LAQUA WQ-300.

## ■ Almacenamiento de datos

En los medidores portátiles de calidad del agua de la serie LAQUA WQ-300, los datos medidos por el instrumento pueden ser almacenados en la memoria interna.

Para guardar los datos visualizados que resultan de las mediciones, pulse la tecla ● . Los datos pueden guardarse automáticamente en intervalos de tiempo establecidos. Mientras se utilice esta función, la configuración de apagado automático no es válida. Si las pilas se agotan durante el registro de datos, se guardarán los datos almacenados hasta ese momento. Cambie las pilas y compruebe los datos.

Consulte “Registro de datos” en la página 30 para conocer más detalles sobre esta función

### Nota

- Si se alcanza el límite de almacenamiento de 10 000 datos, aparecerá el mensaje de error de exceso de almacenamiento de datos.
- En tal caso, transfiera los datos necesarios a un PC y borre los datos correspondientes de la memoria interna del instrumento.

## ■ Visualización de los datos

La visualización en pantalla de los datos de medición guardados tiene el siguiente aspecto:

The screenshot shows the following data points:

Channel	Parameter	Value	Unit
Ch 1	pH	7.00	pH
Ch 2	COND	1413	μS/cm
Ch 3	DO	8.26	mg/L


Additional information from the screen:

- Date and Time: 26 Jan 2019 10:30
- Sample ID: SAMPLE-1
- Date and Time: 18/01/2019 09:44:18
- Data No.: 00025
- Total Elements: 0001/00025

### Consejo

En la pantalla de datos, presione el avance rápido del número de datos pulsando y manteniendo pulsada la tecla ▲ ▼ .

## ■ Gestión de datos

Para ver, borrar los datos almacenados y configurar la adquisición de datos, pulse la tecla .

En el modo Datos, muévase entre las opciones con la tecla ▲ ▼ , seleccione Visualización de datos o Borrado de datos y pulse la tecla ● .

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Elemento o ajustes	Función
Visualización de datos	Todos	Muestra todos los datos almacenados.
	Fecha	Muestra los datos almacenados en cada fecha.
	ID	Muestra los datos almacenados con cada ID.
Borrar datos	Últimos datos	Borra solo el conjunto de los últimos datos almacenados.
	Fecha	Borra solo el conjunto de los datos almacenados por fecha.
	ID	Borra solo el conjunto de los datos almacenados por ID.
	Todos	Borra inmediatamente todos los datos almacenados.
Registro de datos	<b>0 (OFF)</b> -3600 s	Guarda los datos de medición en el medidor en función del tiempo de intervalo de registro de datos introducido.
Impresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>OFF</b></li> <li>• ON</li> </ul>	Activa la función para imprimir datos cuando la impresora esté conectada al medidor.
Transferencia inalámbrica de datos		<p>Transfiere los datos almacenados a un PC siempre que tenga instalado el software de la aplicación FlashAir™*1 o un navegador web (<a href="http://flashair/">http://flashair/</a>).</p> <p>Seleccione este parámetro. Para realizar la conexión inalámbrica, seleccione "flashair_" en el dispositivo al que desea transferir los datos.</p> <p>*La contraseña predeterminada para la conexión inalámbrica LAN es "12345678".</p> <p>Los datos almacenados para cada canal se guardan en formato de datos CSV en User/MEAS/CH.</p> <p>Copie los datos en el dispositivo conectado.</p> <p>**Para economizar carga de las pilas, salga de esta función inmediatamente después de la transferencia de datos.</p>

\*1 ... FlashAir™ es una marca comercial de Toshiba Corporation

## ■ Transferencia de datos a un PC

Conecte el medidor a un PC, usando un cable micro-USB a USB, para transferir a este los datos guardados. Si necesita transferir datos del medidor al PC, siga el procedimiento que se detalla a continuación:

Para la transferencia inalámbrica de datos, consulte “Transferencia inalámbrica de datos” en la página 30

### ● Requisitos previos

Prepare el cable de interfaz USB-A a micro-USB (B).

#### Nota

El cable USB-A a micro-USB (B) no sirve únicamente para alimentación. Utilícelo también para la transferencia de datos.

### ● Transferencia de datos a un PC

1. Apague el medidor si está encendido.
2. Abra la tapa de los puertos micro USB e impresora.
3. Conecte el cable USB primero al medidor y luego al PC.
4. Encienda el medidor.
5. Seleccione OK y pulse la tecla ● cuando aparezca el diálogo de Confirmación para la conexión del modo MSC (Clase de almacenamiento masivo).
6. Los datos almacenados para cada canal se almacenan en formato CSV en User/MEAS/CH en el PC. Copie y pegue los datos de la carpeta de usuario del medidor en el PC.  
\*Los archivos de la carpeta de usuario solo deben copiarse y no deben borrarse ni modificarse, ya que se podrían perder.

#### Consejo

Durante la comunicación por USB, el medidor no ofrece las características de resistencia al polvo y al agua. Dichas características se mantienen solo cuando las cubiertas están correctamente colocadas.

### ● Extracción del PC

1. Para evitar la pérdida de datos, retire de manera segura el cable USB; consulte el procedimiento de extracción segura del hardware de su PC.
2. Retire el cable USB del medidor.
3. Cierre la tapa de los puertos micro USB y de la impresora de manera correcta.

### ■ Impresión de los datos

Tanto los valores de medición mostrados en el medidor como los datos almacenados y los datos de calibración pueden imprimirse. Al pulsar la tecla ● en la pantalla que muestra los valores de medición y los datos almacenados, se inicia la impresión. Conecte previamente la impresora correspondiente y el medidor mediante el cable para impresora específico. Mientras se utiliza el registro de datos, no se debe imprimir en el modo de medición.

---

#### Consejo

Cuando el Modo de Estabilidad esté configurado en "auto-hold" y la función de almacenamiento/impresión automática esté activada, los datos se guardarán automáticamente después de fijarse el valor de la medición. También imprime automáticamente cuando esté conectada la impresora. Consulte "Almacenamiento/Impresión auto" y "Modo de estabilidad" en la página 35.

---

Formato impresora - Datos de medición y datos almacenados

Elemento	Datos (muestra)
Fecha	2019/01/26
Hora	10:30
Sensor	300-X-X
SN	123
ID	Muestra01
[Parámetro de medición]	[Valor de medición] [Unidad]
[Subparámetro de medición]	[Valor de medición] [Unidad]
Temperatura	25.0 [ °C /°F][ATC/MTC]
Coef. sal.	0.0 PPT *Solo O.D.
Coef. barom.	101.3 kPa *Solo O.D.
Nombre de usuario	
Firma	

## Formato impresora - Datos de calibración

Elemento	Datos (muestra)	
Sensor	300-X-2	
SN	123	
Cartucho *DO: Membrana	300-X-C	
SN	123	
Tipos de iones	ION	*Solo ION
Valencia ION	+1 ION)	*Solo ION(Configuración de tipo de iones:
Valor del coef. Value	1.005	*Solo Sal.
Estado de los sensores	Excelente	. Solo pH, COND, DO, ION
Coef. alto Coef.	0.1	*Solo DO
Coef. bajo Coef.	0.1	*Solo DO
Desfase	0.5 mV	*Solo pH, ION
Pendiente		*Solo pH, ION
Célula		*Solo COND.
[Rango de cal.]	[Resultado de cal.]	*Solo pH, COND, ION
Pendiente media	99.7%	*Solo pH, ION
Datos de calibración		
Fecha	2019/01/26	
Hora	10:30	
Valor de cal. [Valor de cal.]	[valor de medición o coef. célula] (cada calibración) 25.0 [ °C /°F][ATC/MTC]	
Pres. barom. Coef.	101.3 kPa	*Solo DO
Valor bruto	[valor de medición] *Solo ORP 25.0 [ °C /°F][ATC/MTC]	
Nombre de usuario		
Firma		

# Configuración

Esta sección describe todas las funciones de configuración por parámetro de medición disponible en los medidores portátiles de calidad del agua de la serie LAQUA WQ-300.


## ■ Configuración del ID

Puede seleccionarse un ID creado individualmente en función del propósito de la medición. En el modo de medición, seleccione el área enfocada correspondiente al ID y pulse la tecla ◀.


Parámetro	Detalles
Seleccionar ID	Seleccionar ID registrado. En blanco por defecto
Crear un nuevo ID	Introduzca un ID utilizando la pantalla de escritura alfanumérica (hasta 8 caracteres y hasta 100 IDs)
Borrar ID	Borrar ID registrado.



## ■ Configuración general

Es posible cambiar los ajustes para adecuarlos al medidor. En el modo de pantalla de medición, mueva el área enfocada para seleccionar ID y pulse la tecla  .

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Configuración del sistema	consulte "Configuración del sistema" en la página 36	Utilice la Configuración del sistema para personalizar los ajustes del medidor.
Modo de estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autoestable</b></li> <li>• "Auto Hold"</li> <li>• Tiempo Real</li> </ul>	<p>Autoestable : si el valor de pH de la medición no cumple la condición de estabilidad*<sup>1</sup>, el valor fijado se descarta. Cuando el valor medido cumpla de nuevo la condición de estabilidad, este permanece fijo.</p> <p>"Auto Hold" : presione la tecla  para descartar el valor medido fijo. Cuando el valor medido cumpla de nuevo la condición de estabilidad*<sup>1</sup>, el valor medido permanece fijo.</p> <p>Tiempo real : mide el valor instantáneo sin mantener el valor medido.</p>
Almacenamiento/ Impresión automáticos *Solo "Auto Hold"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON</li> <li>• <b>OFF</b></li> </ul>	Los datos se guardan automáticamente una vez que el valor de la medición permanece fijo. También imprime automáticamente cuando esté conectada la impresora.
Criterios de estabilidad* <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lento</li> <li>• <b>Medio</b></li> <li>• Rápido</li> </ul>	La variación del valor de medición durante 10 segundos es menor que la correspondiente a cada uno de los criterios de la siguiente lista* <sup>1</sup> y la variación de la temperatura es menor de 2,0 °C.
Información del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor</li> <li>• Sensor Ch1</li> <li>• Sensor Ch2</li> <li>• Sensor Ch3</li> </ul>	Seleccione este modo para mostrar el nombre del modelo y el número de serie del medidor o del sensor seleccionado.

\*1 ... Los criterios de determinación de la estabilidad en la medición Autoestable y "Auto Hold" son los siguientes: La variación del valor de medición durante 10 segundos es menor que la correspondiente a cada uno de los criterios de la siguiente lista y la variación de la temperatura es menor de 2,0 °C.


Parámetro	Lento	Medio	Rápido
pH	0.005 pH (0.3 mV)	0.015 pH (1.0 mV)	0.05 pH (3.0 mV)
COND., TDS , Res.	Mín. núm. de dígitos en pantalla: 1 dígito	Mín. núm. de dígitos en pantalla: 3 dígitos	Mín. núm. de dígitos en pantalla: 5 dígitos
Sal.	0.3 PPT (0.030 %)	1.00 PPT (0.100 %)	3.00 PPT (0.300 %)
DO	0.05 mg/L (0.5 %)	0.1 mg/L (1.0 %)	0.2 mg/L (2.0 %)
O <sub>2</sub>	0.1 %	0.2 %	0.4 %
ION, ORP	0.3 mV	1.0 mV	3.0 mV

## ● Configuración del sistema

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inglés</b></li> <li>• Japonés</li> <li>• Francés</li> <li>• Alemán</li> <li>• Español</li> <li>• Portugués</li> <li>• Chino</li> </ul>	Establezca el idioma que desea usar para el medidor.
Formato de la fecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DDMMAAAA</li> <li>• MMDDAAAA</li> <li>• AAAAMMDD</li> <li>• <b>DDMMAAAA</b></li> </ul>	<p>En la configuración de la fecha puede seleccionar el formato de la misma.</p> <p>DD/MM/AAAA: Día/Mes/Año</p> <p>MM/DD/AAAA: Mes/Día/Año</p> <p>AAAA/MM/DD: Año/Mes/Día</p> <p>Día Mes (3 caracteres) Año</p>
Fecha/Hora		Configure la fecha y la hora para seleccionar los valores de año, mes, día, hora y minutos.
Unidad temp. Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>°C</b></li> <li>• °F</li> </ul>	Ajuste las unidades mostradas mediante el valor de temperatura de la muestra.
Bip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ON</b></li> <li>• OFF</li> </ul>	Active o desactive el pitido audible que suena cada vez que se presiona una tecla del medidor.
Brillo	1, 2, <b>3</b> , 4, 5	Ajuste el contraste de la pantalla (más alto o más bajo) para mejorar la visualización de la misma en diferentes condiciones lumínicas.
LED del sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ON</b></li> <li>• OFF</li> </ul>	Configure el LED del sensor en "ON" para que este se encienda en el lado del cabezal del sensor con el fin de indicar que se ha alcanzado la estabilidad . (Al ajustar el modo tiempo real, el LED del sensor se apaga independientemente de este ajuste)
Apagado automático	0 (OFF) – 60 min Por defecto: <b>30</b> minutos	Configure la función para apagar automáticamente el medidor cuando no se presiona ninguna tecla durante el tiempo introducido. Esta función no está activa si se selecciona el registro de datos en la configuración.
Formato SD		Seleccione este modo para inicializar la tarjeta SD o borrar todos los datos de medición guardados.
Actualización del software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor</li> <li>• Sensor Ch1</li> <li>• Sensor Ch2</li> <li>• Sensor Ch3</li> </ul>	<p>Seleccione este modo para actualizar el software del medidor o de los sensores conectados.</p> <p>* Este parámetro solo se indica con fuente de alimentación USB y con una capacidad de batería de más del 20 % de la carga del medidor.</p>
Reajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidor</li> <li>• Sensor Ch1</li> <li>• Sensor Ch2</li> <li>• Sensor Ch3</li> </ul>	<p>Seleccione este modo para reiniciar todos los parámetros de configuración del medidor o del sensor seleccionado, y borrar los datos almacenados del medidor y los datos de calibración del sensor seleccionado.</p> <p>Se conservarán algunos parámetros de configuración: Cartucho del sensor de pH: Tipo de solución tampón Cartucho del sensor EC: Constante de la célula y unidad</p>

## ■ Configuración del pH


Cuando el cabezal del sensor de pH está conectado al medidor, es posible cambiar los ajustes para establecer los adecuados para la medición y la calibración del pH. En el modo de pantalla de medición, mueva el foco hasta el elemento de medición del pH y pulse la tecla .

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Configuración del pH		Utilice la configuración del pH para personalizar los ajustes del cabezal del sensor de pH.
Resolución de pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0.01</b></li> <li>• 0.001</li> </ul>	Ajuste la resolución del valor de la medición del pH.
Tipo de solución tampón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>USA</b></li> <li>• DIN*<sup>1</sup></li> <li>• NIST</li> <li>• NIST10</li> <li>• CUSTOM</li> </ul>	<p>Configure el tipo de tampón para el reconocimiento automático del mismo durante las calibraciones de pH.</p> <p>USA: 1.68, 4.01, 7.00, 10.01 y 12.45 a 25 °C            DIN: 1.09, 3.06, 4.65, 6.79, 9.23 y 12.75 a 25 °C            NIST: 1.68, 4.01, 6.86, 9.18 y 12.45 a 25 °C            NIST10: 1.68, 4.01, 6.86, 10.01 y 12.45 a 25 °C.            CUSTOM Utilice un valor de calibración arbitrario.</p>
Alarma CAL.	<b>0 (OFF)</b> - 400 días	Configure el intervalo de calibración en días.
Tipo de temp. Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ATC</b></li> <li>• MTC</li> </ul>	<p>ATC (Compensación automática de temperatura): El instrumento detecta la temperatura de la solución con el sensor de temperatura conectado.</p> <p>MTC (Compensación manual de temperatura): El instrumento realiza la compensación de la temperatura utilizando la temperatura introducida.</p>
Temperatura (Solo configuración MTC)	0,0 - 100,0 °C Por defecto: <b>25.0</b> °C	Use un valor de temperatura arbitrario cuando esté activa la configuración MTC del tipo de temp.
Borrado de datos de CAL.		Borra los datos de calibración.
Info. del cartucho		Utilice la información del cartucho para actualizar la configuración del medidor en relación con el modelo y el SN (número de serie) del cartucho del sensor de pH.
Modelo		Introduzca un nombre de modelo utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
SN		Introduzca un número de serie utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
Configuración general	consulte "Configuración general" en la página 35	Utilice la Configuración general para personalizar los ajustes del medidor.

\*1 ... DIN19267

## ■ Configuración COND., TDS, Sal.

Cuando el cabezal del sensor de pH está conectado al medidor, es posible cambiar los ajustes para establecer los adecuados para la medición y la calibración del pH. En el modo de pantalla de medición, mueva el foco hasta el elemento de medición EC y pulse la tecla .


La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Configuración COND.		Utilice la configuración COND. para personalizar los ajustes del cabezal del sensor EC.
Constante de célula	Predeterminada para 4 células: <b>1.720</b> × 0.1 cm <sup>-1</sup> Predeterminada para 2 células: <b>1.000</b> × 0.1 cm <sup>-1</sup>	Introduzca el valor nominal de la constante de la célula del cartucho del sensor EC.
Temp. ref.	15 - 30 °C Por defecto: <b>25</b> °C	Introduzca el coeficiente de temperatura utilizado para la configuración de la compensación de temperatura lineal.
Tipo de temp.	0.00 (OFF) - 10.00 %/°C Por defecto: <b>2.00</b> %/°C	Ajuste la temperatura de referencia para las mediciones con compensación de temperatura; las lecturas se ajustan a la temperatura de referencia introducida cuando la configuración de la compensación de temperatura esté activa.
Tipo de temp. Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ATC</b></li> <li>• MTC</li> </ul>	<p>ATC (Compensación automática de temperatura): El instrumento detecta la temperatura de la solución con el sensor de temperatura conectado.</p> <p>MTC (Compensación manual de temperatura): El instrumento realiza la compensación de la temperatura utilizando la temperatura introducida.</p>
Temperatura (Solo configuración MTC)	0,0 - 100,0 °C Por defecto: <b>25.0</b> °C	Use un valor de temperatura arbitrario cuando esté activa la configuración MTC del tipo de temp.
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S/cm</b></li> <li>• S/m</li> </ul>	Ajuste la unidad del valor de medición de la conductividad.
Modo CAL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto</b></li> <li>• Custom</li> </ul>	<p>Auto: Utiliza el reconocimiento automático de la solución estándar.</p> <p>Custom: Utilice un valor de calibración arbitrario.</p>
Borrado de datos de CAL.		Borra los datos de calibración.

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Configuración TDS		Utilice la configuración TDS para personalizar los ajustes del cabezal del sensor EC.
Tipo de factor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lineal</b></li> <li>• 442</li> <li>• EN27888</li> <li>• NaCl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor lineal con factor ajustable entre 0,40 y 1,00</li> <li>• Myron L 442: toma como referencia el agua natural (40 % de sulfato de sodio, 40 % de carbonato de sodio, 20 % de cloruro de sodio)</li> <li>• Norma medioambiental europea</li> <li>• Curva de salinidad NaCl</li> </ul>
Valor del factor	0.40 - 10.0 Por defecto: <b>0.50</b>	Introduzca el valor del factor utilizado cuando el ajuste de Tipo de Factor Lineal esté activado.
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mg/l</b></li> <li>• ppm</li> </ul>	Ajuste la unidad del valor de medición de TDS.
Configuración de sal.		Utilice la configuración de sal. para personalizar los ajustes del cabezal del sensor EC.
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PPT</b></li> <li>• %</li> </ul>	Configure la unidad del valor de medición de la salinidad. *PPT (Partes por mil)
Tipo de sal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NaCl</b></li> <li>• Agua de mar</li> </ul>	Configure el tipo de medición de la salinidad. NaCl: Compensación por concentración de NaCl Agua de mar: Compensación por Escala Práctica de Salinidad (UNESCO 1978)
Borrado de datos de CAL.		Borra los datos de calibración.
Tipo de célula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>4-Células</b></li> <li>• 2-Células</li> </ul>	Configure el tipo de cartucho del sensor EC en 4 o 2 células.
Info. del cartucho		Utilice la información del cartucho para actualizar la configuración del medidor en relación con el modelo y el SN (número de serie) del cartucho del sensor de pH.
Modelo		Introduzca un nombre de modelo utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
SN		Introduzca un número de serie utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
Configuración general	consulte "Configuración general" en la página 35	Utilice la Configuración general para personalizar los ajustes del medidor.


## ■ Configuración DO

Cuando el cabezal del sensor de pH está conectado al medidor, es posible cambiar los ajustes para establecer los adecuados para la medición y la calibración del pH. En el modo de pantalla de medición, mueva el foco hasta el elemento de medición DO y pulse la tecla .

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Configuración DO		Utilice la configuración COND. para personalizar los ajustes del cabezal del sensor EC.
Comp. barom.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto</b></li> <li>• Manual</li> </ul>	Auto: Utiliza el reconocimiento automático de la presión barométrica. Manual: Usa un valor de la presión barométrica arbitrario.
Pres. barom. Press.	10.0 - 199.9 kPa Por defecto: <b>101.3</b>	Usa un valor de la presión barométrica arbitrario cuando el ajuste manual de la comp. barom. Comp. está activo.
Comp. Sal. Comp.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF</li> <li>• <b>Auto</b></li> <li>• Manual</li> </ul>	Auto: Utiliza automáticamente los datos de conductividad del sensor EC. Manual: Utiliza un valor de compensación de salinidad arbitrario. * Utiliza automáticamente el valor de salinidad de la configuración manual. Cuando el sensor EC no está conectado, el ajuste automático está desactivado. ** Cuando están conectados dos sensores EC, utiliza el valor de salinidad del canal de número inferior de ambos sensores EC.
Salinidad	<b>0.0</b> - 40.0 PPT	Introduzca el valor de salinidad utilizado cuando el ajuste manual de la comp. de sal. Comp. esté activo.
Tipo de temp. Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ATC</b></li> <li>• MTC</li> </ul>	ATC (Compensación automática de temperatura): El instrumento detecta la temperatura de la solución con el sensor de temperatura conectado. MTC (Compensación manual de temperatura): El instrumento realiza la compensación de la temperatura utilizando la temperatura introducida.
Temperatura (Solo configuración MTC)	0,0 - 100,0 °C Por defecto: <b>25.0</b> °C	Usa un valor de temperatura arbitrario cuando está activo el ajuste MTC del tipo de temp.
Borrado de datos de CAL.		Borra los datos de calibración.
Coef. membrana	<b>0</b> - 9	Ajuste el número del coeficiente de la membrana DO.
Información de la membrana.		Utilice la información de la membrana para actualizar los ajustes del medidor en relación con el modelo y el SN (número de serie) de la cáp. de DO.
Modelo		Introduzca un nombre de modelo utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
SN		Introduzca un número de serie utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
Configuración general	consulte "Configuración general" en la página 35	Utilice la Configuración general para personalizar los ajustes del medidor.


## ■ Configuración de ION

Cuando el cabezal del sensor de pH está conectado al medidor, es posible cambiar los ajustes para establecer los adecuados para la medición y la calibración del pH. En el modo de pantalla de medición, mueva el foco hasta el elemento de medición ION y pulse la tecla .

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Configuración de ION		Utilice la configuración de ION para personalizar los ajustes del cabezal del sensor de ION.
Tipos de iones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, F<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>3</sub>, <b>Custom</b></li> </ul>	Configure los tipos de iones del ISE (electrodo selectivo de iones) conectado.
Valencia de los iones (Solo ajuste personalizado)	-2, -1, <b>+1</b> , +2	Configure la valencia de los iones cuando el ajuste personalizado de los tipos de iones esté activo.
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mg/l</b></li> <li>• mmol/l</li> </ul>	Ajuste la unidad del valor de medición de los iones.
Tipo de temp. Tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ATC</b></li> <li>• MTC</li> </ul>	<p>ATC (Compensación automática de temperatura): El instrumento detecta la temperatura de la solución con el sensor de temperatura conectado.</p> <p>MTC (Compensación manual de temperatura): El instrumento realiza la compensación de la temperatura utilizando la temperatura introducida.</p>
Temperatura (Solo configuración MTC)	0,0 - 100,0 °C Por defecto: <b>25.0</b> °C	Usa un valor de temperatura arbitrario cuando está activo el ajuste MTC del tipo de temp.
Borrado de datos de CAL.		Borra los datos de calibración.
Info. del cartucho		Utilice la información del cartucho para actualizar los ajustes del medidor en relación con el modelo y el SN (número de serie) del cartucho del sensorION o del electrodo.
Modelo		Introduzca un nombre de modelo utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
SN		Introduzca un número de serie utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
Configuración general	consulte "Configuración general" en la página 35	Utilice la Configuración general para personalizar los ajustes del medidor.

## ■ Configuración de ORP

Cuando el cabezal del sensor de pH está conectado al medidor, es posible cambiar los ajustes para establecer los adecuados para la medición y la calibración del pH. En el modo de pantalla de medición, mueva el foco hasta el elemento de medición ORP y pulse la tecla .

La configuración predeterminada está en **negrita**.

Parámetro	Ajustes	Detalles
Configuración de ORP		Utilice la configuración ORP para personalizar los ajustes del cabezal del sensor ORP.
Tipo de temp. Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ATC</b></li> <li>• MTC</li> </ul>	<p>ATC (Compensación automática de temperatura): El instrumento detecta la temperatura de la solución con el sensor de temperatura conectado.</p> <p>MTC (Compensación manual de temperatura): El instrumento realiza la compensación de la temperatura utilizando la temperatura introducida.</p>
Temperatura (Solo configuración MTC)	0,0 - 100,0 °C Por defecto: <b>25.0 °C</b>	Usa un valor de temperatura arbitrario cuando está activo el ajuste MTC del tipo de temp.
Borrado de datos de CAL.		Borra los datos de calibración.
Info. del cartucho		Utilice la información del cartucho para actualizar los ajustes del medidor en relación con el modelo y el SN (número de serie) del cartucho del sensor ORP o del electrodo.
Modelo		Introduzca un nombre de modelo utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
SN		Introduzca un número de serie utilizando la pantalla de entrada alfanumérica (hasta 10 caracteres)
Configuración general	consulte "Configuración general" en la página 35	Utilice la Configuración general para personalizar los ajustes del medidor.



# Mantenimiento y almacenamiento

Esta sección describe el mantenimiento del medidor portátil de calidad del agua LAQUA WQ-300 y de cada uno de los sensores utilizados con el mismo. Para utilizarlos durante un período de tiempo largo, siga correctamente los procedimientos de mantenimiento descritos. Para los procedimientos detallados de mantenimiento y almacenamiento de los electrodos, consulte el manual de instrucciones de cada uno de ellos. En esta sección se describen de manera general los procedimientos de mantenimiento y almacenamiento que deben realizarse como parte del uso diario.

## ■ Mantenimiento y almacenamiento del instrumento

### ● Cómo limpiar el instrumento

- Si el instrumento está sucio, límpielo suavemente con un paño seco y suave. Si es difícil quitar la suciedad, límpielo suavemente con un paño humedecido en alcohol.
- El instrumento está fabricado con materiales resistentes a los disolventes, no obstante no es resistente a todos los productos químicos.
- No frote el instrumento con polvo para pulido u otro compuesto abrasivo.

### ● Condiciones ambientales para el almacenamiento

- Temperatura: 0 °C a 45 °C
- Humedad: inferior al 80 % de humedad relativa y sin condensación

Evite las siguientes condiciones:

- Lugar polvoriento
- Vibración fuerte
- Luz solar directa
- Entorno con gas corrosivo
- En las proximidades de un aparato de aire acondicionado
- Viento directo

## ■ Mantenimiento y almacenamiento de los sensores de pH y ORP

Esta sección ofrece una visión general de los procedimientos para el mantenimiento y almacenamiento de los sensores de pH y ORP.

### ● Limpieza de los sensores

Cuando la punta de un sensor (membrana sensible y unión líquida) se ensucia, el tiempo de respuesta puede disminuir o puede producirse un error en los resultados de calibración. Para evitar tal error, limpie el sensor. En el caso de suciedad que no pueda lavarse con agua pura (o agua desionizada), utilice la solución limpiadora que se indica a continuación según el tipo de suciedad. Después de limpiarlo, aclare el sensor con agua pura (o agua desionizada).

Sin embargo, para los sensores de pH y ORP, se deben utilizar diferentes soluciones limpiadoras para eliminar diferentes tipos de suciedad.

#### <Para el sensor de pH>

Tipo de suciedad	Solución limpiadora
General	Solución limpiadora neutra diluida (los detergentes lavavajillas normales funcionan razonablemente bien).
Aceite	Alcohol o solución limpiadora neutra diluida
Sustancias inorgánicas	1 mol/l de HCl o solución limpiadora de electrodos (modelo: 220)
Proteínas	Solución limpiadora con enzimas que eliminen las proteínas (Modelo: 250)
Sustancias alcalinas	Solución de HCl de 1 mol/l

#### <Para el sensor OPR>

Tipo de suciedad	Solución limpiadora
General	Solución limpiadora neutra diluida (los detergentes lavavajillas normales funcionan razonablemente bien).
Aceite	
Sustancias inorgánicas	Sumergir en ácido nítrico diluido (ácido nítrico 1:1)

### ● Almacenamiento diario de los sensores

Si el sensor se seca, la respuesta será más lenta. Guardar en una atmósfera húmeda. Siga los siguientes pasos para almacenar correctamente el sensor.

1. Lave bien el sensor con agua pura (o agua desionizada) para retirar la muestra
2. Lave el interior de la tapa protectora con agua pura (o agua desionizada) y a continuación agregue suficiente agua pura (o agua desionizada) para remojar la esponja.
3. Ponga la tapa protectora.

#### Nota

Cuando no se vaya a utilizar el sensor durante un largo período de tiempo, guárdelo siguiendo el procedimiento de almacenamiento del mismo detallado anteriormente.

## ■ Mantenimiento y almacenamiento del sensor EC

Esta sección ofrece una visión general de los procedimientos para el mantenimiento y almacenamiento del sensor EC.

### ● Limpieza de los sensores EC

Después de cada medición, limpie siempre el sensor EC con agua desionizada. Cuando la respuesta sea lenta o residuos de la muestra hayan quedado adheridos al sensor EC, use el método apropiado de entre los siguientes para eliminarlos y a continuación limpie de nuevo con agua desionizada.

Tipo de suciedad	Solución limpiadora
General	Solución limpiadora neutra diluida (los detergentes lavavajillas normales funcionan razonablemente bien).
Aceite	Alcohol o solución limpiadora neutra diluida
Restos de cal que se forman durante largos periodos de almacenamiento	Un limpiador de cal disponible en el mercado (solución limpiadora neutra para uso en cocinas, etc.) diluido en una proporción de 100. Si esto no elimina la cal, utilice una solución diluida de blanqueador de oxígeno (percarbonato de sodio) o blanqueador con cloro (hipoclorito de sodio).

### ● Almacenamiento diario de los sensores EC

El sensor EC se almacena al aire.

## ■ Mantenimiento y almacenamiento del sensor DO

En esta sección se describen de manera general los procedimientos de mantenimiento y almacenamiento de los sensores DO que deben realizarse como parte de su uso diario.

### ● Limpieza de los sensores DO

Cuando la membrana del sensor se ensucia, el tiempo de respuesta puede disminuir o puede producirse un error en los resultados de calibración. Limpie el sensor con agua desionizada y un paño suave con cuidado de no dañarlo.

### ● Almacenamiento diario de los sensores DO

Si la membrana de un sensor se seca, la respuesta de este será lenta. Guardar en una atmósfera húmeda. Siga los siguientes pasos para almacenar correctamente el sensor.

1. Lave bien el sensor con agua pura (o agua desionizada) para retirar la muestra
2. Lave el interior de la botella de calibración con agua pura (o agua desionizada), a continuación agregue suficiente agua pura (o agua desionizada) para remojar la esponja.
3. Enrosque la botella de calibración en la sonda.

---

#### Nota

Cuando no se vaya a utilizar el sensor durante un largo período de tiempo, guárdelo en un lugar fresco y alejado de la luz siguiendo el procedimiento de almacenamiento del sensor detallado anteriormente.

---

## ■ Mantenimiento y almacenamiento del sensor ION

En esta sección se describen de manera general los procedimientos de mantenimiento y almacenamiento de los sensores ION que deben realizarse como parte de su uso diario.

### ● Limpieza de los sensores ION

Cuando la membrana del sensor se ensucia, el tiempo de respuesta puede disminuir o puede producirse un error en los resultados de calibración. Limpie el sensor con agua desionizada y un paño suave con cuidado de no dañarlo.

### ● Almacenamiento diario de los sensores ION

Siga los siguientes pasos para almacenar correctamente el sensor.

1. Lave bien el sensor con agua pura (o agua desionizada) para retirar la muestra
2. Almacene de acuerdo con el manual de instrucciones cada electrodo selectivo de iones.

---

#### Nota

Cuando no se vaya a utilizar el sensor durante un largo período de tiempo, guárdelo siguiendo el procedimiento de almacenamiento del mismo detallado anteriormente.

---

# Mensajes de error y resolución de problemas

## ● Mensajes de error

En esta sección se describen las causas de los errores típicos y las medidas que deben adoptarse para resolverlos.

Si aparece EXXXX en la pantalla mientras está utilizando el instrumento, compruebe de qué error se trata, su causa y la acción correspondiente para resolverlo en la siguiente lista de errores.

Código de error	Descripción del error	Causa del error	Acción recomendada
E1100	Error de memoria	Los datos de la memoria interna no pueden ser leídos o no pueden registrarse en la misma.	Retire las pilas, desconecte el adaptador de CA y pulse la tecla de encendido después de reinstalar las pilas. O bien, contacte con su distribuidor para la reparación correspondiente.
E1200	Memoria SD agotada	Los datos guardados en la memoria de la tarjeta SD han superado la capacidad de la misma.	Borre los datos almacenados, consulte "Borrar datos" en la página 30 o formatee la tarjeta SD; consulte "Formato SD" en la página 36.
E1201	Error de escritura en la memoria SD	No se pueden escribir datos en la memoria.	Asegúrese de insertar la tarjeta SD en la ranura destinada a dichas tarjetas. Use una nueva tarjeta SD si encuentra algún problema al usarla.
E1202	Error de lectura de la memoria SD	No se pueden leer los datos de la memoria.	
E1203	Batería baja	La carga de la batería está baja.	Cambiar las pilas existentes con pilas nuevas.
E1300	Exceso de registros de ID	El número de ID registrados ha superado los 100 ID.	Borre ID almacenados en la configuración de ID y a continuación cree nuevos ID.
E1301	Error de conmutación del modo MSC	La especificación del cable USB indica que solo sirve para el suministro de energía, o bien el dispositivo con el que se comunica no es compatible con un almacenamiento masivo.	Vuelva a conectarlo usando un cable USB o un dispositivo compatibles con la comunicación de datos.
E1302	Error de SD no insertada	La tarjeta SD no está insertada o no está conectada.	Abra la tapa de la tarjeta SD que está debajo de la batería e inserte la tarjeta SD de nuevo.
E1303	Error de SD sin formato	La tarjeta SD no está formateada.	Formatee la tarjeta SD, consulte "Formato SD" en la página 36.
E1304	Error de exceso de datos almacenados	El número de datos de medición almacenados ha superado los 10 000.	Imprima, transfiera o borre los datos almacenados; consulte "Borrar datos" en la página 30.
E1351	Error de formato de datos	La versión anterior del software no coincide con la estructura de datos de medición de la SD debido a la actualización del software principal.	Después de pulsar OK en el diálogo de error, todos los datos de medición presentes en la tarjeta SD se borrarán automáticamente.

Código de error	Descripción del error	Causa del error	Acción recomendada
E2100	Error de ADC del sensor	El sistema ADC del sensor tiene un problema.	Retire las pilas, desconecte la fuente de alimentación de CA y a continuación presione la tecla de encendido.
E2101	Error en la memoria del sensor	El sistema de memoria del sensor tiene un problema.	
E22XX	Error de comunicación del sensor	El sistema de comunicación del sensor tiene un problema.	Desconecte el conector del sensor del medidor y a continuación conecte de nuevo el conector del sensor al medidor. O bien, contacte con su distribuidor para la reparación correspondiente.
E2250	Error en la solicitud de actualización de los sensores	La actualización de los sensores no se completó con éxito.	Lleve a cabo de nuevo la actualización de los sensores.
E2251	Error de actualización de los sensores	Se ha producido un fallo durante la actualización del sensor.	
E2300	Alarma de error del intervalo de calibración	Se ha superado el intervalo de calibración configurado.	Calibrar el medidor.
E2301	Error de CAL.: Desfase	El desfase de potencial del sensor de pH está fuera del rango de $\pm 50$ mV.	Proceda al mantenimiento del sensor o use la nueva solución estándar.
E2302	Error de CAL.: Pendiente	La pendiente del sensor está fuera de rango.	
E2303	Error de CAL.: Puntos de CAL.	Se ha superado el máximo de puntos de calibración.	Limítese al máximo de puntos de calibración.
E2304	Error de CAL.: Solución desconocida	El medidor no puede reconocer la solución estándar.	(1) Asegúrese de colocar el sensor en la solución estándar. (2) Asegúrese de que la configuración del grupo de la solución tampón es la correcta. (3) Limpie el sensor. (4) Coloque el nuevo sensor.
E2305	Error de CAL.: Constante de la célula	La constante de la célula está fuera de rango.	(1) Asegúrese de colocar el sensor en la solución estándar. (2) Asegúrese de que la configuración del grupo de la solución tampón es la correcta. (3) Limpie el sensor. (4) Coloque el nuevo sensor.
E2306	Error de CAL.: CAL. Temp. CAL	La temperatura configurada para la calibración es superada en $\pm 2$ °C.	Asegúrese de colocar el sensor en la solución estándar.
E2308	Error de CAL.: Membrana	La membrana DO ha alcanzado el final de su vida útil.	Reemplácela con una nueva cubierta de sensor.

# Anexo

Esta sección describe la información técnica y las opciones de los medidores de mano de calidad del agua LAQUA WQ-300.

## ■ Especificación

### ● Especificación del medidor

Modelo	WQ-310	WQ-320	WQ-330
Canal	1 Canal	2 Canales	3 Canales
Memoria	10 000		
Registro de datos automático	●		
Alarma de calibración (1 a 400 días)	●		
Apagado automático	●		
Estado de los sensores	●		
Mensajes de diagnóstico	●		
Tipo de estabilidad	Autoestable/"Auto Hold"/Tiempo Real		
Salidas	Micro USB para conexión a PC, conector "jack" para la impresora		
Entradas	Micro USB para conexión a PC, Conector "push-pull", Micro USB		
Pantalla	Pantalla gráfica en color TFT-LCD (3,5 pulgadas)		
Carcasa	IP67, resistente a impactos, antideslizante		
Requisitos de potencia	4 pilas AA		
Dimensiones	90 (A) x 220 (P) x 34 (H) mm		
Peso	Aprox.. 400 g (con pilas) Aprox.. 320 g (sin pilas)		



## ● Especificación del cabezal del sensor de pH

<b>Modelo del cabezal del sensor de pH</b>	300PH-2 (2 m de cable)/300PH-5 (5 m de cable)
<b>pH</b>	pH/mV/Temp. (°C/°F)
<b>Rango</b>	-2.00 a 20.00 pH -2.000 a 20.000 pH
<b>Resolución</b>	-2.00 a +20.00: 0.01 pH -2.000 a +20.000:0.001 pH
<b>Precisión</b>	-2.00 a +20.00:±0.01 pH -2.000 a +20.000:±0.005 pH
<b>Puntos de calibración</b>	Hasta 5
<b>Grupos solución tampón para pH</b>	USA, DIN, NIST, NIST (10), Custom (personalizada)
<b>mV</b>	
<b>Rango</b>	±1000.0 mV
<b>Resolución</b>	0.1 mV
<b>Precisión</b>	±0.1 mV
<b>Temperatura</b>	
<b>Rango de temperatura</b>	°C: -30.0 a +130.0 °F: -22.0 a +266.0 *Rango de temperatura de funcionamiento del cabezal del sensor pH: 0 a 60 °C
<b>Resolución</b>	0.1 °C/°F
<b>Precisión</b>	°C: ±0.5 °F: ±0.9
<b>Puntos de calibración</b>	1

## ● Especificación del cabezal del sensor EC

<b>Modelo del cabezal del sensor EC</b>	300-C-2 (2 m de cable) / 300-C-5 (5 m de cable)	
	EC/Sal./TDS/Res./Temp. (°C/°F)	
<b>Conductividad</b>		
<b>Rango</b>	[μS/cm]	[μS/m]
	0.000 ... 0.199	0.0 ... 19.9
	0.200 ... 1.999	20.0 ... 199.9
	2.00 ... 19.99	200 ... 1999
	20.0 ... 199.9	[mS/m]
	200 ... 1999	2.00 ... 19.99
	[mS/cm]	20.0 ... 199.9
	2.00 ... 19.99	200 ... 1999
	20.0 ... 199.9	[S/m]
	200 ... 2000	2.00 ... 19.99
	20.0 ... 200.0	
<b>Resolución</b>	Calibración automática, hasta 4 dígitos significativos	
<b>Precisión</b>	± 0.5 % de fondo de escala para cada rango 200 mS/cm(20.0 S/m) : 1.5 % de fondo de escala	
<b>Temperatura de referencia</b>	De 15 a 30°C	
<b>Coeficiente de temperatura</b>	0.00 a 10.00 %/°C	
<b>Puntos de calibración</b>	Hasta 4 (Auto) / Hasta 5 (Manual)	
<b>Unidades</b>	S/cm, S/m	
<b>Salinidad</b>		
<b>Rango</b>	0.00 a 80.00 PPT	
	0,000 % ~ 8,000 %	
<b>Resolución</b>	0.01 PPT, 0.001 %	
<b>Precisión</b>	±0,5 % del valor de lectura o ±0,01PPT, lo que sea mayor	
<b>Curvas de salinidad</b>	NaCl, Agua de mar (UNESCO 1978)	
<b>Opción de calibración</b>	Sí	
<b>Sólidos totales disueltos (TDS)</b>		
<b>Rango</b>	0.01 mg/l a 200,000 mg/l	
<b>Resolución</b>	0.01 mínimo, 4 dígitos significativos	
<b>Precisión</b>	±0.5 % del valor de lectura o ±0.1 mg/l, lo que sea mayor	
<b>Curvas TDS</b>	Lineal (0.40 a 1.00), EN27888, 442, NaCl	

Resistividad		
Rango	[ $\Omega \cdot \text{cm}$ ] 0.1 ... 199.9	[ $\Omega \cdot \text{m}$ ] 0.001 ... 1.999
	200 ... 1999	2.00 ... 19.99
	[ $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$ ] 2.00 ... 19.99	20.0 ... 199.9
	20.0 ... 199.9	200 ... 1999
	200 ... 1999	[ $\text{k}\Omega \cdot \text{m}$ ] 2.00 ... 19.99
	[ $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ ] 2.00 ... 19.99	20.0 ... 199.9
	20.0 ... 200.0	200 ... 2000
	Resolución	Calibración automática, hasta 4 dígitos significativos
Precisión	$\pm 0.5$ % de fondo de escala de cada rango > 20.0 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ (200 $\text{k}\Omega \cdot \text{m}$ ) : 1.5 % de fondo de escala	
Temperatura		
Rango de temperatura	$^{\circ}\text{C}$ : -30.0 a +130.0 $^{\circ}\text{F}$ : -22.0 a +266.0 *Rango de temperatura de funcionamiento del cabezal del sensor EC: 0 a 60 $^{\circ}\text{C}$	
Resolución	0.1 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	
Precisión	$^{\circ}\text{C}$ : $\pm 0.5$ $^{\circ}\text{F}$ : $\pm 0.9$	
Puntos de calibración	1	

## ● Especificación del sensor DO

<b>Modelo de sensor DO</b>	300-D-2/300-D-5
<b>Oxígeno disuelto (DO)</b>	DO/DO(%)/O <sub>2</sub> /Temp (°C/°F)
<b>Rango</b>	[mg/l] 0.00 ... 20.00 mg/l [%] 0.0 ... 200.0 %
<b>Resolución</b>	0.01 mg/l, 0.1 %
<b>Precisión*<sup>1</sup></b>	[mg/l] ±0.2 mg/l [%] ±0.2 %
<b>Compensación de salinidad</b>	automática usando el sensor Cond. o Manual: 0.0 a 40.0 ppt
<b>Compensación de presión barométrica Compensation</b>	automática usando el barómetro integrado Manual: 10.0 a 199,9 kPa
<b>Puntos de calibración</b>	Hasta 2
<b>O<sub>2</sub></b>	
<b>Rango</b>	0.0 ... 50.0 %
<b>Resolución</b>	0.1
<b>Precisión</b>	±0.5 %
<b>Temperatura</b>	
<b>Rango de temperatura</b>	°C: -30.0 a +130.0 °F: -22.0 a +266.0 *Rango de temperatura de funcionamiento del sensor DO: 0 a 50 °C
<b>Resolución</b>	0.1 °C/°F
<b>Precisión</b>	°C: ±0.5 °F: ±0.9
<b>Puntos de calibración</b>	1

\*1 ... Repetibilidad en la medición de agua saturada de aire (a 25 °C, condiciones de presión normal).

## ● Especificación del cabezal del sensor ION

<b>Modelo del cabezal del sensor ION</b>	300-I-2
<b>ION</b>	ION/mV/Temp. (°C/°F)
<b>ION</b>	
<b>Rango</b>	[mg/l, mmol/l] 0.000 ... 0.999 1.00 ... 9.99 10.0 ... 99.9 100 ... 999 1000 ... 9990 10000 ... 99900
<b>Resolución</b>	0.001 mínimo, 3 dígitos significativos
<b>Precisión</b>	±0.1 mV
<b>Puntos de calibración</b>	Hasta 5
<b>mV</b>	
<b>Rango</b>	±1000.0 mV
<b>Resolución</b>	0.1 mV
<b>Precisión</b>	±0.1 mV
<b>Temperatura</b>	
<b>Rango de temperatura</b>	°C: -30.0 a +130.0 °F: -22.0 a +266.0 *Rango de temperatura de funcionamiento del cabezal del sensor ION: 0 a 60 °C
<b>Resolución</b>	0.1 °C/°F
<b>Precisión</b>	°C: ±0.5 °F: ±0.9
<b>Puntos de calibración</b>	1

## ● Especificación del cabezal del sensor ORP

<b>Modelo del cabezal del sensor ORP</b>	300-O-2
<b>ORP</b>	ORP./Temp. (°C/°F)
<b>Rango</b>	-2000 a +2000 mV
<b>Resolución</b>	-999.9 a +999.9 mV: ±0.1 mV -2000 a +2000: ±1 mV
<b>Precisión</b>	-999.9 a +999.9 mV: ±0.1 mV -2000 a +2000: ±1 mV
<b>Puntos de calibración</b>	1
<b>Temperatura</b>	
<b>Rango de temperatura</b>	°C: -30.0 a +130.0 °F: -22.0 a +266.0 *Rango de temperatura de funcionamiento del cabezal del sensor ORP: 0 a 60 °C
<b>Resolución</b>	0.1 °C/°F
<b>Precisión</b>	°C: ±0.5 °F: ±0.9
<b>Puntos de calibración</b>	1

31, Miyanonishi-cho, Kisshoin Minami-ku, Kyoto 601-8306, Japón  
<http://www.horiba-adt.jp>

---

Si tiene algunapregunta sobre este producto, póngase en contacto con su agencia local o envíe sus  
consultas a través del siguiente sitio web:  
[http://global.horiba.com/contact\\_e/index.htm](http://global.horiba.com/contact_e/index.htm)

---





