



DOC023.61.90137

**Sonda AN-ISE sc**  
**Sonda AISE sc**  
**Sonda NISE sc**

MANUAL DEL USUARIO

11/2021, Edición 7



# Índice de contenidos

---

|  |    |
|--|----|
| <b>Sección 1 Datos técnicos</b> .....  | 5  |
| 1.1 Dimensiones .....  | 6  |
| <b>Sección 2 Información general</b> .....   | 7  |
| 2.1 Información de seguridad .....   | 7  |
| 2.1.1 Información acerca de riesgos contenida en estas instrucciones de operación .....            | 7  |
| 2.1.2 Etiquetas de precaución .....  | 7  |
| 2.2 Información general acerca de las sondas .....   | 8  |
| 2.3 Principio de funcionamiento .....  | 9  |
| 2.3.1 Sonda AN-ISE sc .....  | 9  |
| 2.3.2 Sonda AISE sc .....  | 10 |
| 2.3.3 Sonda NISE sc .....  | 10 |
| <b>Sección 3 Instalación</b> .....   | 11 |
| 3.1 Desembalaje de la sonda .....  | 11 |
| 3.2 Desembale el cartucho del sensor .....   | 11 |
| 3.2.1 Armado del contenedor de almacenamiento, que incluye el cartucho del sensor .....            | 13 |
| 3.2.2 Retire el cartucho desde el contenedor de almacenamiento .....                               | 14 |
| 3.3 Conjunto de la sonda .....   | 15 |
| 3.4 Instalación de la unidad de limpieza (opcional) .....  | 17 |
| 3.5 Instalación de la sonda en el flujo de toma de muestras .....                                  | 18 |
| 3.5.1 Coloque la sonda en la base .....  | 18 |
| 3.5.2 Ejemplo de montaje de la sonda .....   | 19 |
| 3.6 Conexión de la sonda al controlador sc (ubicación no peligrosa) con el conector de rosca ..... | 19 |
| <b>Sección 4 Operación</b> .....   | 21 |
| 4.1 Uso del controlador sc .....   | 21 |
| 4.2 Configuración del sensor .....   | 21 |
| 4.3 Registrador de datos del sensor .....  | 21 |
| 4.4 Menú de diagnóstico del sensor .....   | 21 |
| 4.5 Menú del sensor .....  | 21 |
| 4.6 Calibración/corrección de matriz .....   | 26 |
| 4.6.1 Calibración del código de sensor .....   | 26 |
| 4.6.2 Corrección de matriz a través de LINK2SC .....   | 27 |
| 4.6.3 Corrección de matriz – manual .....  | 27 |
| 4.6.4 Realización de correcciones de matriz .....  | 28 |
| 4.6.4.1 Corrección MATRIZ 1 (corrección de matriz de 1 punto) .....                                | 28 |
| 4.6.4.2 Corrección de valor 1 .....  | 29 |
| 4.6.4.3 Corrección de valor 2 .....  | 30 |
| 4.6.4.4 Corrección MATRIZ 2 (corrección de matriz de 2 puntos) .....                               | 31 |
| <b>Sección 5 Mantenimiento</b> .....   | 33 |
| 5.1 Cronograma de mantenimiento .....  | 33 |
| 5.2 Limpieza del sensor .....  | 33 |
| 5.2.1 Frotamiento del electrodo de cloruro (Solo AN-ISE sc y NISE sc) .....                        | 33 |
| 5.3 Reemplazo del cartucho del sensor .....  | 34 |
| 5.4 Almacenamiento .....   | 36 |

---

|   |    |
|---|----|
| <b>Sección 6 Resolución de fallos</b> .....               | 37 |
| 6.1 Mensajes de error .....                               | 37 |
| 6.2 Advertencias .....                                    | 38 |
| 6.3 Diagnóstico de fallos .....                           | 39 |
| 6.3.1 Resolución de problemas durante la operación .....  | 39 |
| 6.3.2 Resolución de problemas durante la calibración..... | 41 |
| <b>Sección 7 Piezas de repuesto y accesorios</b> .....    | 43 |
| 7.1 Piezas de repuesto .....                              | 43 |
| 7.2 Accesorios.....                                       | 43 |
| 7.3 Accesorios de validación.....                         | 43 |
| 7.4 Documentación correspondiente.....                    | 44 |
| <b>Sección 8 Garantía y responsabilidad</b> .....         | 45 |

# Sección 1 Datos técnicos

Sujeto a cambios.

| Información general  | AN-ISE sc   | AISE sc   | NISE sc  |
|--|---|---|--|
| Método de medición   | Mediciones potenciométricas mediante electrodos de ion selectivo (ISE)  |   |  |
|  | Amonio, potasio, nitrato y cloruro, sistema de referencia   | Amonio y potasio, sistema de referencia                               | Nitrato y cloruro, sistema de referencia                               |
| Rango de medición  | 0 a 1000 mg/L [NH <sub>4</sub> -N]<br>0 a 1000 mg/L [K <sup>+</sup> ]<br>0 a 1000 mg/L [NO <sub>3</sub> -N]<br>0 a 1000 mg/L [Cl <sup>-</sup> ]                         | 0 a 1000 mg/L [NH <sub>4</sub> -N]<br>0 a 1000 mg/L [K <sup>+</sup> ] | 0 a 1000 mg/L [NO <sub>3</sub> -N]<br>0 a 1000 mg/L [Cl <sup>-</sup> ] |
| Precisión  | 5 % % del valor medido + 0,2 mg/L <sup>1</sup>  |   |  |
| Reproducibilidad   | 5 % % del valor medido + 0,2 mg/L <sup>1</sup>  |   |  |
| Tiempo de respuesta (90 %)   | < 3 minutos (5 a 50 mg/L)   |   |  |
| Intervalo de medición  | Continuo  |   |  |
| Rango de pH  | pH 5 a pH 9   |   |  |
| Métodos de calibración   | Código del sensor para el cartucho del sensor, correcciones de 1 y 2 puntos o correcciones de matriz  |   |  |
| Consumo eléctrico  | 1 W   |   |  |
| Alimentación   | A través del controlador sc   |   |  |
| Transferencia de datos   | A través del controlador sc   |   |  |
| <b>Información del ambiente</b>  |   |   |  |
| Entorno típico   | Utilizado en la fase biológica del tratamiento de aguas municipales de desecho  |   |  |
| Temperatura de almacenamiento  | Sensor: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F); 95% de humedad relativa, sin condensación<br>Cartucho del sensor: 5 a 40 °C (41 a 104 °F); 95% de humedad relativa, sin condensación |   |  |
| Temperatura de funcionamiento  | Aire: -20 a 45 °C (-4 a 113 °F); 95% de humedad relativa, sin condensación  |   |  |
| Temperatura de las muestras  | +2 a 40 °C (35 a 104 °F); 95% de humedad relativa, sin condensación   |   |  |
| Velocidad máxima de flujo  | < 4 m/s   |   |  |
| Presión/profundidad de inmersión máxima del sensor                                     | Se puede sumergir a profundidades de 0,3 a 3,0 m (1 a 10 pies); presión máxima: 0,3 bar (4,4 psi).  |   |  |
| Presión máxima de descarga del compresor durante la operación de la unidad de limpieza | 3,1 bar (45 psi)  |   |  |
| Altitud  | 2000 m (6562 pies) máximo   |   |  |
| Grado de contaminación   | 2   |   |  |
| Categoría de sobretensión  | II  |   |  |
| Condiciones ambientales  |   |   |  |

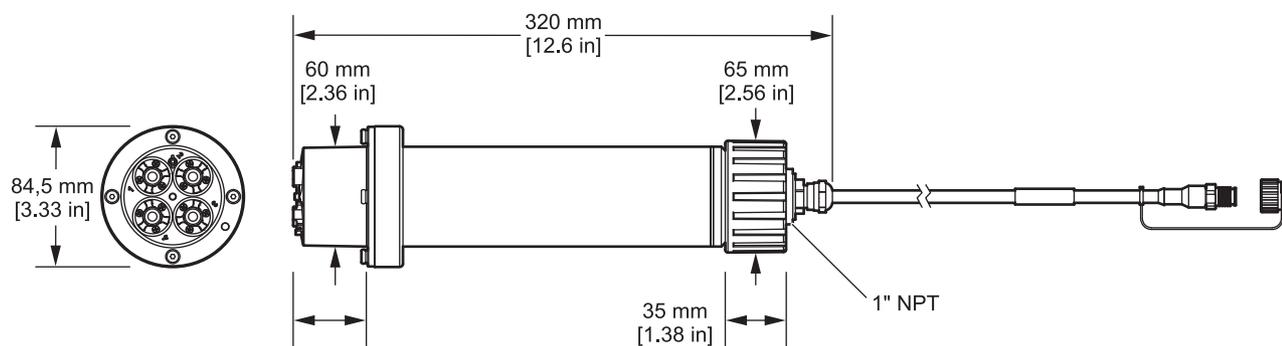
## Datos técnicos

| Información general acerca de la sonda |   |
|--|---|
| <b>Dimensiones de la sonda</b>         | 320 mm × 84,5 mm (12,6 × 3,3 pulg.) (Longitud x Ø)<br>Consulte la <a href="#">Figura 1, página 6</a> .  |
| <b>Longitud del cable de la sonda</b>  | Estándar: 10 m (33,8 pies)<br>Están disponibles cables de extensión opcionales de las siguientes longitudes:<br>5, 10, 15, 20, 30, 50 m (16,4, 33,8, 49,2, 65,6, 98,4, 164 pies).<br>Longitud máxima total: 100 m [328 pies]                    |
| <b>Peso de la sonda</b>                | Aproximadamente 2380 g (83,95 oz)   |
| <b>Materiales húmedos</b>              | Sólo para instalaciones sumergidas:<br>Sonda: acero inoxidable (1.4571), ASA + PC, silicona, PVC y PU<br>Cartucho del sensor: PVC, POM, ABS, acero inoxidable (1.4571), NBR<br>Unidad opcional de limpieza: TPE, PUR, acero inoxidable (1.4571) |
| <b>Angulo de instalación</b>           | 45° +/- 15° vertical en la dirección del flujo  |

<sup>1</sup> Con soluciones estándar y electrodos ISE en condiciones de laboratorio

### 1.1 Dimensiones

Figura 1 Dimensiones de la sonda



## Sección 2 Información general

### 2.1 Información de seguridad

Lea todas las instrucciones de operación antes de desembalar, instalar o poner en operación el instrumento. Respete todas las notas de peligro y advertencia. En caso de no hacerlo, el usuario puede sufrir lesiones graves o el dispositivo puede resultar dañado.

A fin de garantizar que no se deteriore la protección que ofrece este instrumento, evite instalarlo de maneras distintas a las especificadas en estas instrucciones de operación.

#### 2.1.1 Información acerca de riesgos contenida en estas instrucciones de operación.

|  |
|--|
| <b>⚠ PELIGRO</b>   |
| Indica una situación de peligro inminente o potencial, que de no evitarse, podría causar lesiones graves o la muerte.              |
| <b>⚠ ADVERTENCIA</b>   |
| Indica una situación de peligro inminente o potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.            |
| <b>⚠ ATENCIÓN</b>  |
| Indica una situación de peligro potencial que puede ocasionar lesiones leves o moderadas.  |
| <b>AVISO</b>   |
| Indica una situación que, de no evitarse, puede ocasionar daños en el dispositivo. Información que se debe destacar especialmente. |

*Nota: Información que complementa algunos aspectos del texto principal.*

#### 2.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. De lo contrario, es posible que se produzcan daños personales o en el dispositivo. En el caso de los símbolos adheridos al instrumento, se pueden encontrar las notas de advertencia correspondientes en el manual del usuario.

|   |  |
|---|--|
|  | Es posible que este símbolo esté adherido al dispositivo y hace referencia al funcionamiento o a las notas de seguridad en el manual del usuario.  |
|  | Es posible que, a partir del 12 de agosto de 2005, los dispositivos eléctricos que contengan este símbolo no puedan ser eliminados junto con desechos domésticos o industriales sin clasificar, en todo el territorio europeo. De acuerdo con las disposiciones aplicables (directiva de la UE de 2002/96/CE), los clientes de la UE deben devolver los dispositivos eléctricos al fabricante para su eliminación a partir de esta fecha. Esto no tiene costo para el consumidor.<br><b>Nota:</b> Comuníquese con el fabricante o el distribuidor del equipo para obtener instrucciones sobre la correcta eliminación o reciclaje de instrumentos antiguos, accesorios eléctricos entregados por el fabricante y todos los elementos auxiliares. |

### 2.2 Información general acerca de las sondas

Las sondas se crearon para su utilización en aplicaciones de aguas de desechos municipales.

Las sondas ISE (consulte la [Figura 2](#)) incluyen electrodos de ion selectivo para la medición continua de amonio o nitrato en el depósito mismo. Funcionan sin reactivos y no necesitan ningún procesamiento de la muestra. Los iones de nitrato se miden mediante un electrodo selectivo de iones.

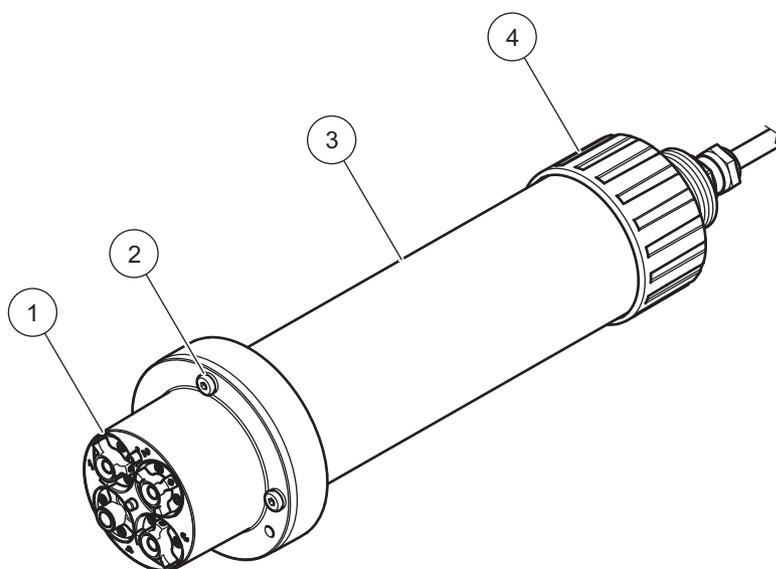
La única parte que sufre desgaste es el cartucho del sensor (consulte la [Figura 3](#), [página 9](#)) (número de pedido LZY694). El cartucho del sensor consta de los electrodos selectivos de iones para amonio y potasio (electrodo de compensación del amonio) o de nitrato y cloruro (electrodo de compensación del nitrato), un sistema de referencia del PHD y un sensor de temperatura para comparar temperaturas.

**Nota:** Tenga en cuenta que los electrodos de nitrato y cloruro se desactivan cuando se utiliza una sonda sc AISE. Cuando se utiliza una sonda sc NISE, los electrodos de amonio y potasio se desactivan.

Existe en forma opcional, una unidad de limpieza, diseñada para la limpieza automática de las membranas del cartucho del sensor. Para obtener información, consulte la hoja de instrucciones que acompaña la unidad de limpieza.

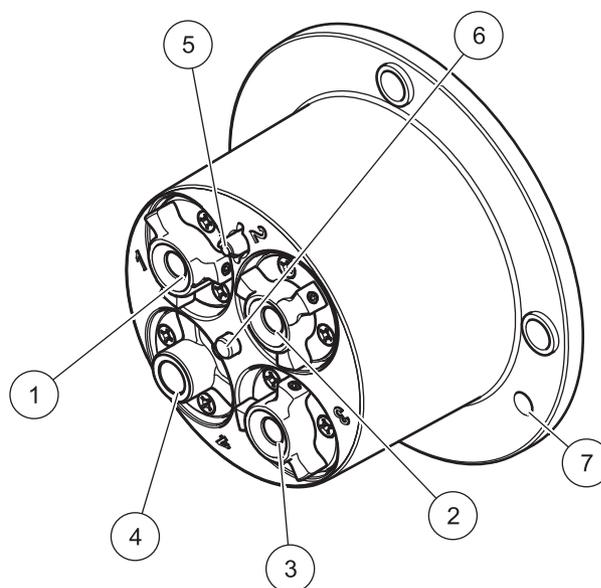
El fabricante recomienda el uso del sistema de chorro de aire de alto caudal para el suministro de aire comprimido (consulte [7.2 Accesorios](#), [página 43](#)); este compresor cuenta con una carcasa de plástico resistente a uso en intemperie.

**Figura 2** Sonda ISE



|   |   |   |                    |
|---|---|---|--------------------|
| 1 | Cartucho del sensor                       | 3 | Cuerpo de la sonda |
| 2 | Perno de sujeción del cartucho del sensor | 4 | Tuerca de la unión |

Figura 3 Cartucho del sensor



|   |                                      |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 1 | Electrodo del amonio <sup>1,2</sup>  | 5 | Sistema de referencia                       |
| 2 | Electrodo del nitrato <sup>1,3</sup> | 6 | Sensor de temperatura                       |
| 3 | Electrodo del potasio <sup>1,2</sup> | 7 | Agujero marcador para el armado de la sonda |
| 4 | Electrodo del cloruro <sup>1,3</sup> |   |   |

<sup>1</sup> Activa con AN-ISE sc

<sup>2</sup> Activa con AISE sc

<sup>3</sup> Activa con NISE sc

## 2.3 Principio de funcionamiento

Los electrodos selectivos de iones poseen una membrana especial a los que sólo puede adherirse un tipo específico de ión. Como resultado de formas potenciales específicas de iones en la superficie de la membrana. Para medir diferencias de potencial, se requiere de un sistema de referencia que no se vea afectado por la muestra a ser medida.

La tecnología CARTRICAL™ reduce la sensibilidad cruzada, mediante la calibración no sólo de los electrodos individuales, sino también la calibración en fábrica de los electrodos de medición respecto a los electrodos de compensación y el sistema de referencia. El sistema de referencia está diseñado con base en tecnología de pH-diferencial, lo que lo hace particularmente estable en cuanto a desviaciones y contaminaciones.

### 2.3.1 Sonda AN-ISE sc

La sonda AN-ISE sc utiliza un la tecnología de electrodo de ion selectivo para medir los iones de amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) y los iones de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) en una muestra de agua de desecho.

Se compensa los factores comunes de interferencia, como los asociados al potasio (cuando se mide el amonio), al cloro (cuando se mide el nitrato) y la temperatura, mediante los electrodos incorporados correspondientes.

### 2.3.2 Sonda AISE sc

La sonda AISE sc utiliza tecnología de electrodos de ion selectivo para medir los iones de amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) en una muestra de agua residual.

Se compensa los factores comunes de interferencia, como los asociados al potasio y la temperatura, mediante los electrodos incorporados correspondientes.

### 2.3.3 Sonda NISE sc

La sonda NISE sc utiliza tecnología de electrodos de ion selectivo para medir los iones de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) en una muestra de agua residual.

Se compensa los factores comunes de interferencia, como los asociados al cloruro y la temperatura, mediante los electrodos incorporados correspondientes.

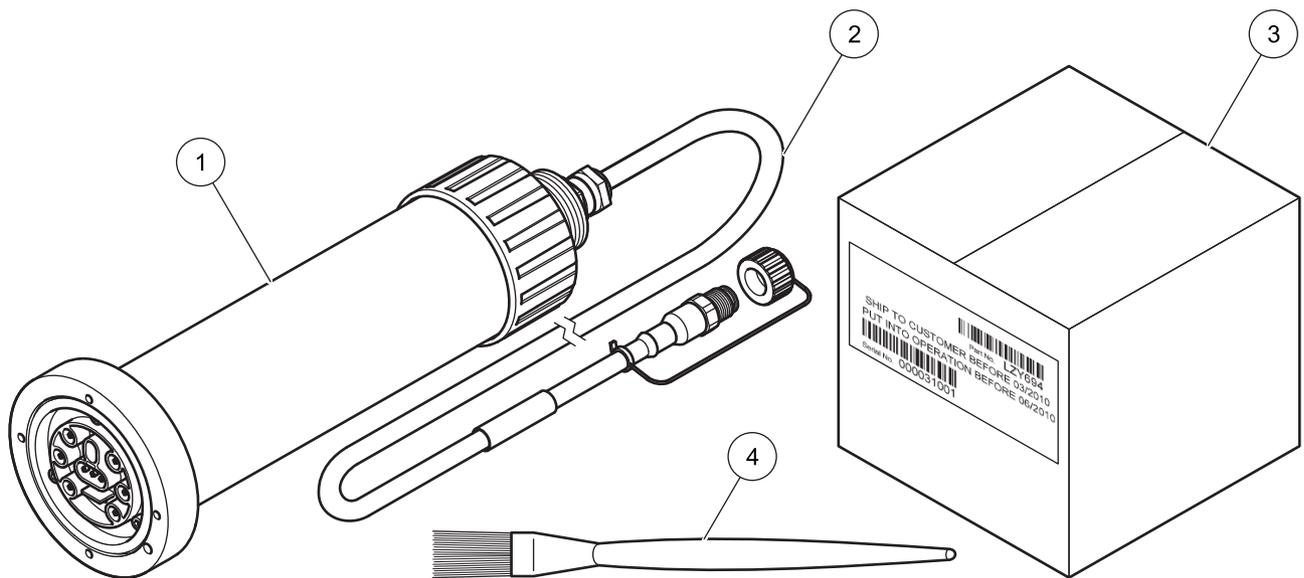
### AVISO

Las tareas descritas en esta sección del manual de operación deben ser efectuada sólo por personal cualificado.

### 3.1 Desembalaje de la sonda

Extraiga la sonda del contenedor de envío e inspecciónela para asegurarse de que no esté dañada. Compruebe que todos los artículos enumerados en la [Figura 4](#) estén presentes. Si falta algún componente, o alguno está dañado, póngase en contacto con el fabricante o el distribuidor.

Figura 4 Elementos al momento de la entrega



|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| 1 Sonda             | 3 Embalaje del cartucho del sensor |
| 2 Cable de la sonda | 4 Cepillo de limpieza              |

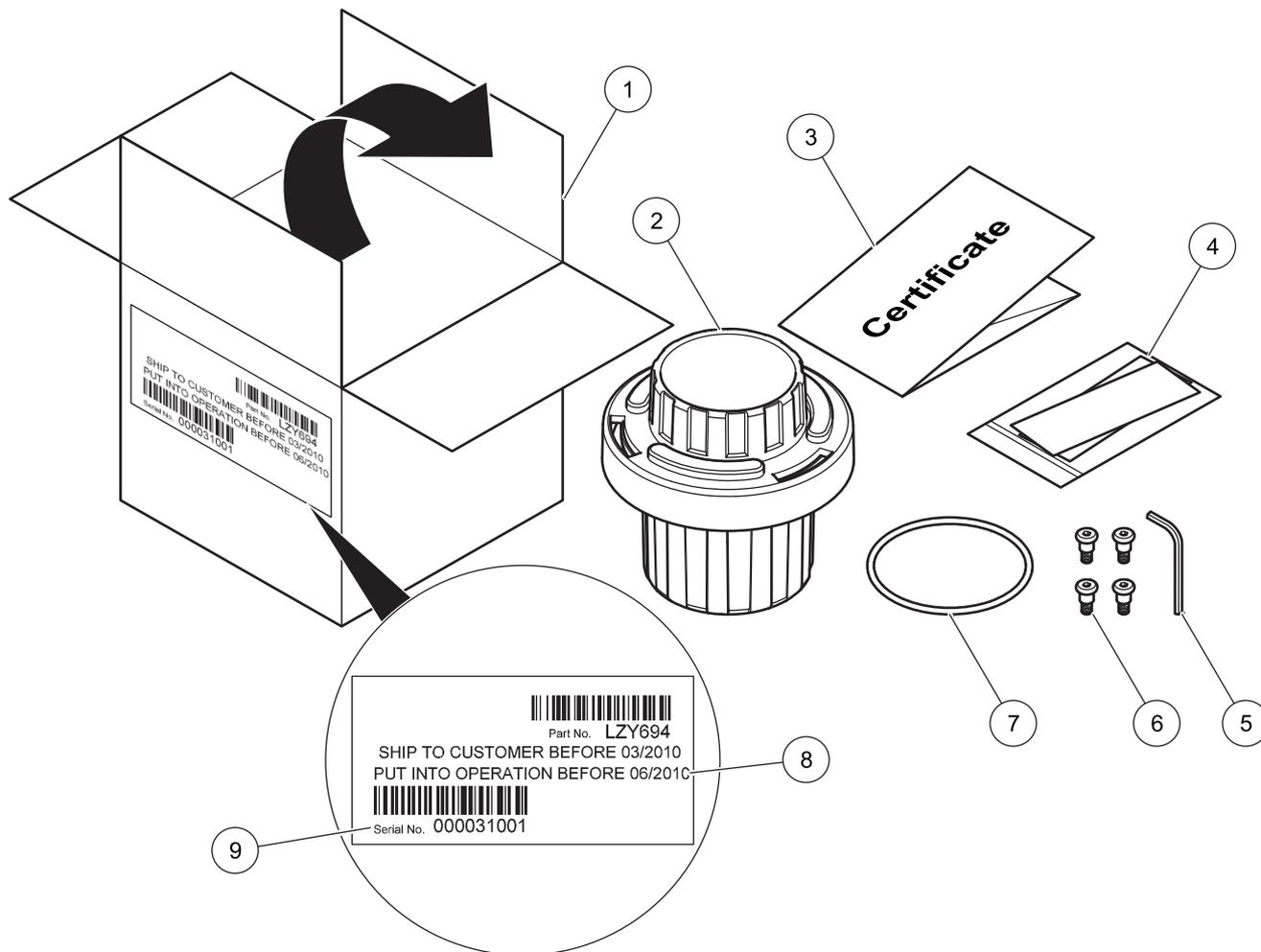
### 3.2 Desembale el cartucho del sensor

### AVISO

No toque la membrana del cartucho del sensor para evitar dañar el sensor.

Anote la fecha en el certificado del cartucho del sensor. No se trata de una fecha de vencimiento, sino que indica la fecha óptima de puesta en servicio del cartucho del sensor a fin de garantizar la máxima vida de servicio.

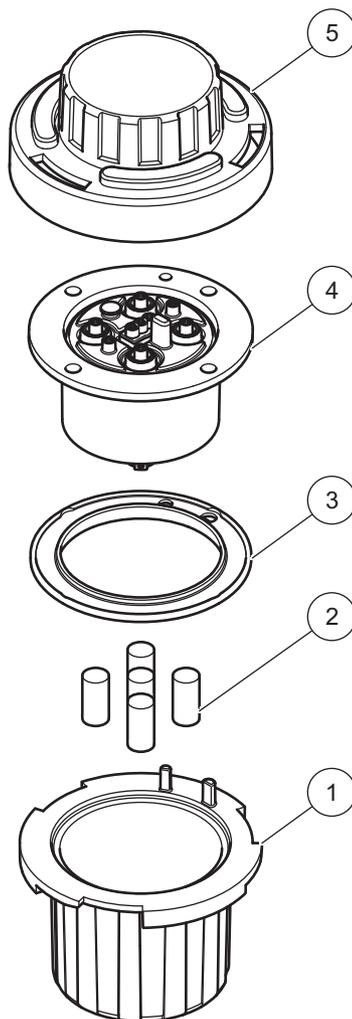
**Figura 5 Embalaje del cartucho del sensor**



|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Embalaje del cartucho del sensor                             | 6 | Tornillos Allen                         |
| 2 | Recipiente de almacenamiento del cartucho del sensor         | 7 | Junta negra                             |
| 3 | Certificado de prueba del cartucho, con el código del sensor | 8 | Fecha más tardía de puesta en operación |
| 4 | Papel abrasivo para el electrodo de cloruro                  | 9 | Número de serie                         |
| 5 | Llave para la cabeza del alojamiento                         |   |   |

3.2.1 Armado del contenedor de almacenamiento, que incluye el cartucho del sensor

Figura 6 Contenedor de almacenamiento del cartucho del sensor

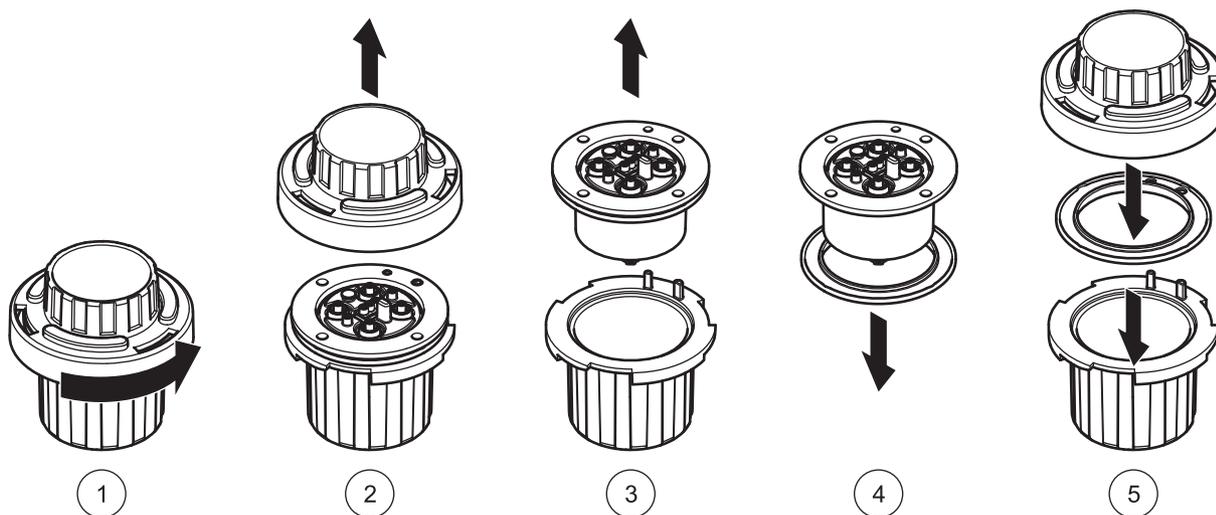


|   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| 1 | Recipiente de almacenamiento                        | 4 | Cartucho del sensor         |
| 2 | Esponjas embebidas de la solución de almacenamiento | 5 | Tapa con acople de bayoneta |
| 3 | Junta negra   |   |                             |

**Nota:** Conserve los artículos 1, 2, 3 y 5 para el almacenamiento futuro del cartucho del sensor.

## 3.2.2 Retire el cartucho desde el contenedor de almacenamiento

Figura 7 Abra el contenedor de almacenamiento



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Libere el acople de bayoneta    | 4 Quite la junta negra  |
| 2 Quite la tapa                   | 5 Inserte el sello negro en el contenedor de almacenamiento y cierre la tapa. |
| 3 Extraiga el cartucho del sensor |   |

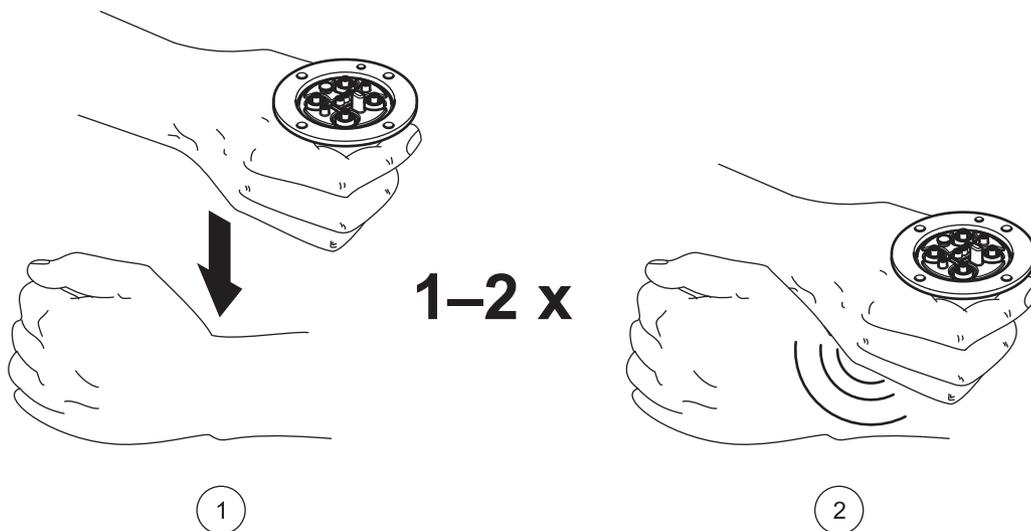
**Nota:** esta junta negra no es necesaria para la instalación. Se recomienda mantener la junta negra en el contenedor de almacenamiento del cartucho del sensor.

### AVISO

El cartucho del sensor no debe entrar en contacto con el aire durante más de 30 minutos. Evite que se sequen los electrodos.

Complete el siguiente movimiento después de desembalar el cartucho para humedecer el interior de las membranas.

Figura 8 Extraiga el aire del cartucho del sensor



1 Sostenga el cartucho del sensor en una mano, con las membranas mirando hacia abajo.

2 Ahora dé un golpe fuerte a la otra mano con la mano que sostiene el cartucho.

### 3.3 Conjunto de la sonda.

#### AVISO

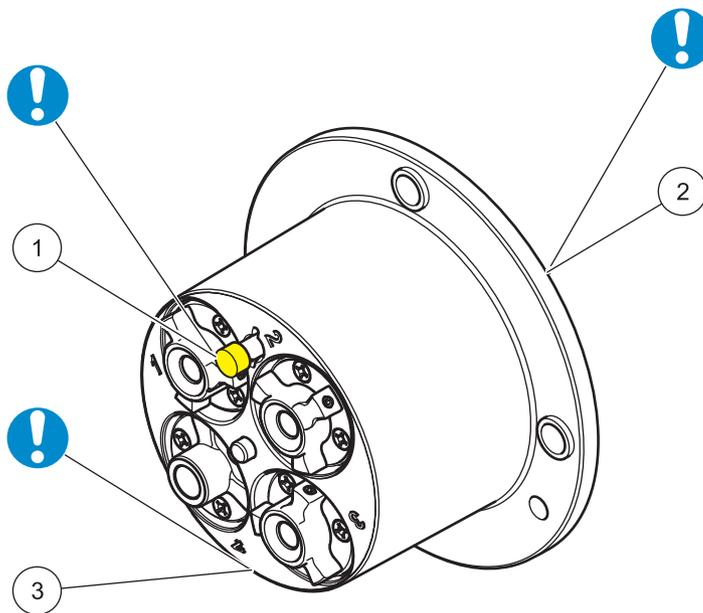
No toque la membrana del cartucho del sensor para evitar dañar el sensor.

1. Coloque la junta negra [Figura 10, página 17](#) en la cavidad del cuerpo del sensor.
2. Asegúrese de que la junta esté bien colocada.

#### AVISO

La junta negra evita daños al sensor causados por la entrada de humedad.

Figura 9 Cartucho del sensor



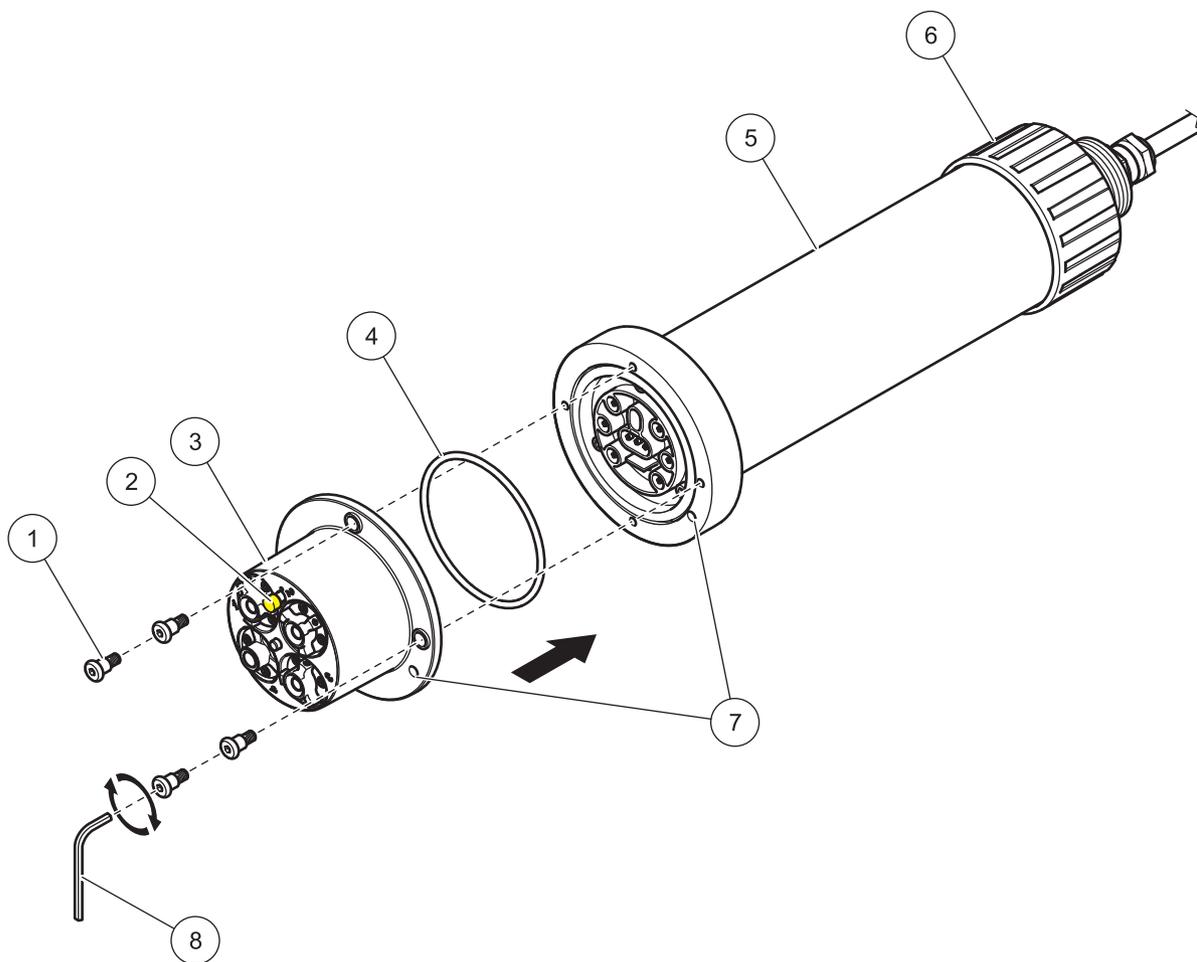
|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Tapa del sistema de referencia  | 3 Cara delantera, con las membranas |
| 2 Cara trasera, con los contactos |                                     |

## AVISO

El cartucho del sensor no debe entrar en contacto con el aire durante más de 30 minutos. Los contactos del cartucho del sensor deben permanecer secos y sin contaminación.

3. Alinee el agujero marcador del cartucho del sensor con el agujero correspondiente del adaptador de la sonda (consulte la [Figura 10, página 17](#)).
4. Coloque los 4 tornillos Allen en los agujeros correspondientes, y apriételes con poca fuerza con el lado largo de la llave. Luego termine de apretarlos con la mano siguiendo un patrón cruzado, con el lado corto de la llave. Utilice solamente los tornillos suministrados.

Figura 10 Conjunto de la sonda.



|   |                                |   |                                |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Tornillo Allen                 | 5 | Cuerpo de la sonda             |
| 2 | Tapa del sistema de referencia | 6 | Tuerca de la unión             |
| 3 | Cartucho del sensor            | 7 | Agujero marcador               |
| 4 | Junta negra                    | 8 | Llave para los tornillos Allen |

### 3.4 Instalación de la unidad de limpieza (opcional)

Consulte las instrucciones de instalación de la unidad de limpieza para obtener información acerca de la instalación de dicha unidad en la sonda.

Utilice el control de relé del controlador sc para configurar el intervalo de limpieza. Seleccione RTC (reloj de tiempo real) como fuente de señal. Consulte el manual del usuario del controlador sc correspondiente para información acerca de configuraciones más avanzadas del relé.

### 3.5 Instalación de la sonda en el flujo de toma de muestras

**AVISO**

Sea cuidadoso al manipular el cartucho del sensor y evite tocar las membranas al instalarlo.

Algunas bases para requerimientos especiales incluyen instrucciones de instalación separadas, para la instalación de la sonda, con o sin unidad de limpieza.

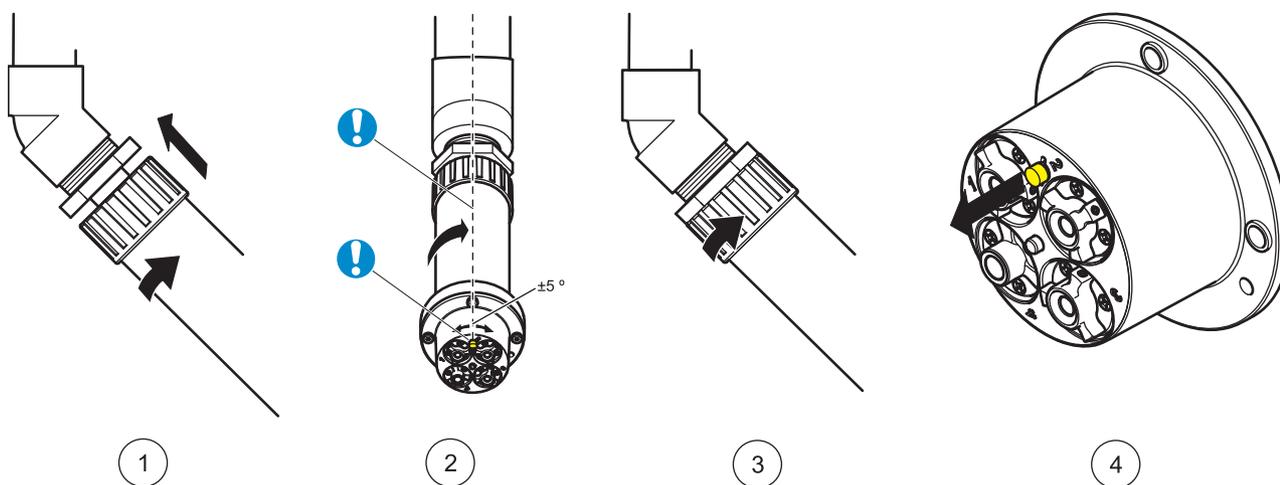
Atienda siempre las siguientes indicaciones antes de la instalación:

- La sonda debe estar alineada con su soporte, en la forma descrita en la [sección 3.5.1, página 18](#).
- Sostenga la sonda a una distancia de al menos 200 mm (7,87 pulg.) de la pared del tanque.
- Si la sonda está sujeta mediante una base de cadena, asegúrese de que no pueda golpear la pared del tanque.
- Sumerja la sonda a un ángulo aproximado de  $45^\circ \pm 15^\circ$ .
- Asegúrese de que la sonda esté totalmente sumergida.
- Al utilizar la unidad de limpieza, consulte la hoja de instrucciones provista.

#### 3.5.1 Coloque la sonda en la base

La sonda se debe fijar en una posición específica sobre la base:

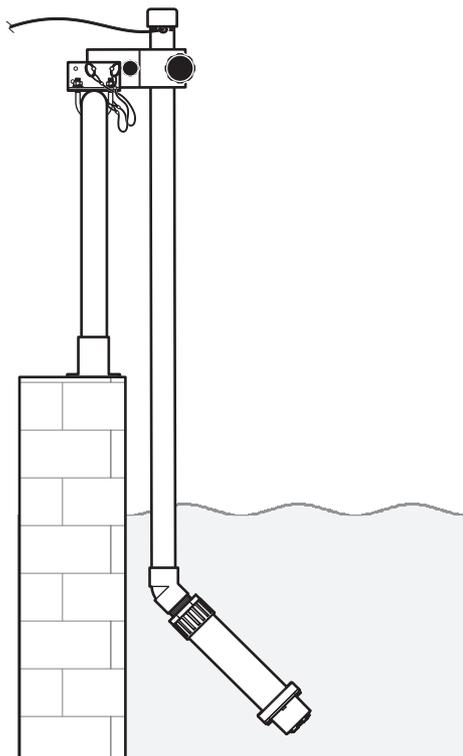
**Figura 11**      **Instale de la sonda**



|  |   |
|--|---|
| <p><b>1</b>    Instale la sonda en el soporte. Se debe armar previamente el adaptador de 45° y la pieza de transición.</p>   | <p><b>3</b>    Fijación de la sonda alineada a su soporte con la tuerca de unión.</p> |
| <p><b>2</b>    Alineación de la sonda mediante la tapa de color del sistema de referencia. El puente salino debe estar orientado hacia arriba (12 en punto, +/- 5°).</p> | <p><b>4</b>    Remoción de la tapa del sistema de referencia</p>                      |

### 3.5.2 Ejemplo de montaje de la sonda

Figura 12 Ejemplo de montaje de la sonda con una base de rieles



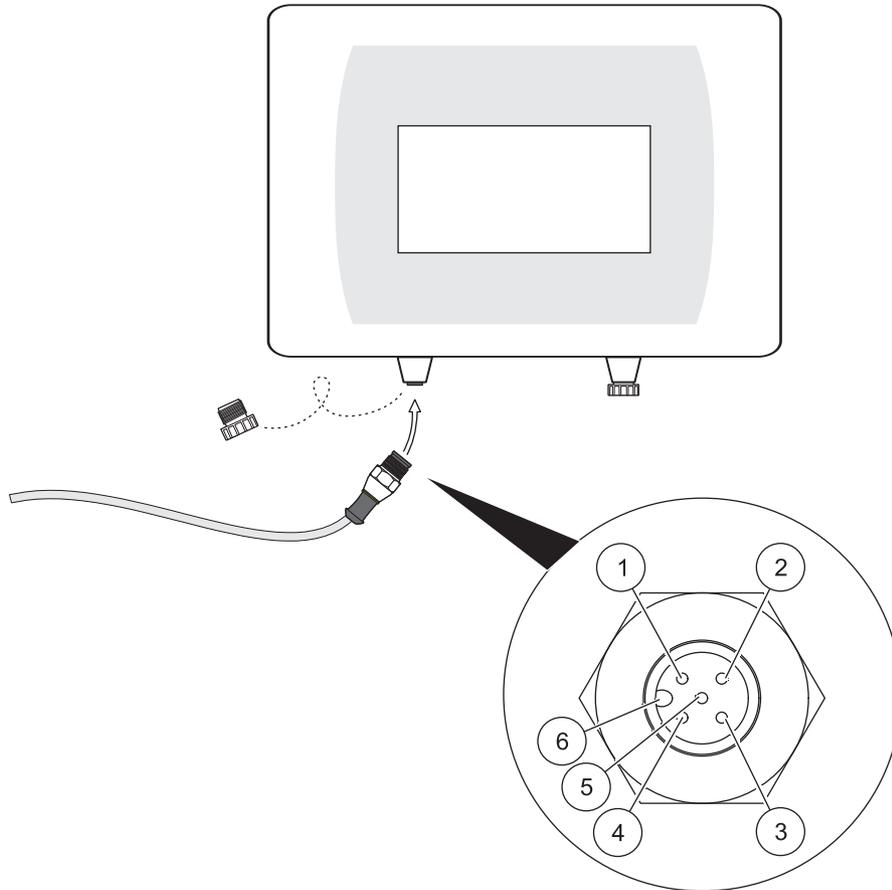
### 3.6 Conexión de la sonda al controlador sc (ubicación no peligrosa) con el conector de rosca

El cable de la sonda se suministra junto con un conector de rosca protegido contra la polaridad inversa (consulte la [Figura 13, página 20](#)). Conserve la tapa del conector a fin de sellar la apertura del conector, en caso de que la sonda deba ser desmontada. Están disponibles cables de extensión adicionales a fin de aumentar la longitud del cable de la sonda.

1. Desatornille la tapa protectora de la toma del controlador.
2. Inserte el conector en la toma y apriete la tuerca de unión con los dedos.

**Nota:** La conexión central del controlador sc1000 no se debe utilizar para las sondas ya que está reservada para el módulo de pantalla.

Figura 13 Conexión de la sonda al controlador sc con el conector de rosca



| Número | Descripción | Color del cable |
|--------|-------------|-----------------|
| 1      | +12 V CC    | Marrón          |
| 2      | Peso        | Negro           |
| 3      | Datos (+)   | Azul            |
| 4      | Datos (-)   | Blanco          |
| 5      | Blindaje    | Blindaje (gris) |
| 6      | Guía        |                 |

## Sección 4 Operación

---

### 4.1 Uso del controlador sc

La sonda es compatible con todos los controladores sc. Familiarícese con las funciones del controlador antes de utilizar la sonda.

### 4.2 Configuración del sensor

El número de serie del sensor se mostrará como el nombre del sensor la primera vez que conecte el sensor. Para cambiar el nombre del sensor.

1. Abra el MENÚ PRINCIPAL.
2. Seleccione CONFIG SENSOR y confirme.
3. Seleccione el sensor correspondiente y confirme.
4. Seleccione CONFIGURAR y confirme.
5. Seleccione EDIT y confirme.
6. Edite los nombres y confirme para regresar al menú CONFIGURAR.
7. Verifique la configuración del sensor y ajuste la a fin de satisfacer los requerimientos, según sea necesario.
8. Vuelva al MENÚ PRINCIPAL o a la pantalla de modo de medición.

### 4.3 Registrador de datos del sensor

Se incorpora una memoria de datos y una memoria de eventos para cada sensor, dentro del controlador sc. La memoria de datos se utiliza para almacenar los datos de mediciones a intervalos predeterminados; la memoria de eventos almacena eventos tales como cambios de configuración, alarmas y situaciones de advertencia. Ambas memorias se pueden leer en el formato CSV (consulte las instrucciones de operación del controlador sc).

### 4.4 Menú de diagnóstico del sensor

| ESTADO DEL SENSOR             |   |
|-------------------------------|---|
| AN-ISE sc o AISE sc o NISE sc |   |
| LISTA DE ERRORES              | Muestra todos los mensajes de error actuales. |
| LISTA DE ADVERTENCIAS         | Muestra todas las advertencias actuales.      |

### 4.5 Menú del sensor

La siguiente tabla muestra el menú del sensor para la sonda AN-ISE sc, la sonda AISE sc y la sonda NISE sc. Si un elemento de menú no se aplica a las tres sondas, su aplicabilidad se explica en las notas al pie de página.

La nota al pie de página <sup>1</sup> indica la aplicabilidad de la sonda AN-ISE sc. La sonda AN-ISE sc se utiliza para determinar la concentración de amonio y nitrato, además de la concentración de potasio y cloruro.

La nota al pie de página <sup>2</sup> indica la aplicabilidad de la sonda AISE sc. La sonda AISE sc se utiliza para determinar la concentración de amonio y potasio.

La nota al pie de página <sup>3</sup> indica la aplicabilidad de la sonda NISE sc. La sonda NISE sc se utiliza para determinar la concentración de nitrato y cloruro.

## Operación

| MENÚ DEL SENSOR   |  |
|---|--|
| AN-ISE sc o AISE sc o NISE sc                                   |  |
| CALIBRAR  |  |
| CORR MATRIZ   | Opciones de la corrección de matriz<br>Se muestra el menú más recientemente utilizado.<br>En Información, se muestran las correcciones actualmente en uso.   |
| NINGUNA   | No hay ninguna CORR MATRIZ activada  |
| MATRIZ 1  | Corrección de matriz de 1 punto  |
| NH4 + NO3 <sup>1</sup>  | Corrección de matriz de 1 punto para amonio y nitrato  |
| NH4 <sup>1,2</sup>  | Corrección de matriz de 1 punto para amonio  |
| NO3 <sup>1,3</sup>  | Corrección de matriz de 1 punto para nitrato   |
| NH4 + K <sup>1,2</sup>  | Corrección de matriz de 1 punto para amonio y potasio  |
| NO3 + CL <sup>1,3</sup>   | Corrección de matriz de 1 punto para nitrato y cloruro   |
| NH4+K NO3+CL <sup>1</sup>                                       | Corrección de matriz de 1 punto para amonio, potasio, nitrato y cloruro  |
| TOME UNA MUESTRA DE INMEDIATO Y HAGA UN ANÁLISIS DE LABORATORIO | Ventana de información: Cuando se muestre esta ventana, se debe tomar la muestra de inmediato y hacer un análisis de laboratorio.  |
| CORR VALOR 1  | Realizar una corrección de valor de 1 punto.<br>Se muestra el menú más recientemente utilizado.<br>En Información, se muestran las correcciones actualmente en uso.  |
| NH4-N <sup>1</sup>  | Seleccione el parámetro para la corrección de valor de 1 punto   |
| NO3-N <sup>1</sup>  |  |
| PUNTO VALOR   | Ingrese los valores para la corrección de valor de 1 punto<br><b>Nota:</b> El siguiente ejemplo muestra la entrada cuando se usa una sonda AN-ISE sc para amonio. Cuando se utiliza una sonda AISE sc, la entrada es la misma. Cuando se utiliza una sonda NISE sc, solo es posible ingresar los valores de nitrato y cloruro.               |
| AN-ISE SC NH4-N   | Introduzca el valor mostrado del amonio  |
| AN-ISE SC K   | Introduzca el valor mostrado del potasio   |
| LAB NH4-N   | Introduzca el valor de laboratorio del amonio  |
| FINAL INTRO   | Confirme los valores introducidos  |
| CORR-RESULT   | Mostrar los resultados de las correcciones   |
| CORR VALOR 2  | Realice una corrección de valor de 2 puntos  |
| NH4-N <sup>1</sup>  | Seleccione el parámetro para la corrección de valor de 2 puntos  |
| NO3-N <sup>1</sup>  |  |
| VALOR PUNTO 1   | Ingrese los valores para la corrección de valor de 2 punto (primer punto)<br><b>Nota:</b> El siguiente ejemplo muestra la entrada cuando se usa una sonda AN-ISE sc para amonio. Cuando se utiliza la sonda AISE sc, la entrada es la misma. Cuando se utiliza una sonda NISE sc, solo es posible ingresar los valores de nitrato y cloruro. |
| AN-ISE SC NH4-N   | Introduzca el valor mostrado del amonio  |
| AN-ISE SC K   | Introduzca el valor mostrado del potasio   |
| LAB NH4-N   | Introduzca el valor de laboratorio del amonio  |
| FINAL INTRO   | Confirme los valores introducidos  |

| MENÚ DEL SENSOR  |   |
|--|---|
| VALOR PUNTO 2  | Ingrese los valores para la corrección de valor de 2 punto (segundo punto)<br><b>Nota:</b> El siguiente ejemplo muestra la entrada cuando se usa una sonda AN-ISE sc para amonio. Cuando se utiliza la sonda AISE sc, la entrada es la misma. Cuando se utiliza una sonda NISE sc, solo es posible ingresar los valores de nitrato y cloruro. |
| AN-ISE SC NH4-N  | Introduzca el valor mostrado del amonio   |
| AN-ISE SC K  | Introduzca el valor mostrado del potasio  |
| LAB NH4-N  | Introduzca el valor de laboratorio del amonio   |
| FINAL INTRO  | Confirme los valores introducidos   |
| CORR-RESULT  | Mostrar los resultados de las correcciones  |
| CORR ADIC  | Otras opciones de la corrección de matriz   |
| Ninguna  | Ninguna <b>CORRECCIÓN ADICIONAL</b> está activada   |
| MATRIZ 2   | Aquí se puede realizar una corrección de matriz de 2 puntos   |
| NH4 <sup>1</sup>   | Selección de parámetros para la corrección MATRIZ 2.  |
| NO3 <sup>1</sup>   |   |
| CONC MEDIDA 1  | Guarda la medición actual medida del primer punto.  |
| FECHA  | Muestra la fecha de la corrección actual del primer punto   |
| VALOR CONC LAB 1   | Introducción y visualización en pantalla del valor de referencia del primer punto   |
| CONC MEDIDA 2  | Guarda la medición actual medida del segundo punto.   |
| DATE   | Muestra la fecha de la corrección actual del segundo punto  |
| VALOR CONC LAB 2   | Introducción y visualización en pantalla del valor de referencia del segundo punto  |
| CORR HIST  | Selección de una de las más recientes correcciones realizadas   |
| CÓDIGO SENSOR  | Aquí se puede activar o introducir el código del sensor.  |
| ACTIVACIÓN   | Activa el código del sensor para los canales individuales   |
| NH4 + K <sup>1</sup>   | Activa el código del sensor para amonio y potasio.  |
| NO3 + CL <sup>1</sup>  | Activa el código del sensor para nitrato y cloruro.   |
| NH4+K NO3+CL <sup>1</sup>  | Activa el código del sensor para amonio, potasio, nitrato y cloruro.  |
| CALIBRACIÓN DE FÁBRICA   | Activa la calibración de fábrica  |
| ENTRADA  | Introducción del código del sensor  |
| INTRO CORR   | Se puede cambiar los valores de laboratorio de la última corrección de matriz   |
| INTRO VALOR LAB (se muestra cuando se realiza MATRIZ 1 o MATRIZ 2) | Introduzca los valores de laboratorio si se seleccionó MATRIZ 1 o MATRIZ 2  |
| AMONIO <sup>1,2</sup>  | Entrada de valor de laboratorio de amonio   |
| NITRATO <sup>1,3</sup>   | Introduzca el valor de laboratorio del nitrato  |
| POTASIO <sup>1,2</sup>   | Introduzca el valor de laboratorio del potasio  |
| CLORURO <sup>1,3</sup>   | Introduzca el valor de laboratorio del cloruro  |
| FINAL INTRO  | Confirme los valores introducidos   |
| CORR-RESULT  | Mostrar los resultados de las correcciones  |
| NH4-N <sup>1,2</sup>   | Indica si la corrección del amonio fue correcta o no  |
| NO3-N <sup>1,3</sup>   | Indica si la corrección de nitrato fue correcta o no  |
| K+ <sup>1,2</sup>  | Indica si la corrección de potasio fue correcta o no  |
| CL <sup>1,3</sup>  | Indica si la corrección de cloruro fue correcta o no  |

## Operación

| MENÚ DEL SENSOR                   |   |
|-----------------------------------|---|
| INFORMACIÓN                       | Información de la corrección de matriz utilizada, por parámetro   |
| NH <sub>4</sub> -N <sup>1,2</sup> | Corrección de matriz utilizada para el amonio   |
| NO <sub>3</sub> -N <sup>1,3</sup> | Corrección de matriz utilizada para el nitrato  |
| K+ <sup>1,2</sup>                 | Corrección de matriz utilizada para el potasio  |
| CL <sup>1,3</sup>                 | Corrección de matriz utilizada para el cloruro  |
| CONFIGURAR                        |   |
| EDITAR NOMBRE                     | Escribir o modificar el nombre.<br>Hasta 10 caracteres alfanuméricos  |
| UNIDS DE MED                      | Puede seleccionar mg/L o ppm como la unidad de medición   |
| PARÁMETROS                        | Seleccione NH <sub>4</sub> -N o NH <sub>4</sub> y NO <sub>3</sub> -N o NO <sub>3</sub>  |
| UNIDS DE TEMP                     | Selección de "°C" o "°F" como unidad de temperatura   |
| COMPEN DE TEMP                    | Introduzca la compensación de la temperatura  |
| TIEMPO REPUESTA                   | Introducción del tiempo de respuesta (de 30 s a 300 s)  |
| INTERVALO DE REG. DE DATOS        | Seleccione el intervalo de registro de datos (SIN, 30 s, 1 m, 2 m, 5 m, 10 m, 15 m y 30 m), 5 m esa configuración de fábrica  |
| COMPEN K+ <sup>1,2</sup>          | Selección de la compensación automática del potasio<br><b>On (activada)</b><br><b>Off (desactivada)</b><br>0 = compensación desactivada<br>0,1–2000 mg/L CL = valor fijo de la compensación |
| CONFIG K+ CONC <sup>1,2</sup>     | Sólo se muestra cuando la COMPEN K+ está <b>desactivada</b>   |
| CL COMPENSATE <sup>1,3</sup>      | Selección de la compensación automática del cloruro<br><b>On (activada)</b><br><b>Off (desactivada)</b><br>0 = compensación desactivada<br>0,1–2000 mg/L CL = valor fijo de la compensación |
| CONFIG CL CONC <sup>1,3</sup>     | Sólo se muestra cuando la COMPEN CL está <b>desactivada</b>   |
| CONFIG FABRICA                    | Restablece la configuración a los valores de fábrica  |
| PRUEB/DIAG                        |   |
| INFO SENSOR                       | Información sobre el sensor conectado   |
| NOMBRE SENSOR                     | Nombre del sensor conectado   |
| EDITAR NOMBRE                     | Número de serial o número de la ubicación de medición   |
| NÚMERO SERIE                      | Número de serie del sensor conectado  |
| TIPO DE SENSOR                    | Designación del sensor conectado en el instrumento  |
| VERS CÓDIGO                       | Versión de software   |
| CAL DATA                          | Datos de la corrección de MATRIZ seleccionada e información acerca de la pendiente y la compensación de los canales individuales, por ejemplo   |
| NH <sub>4</sub> -N <sup>1,2</sup> | Corrección de matriz seleccionada para el amonio  |
| NO <sub>3</sub> -N <sup>1,3</sup> | Corrección de matriz seleccionada para el nitrato   |
| K+ <sup>1,2</sup>                 | Corrección de matriz seleccionada para el potasio   |
| CL <sup>1,3</sup>                 | Corrección de matriz seleccionada para el cloruro   |

| MENÚ DEL SENSOR                           |  |
|---|--|
| SEÑALES                                   | Señales y resultados de mediciones de los canales de medición individuales       |
| AMONIO <sup>1,2</sup>                     | Muestra las señales y los resultados de las mediciones del amonio                |
| NITRATO <sup>1,3</sup>                    | Muestra las señales y los resultados de las mediciones del nitrato               |
| POTASIO <sup>1,2</sup>                    | Muestra las señales y los resultados de las mediciones del potasio               |
| CLORURO <sup>1,3</sup>                    | Muestra las señales y los resultados de las mediciones del cloruro               |
| ELECTR DE REF                             | Muestra las señales y los resultados de las mediciones del sistema de referencia |
| MV CRUDO                                  | Muestra las señales y los resultados de las mediciones del MV CRUDO              |
| ESTADO DE LA IMPED.                       | Muestra las señales y los resultados de las mediciones de la impedancia          |
| TEMP                                      | Muestra la señales y los resultados de las mediciones de la temperatura          |
| HUMEDAD                                   | Muestra la señales y los resultados de las mediciones de la humedad              |
| RFID                                      | Muestra la señales y los resultados de las mediciones de la RFID                 |
| DÍAS CAL                                  | Muestra la antigüedad de la última corrección de matriz                          |
| AMONIO <sup>1,2</sup>                     | Muestra la antigüedad de la última corrección de matriz del amonio               |
| NITRATO <sup>1,3</sup>                    | Muestra la antigüedad de la última corrección de matriz del nitrato              |
| SERVICIO                                  |  |
| CARTUCHO DE PRUEBA                        | Realización de la comprobación del sensor con el cartucho de prueba              |
| ¿CARTUCHO DE PRUEBA LISTO? Presione INTRO |  |
| CARTUCHO DE PRUEBA                        | Muestra si los canales individuales del sensor están en buenas condiciones o no  |
| PRUEB/DIAG                                | Muestra si el valor de PRUEB/DIAG es correcto                                    |
| BARRATIERRA                               | Muestra si el valor de BARRATIERRA es correcto                                   |
| REF                                       | Muestra si el valor de canal REF es correcto                                     |
| NO3 <sup>1,3</sup>                        | Muestra si el canal de NO3 está en buenas condiciones                            |
| NH4 <sup>1,2</sup>                        | Muestra si el canal de NH4 está en buenas condiciones                            |
| ORP                                       | Muestra si el canal de ORP está en buenas condiciones                            |
| CL <sup>1,3</sup>                         | Muestra si el canal de Cl está en buenas condiciones                             |
| K+ <sup>1,2</sup>                         | Muestra si el canal de K está en buenas condiciones                              |
| TEMP                                      | Muestra si el canal de temperatura está en buenas condiciones                    |
| CAMB CART                                 | Siga el proceso del menú   |
| LIMPIEZA                                  | Siga el proceso del menú   |

<sup>1</sup> Se aplica a AN-ISE sc

<sup>2</sup> Se aplica a AISE sc

<sup>3</sup> Se aplica a NISE sc

### 4.6 Calibración/corrección de matriz

Los cuatro electrodos junto con el sistema de referencia del cartucho compacto del sensor fueron calibrados en fábrica unos respecto los otros, con el uso de soluciones estándar especiales (CARTICAL™). No obstante, las membranas de los electrodos selectivos de iones no son 100 % selectivos debido a otras sustancias que podrían afectar las mediciones. Realice una corrección de matriz (consulte el aparte 4.6.4, página 28) a fin de compensar por otros iones presentes en los electrodos ISE.

El potasio tiene el mayor efecto de interferencia en la membrana del amonio, mientras el cloruro tiene el mayor efecto de interferencia en la membrana del nitrato. La sonda AN-ISE sc compensa este problema con la ayuda de un electrodo de potasio/cloruro incorporado.

Cuando se utiliza una sonda AISE sc, solo se activa la membrana de amonio y el electrodo de potasio incorporado.

Cuando se utiliza una sonda NISE sc, solo se activa la membrana de nitrato y el electrodo de cloruro incorporado.

Las sensibilidades cruzadas entre el amonio y el potasio/nitrato se eliminan automáticamente. Los sólidos no interfieren con la medición. Debido a los efectos de matriz, no se puede realizar correcciones ni validaciones con soluciones estándar. Una corrección de matriz puede llevarse a cabo fácil y rápidamente en cualquier momento.

#### AVISO

Las correcciones de matriz sólo se pueden realizar si el sensor ha estado sumergido en la matriz correspondiente de agua de desecho durante más de 12 horas. Es el tiempo mínimo requerido para adaptar las membranas ISE a la matriz del agua de desecho.

#### 4.6.1 Calibración del código de sensor

El código del sensor es un código de calibración y se suministra junto con el certificado del cartucho del sensor. Contiene la calibración de fábrica del cartucho del sensor descrita en la sección 4.6, página 26.

Los instrumentos con reconocimiento automático del sensor (LXG440.99.x000x) leen automáticamente dicha calibración y la toman como la calibración Cartrical.

En el caso de los instrumentos que no tienen reconocimiento automático del sensor (LXG440.99.x001x), se debe introducir manualmente el código del sensor durante la configuración inicial y en toda oportunidad que se active un nuevo cartucho del sensor. Si se pierde el certificado del código del sensor, lleve a cabo una calibración de fábrica (en el menú del código del sensor) como una solución temporal.

Una vez activado el código, el sensor quedará totalmente calibrado pero no adaptado todavía a la matriz específica de la aplicación correspondiente de la planta de tratamiento de agua residual. Deben pasar al menos 12 horas antes de realizar una corrección de matriz, a fin de esperar a que el cartucho se haya adaptado a la matriz específica.

##### Para cambiar el código del sensor, procesa de la siguiente manera:

1. Seleccione **MENÚ DEL SENSOR > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAR > CORR ADIC. > CODIGO SENSOR>INTRO**
2. Introduzca el código del sensor.
3. Presione **INTRO** para confirmar y activar el código del sensor. Se ajusta a cero el medidor de días del cartucho.

Toda la información de calibración anterior es reemplazada por la nueva a partir del código del sensor. La información del código del sensor se verifica con el sistema. Si se indica un error, verifique el código del sensor y, de ser necesario, vuelva a ingresar el código del sensor.

## 4.6.2 Corrección de matriz a través de LINK2SC

El procedimiento LINK2SC ofrece un método seguro de intercambio de datos entre sondas de proceso y fotómetros compatibles con LINK2SC mediante una tarjeta de memoria SD o a través de una red de área local (LAN). Hay disponibles dos opciones diferentes:

- a. La medición de control pura de laboratorio
- b. Una corrección de matriz que involucra la medición de datos generados en el laboratorio que se usa para corregir la sonda

Durante una medición de control pura, los datos de medición se transfieren desde la sonda al fotómetro donde se archivan junto con los datos de referencia fotométrica registrados.

Durante la corrección de matriz, los datos de referencia generados en el laboratorio se transfieren a la sonda con fines de corrección.

Para el proceso de corrección de matriz, se deben realizar pasos operativos en el controlador sc y en un fotómetro compatible con LINK2SC.

Consulte el manual del usuario de LINK2SC para obtener una descripción detallada del procedimiento.

Al utilizar el software LINK2SC, las secciones 4.6.3 y 4.6.4 no son relevantes.

## 4.6.3 Corrección de matriz – manual

Las sondas ISE ofrecen diferentes opciones (consulte la [Tabla 1](#)) para la corrección del valor del sensor con valores de laboratorio (como valores de referencia).

El valor de laboratorio de la muestra de agua se introduce como nitrato-nitrógeno ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) o como amonio-nitrógeno ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ). Este valor de laboratorio reemplaza el valor anterior medido por el sensor.

**Tabla 1 Opciones de corrección para sondas ISE**

| Opción de corrección | Aplicación  |
|----------------------|---|
| <b>MATRIZ 1</b>      | La MATRIZ 1 es la <b>corrección utilizada con mayor frecuencia</b> y realiza una corrección de matriz de 1 punto para el amonio y/o el nitrato ( <a href="#">4.6.4.1, página 28</a> ). Se recomienda realizar una MATRIZ 1 como <b>la primera corrección</b> . La corrección Matriz 1 se puede realizar con o sin la corrección de los electrodos de compensación (potasio o cloruro); en la mayoría de los casos basta con realizarla sin la corrección. Una corrección que incorpore el potasio o el cloruro solo es necesaria si se requiere de un alto nivel de precisión. Con la corrección MATRIZ 1, se debe tomar una muestra cuando se dispare la corrección, y se debe analizar en el laboratorio. La corrección MATRIZ 1 se activa al introducir el valor de laboratorio. |
| <b>CORR VALOR 1</b>  | La corrección de valor 1 (corrección en un punto de concentración) equivale a una <b>corrección MATRIZ 1 pero con un formato de entrada alterno</b> .<br>Con esta corrección, la comparación de valores entre la sonda ISE y el laboratorio se puede recopilar durante un período de aproximadamente una semana. La corrección se puede realizar en una etapa posterior.  |

**Tabla 1 Opciones de corrección para sondas ISE(Continuación)**

| Opción de corrección | Aplicación   |
|----------------------|--|
| <b>CORR VALOR 2</b>  | Se debe realizar la corrección de valor 2 (corrección en 2 puntos distintos de concentración) si se producen <b>fluctuaciones de concentración durante al menos media década<sup>1</sup> y si una corrección MATRIZ 1 o CORR VALOR 1 no logran resultados lo suficientemente precisos.</b> Con esta corrección, la comparación de valores entre la sonda ISE y el laboratorio se puede recopilar durante un período de aproximadamente una semana. La corrección se puede realizar en una etapa posterior. |
| <b>MATRIZ 2</b>      | La <b>MATRIZ de corrección 2 equivale a una corrección CORR VALOR. 2, pero utiliza un formato de entrada alterno</b> y se recomienda si se trata de un proceso dinámico con grandes fluctuaciones de nitrato/amonio durante al menos media década <sup>1</sup> . Con la corrección MATRIZ 2, se debe tomar muestras de ambos puntos cuando se dispare la corrección, y se deben analizar en el laboratorio. La corrección MATRIZ 2 se activa al introducir el valor de laboratorio.                        |
| <b>CORR HIST</b>     | <b>Si una corrección no produce un resultado correcto</b> , regrese a una de las últimas correcciones de matriz o de valor realizadas.   |

<sup>1</sup> Ejemplos de una media década: la concentración de nitrógeno en nitrato oscila entre 1 y 5 mg NO<sub>3</sub>-N o entre 5 y 25 mg/L NO<sub>3</sub>-N. (conc2 = (conc1 x 10)/2)

#### 4.6.4 Realización de correcciones de matriz

*Nota: Tome mediciones de valores de laboratorio o valores de referencia oportunamente o, como alternativa, tome dichas mediciones de la muestra estabilizada. Eso evitará cambios en la concentración de las muestras, ya que el tiempo es un factor en las pruebas de comparación.*

Consulte el aparte [7.3 Accesorios de validación, página 43](#) para conocer las pruebas de mediciones de laboratorio recomendadas.

##### 4.6.4.1 Corrección MATRIZ 1 (corrección de matriz de 1 punto)

Para realizar una corrección MATRIZ 1, siga estos pasos:

|             |
|-------------|
| CALIBRAR    |
| CORR MATRIZ |
| CORR ADIC   |
| INFORMACIÓN |

1. Seleccione **MENÚ DEL SENSOR > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAR > CORR MATRIZ..**
2. Seleccione **MATRIZ 1** en la ventana de selección y presione **INTRO**.
3. Seleccione los parámetros que quiere corregir y presione **INTRO** para confirmar.

Opciones de selección para AN-ISE sc:

NH<sub>4</sub> + NO<sub>3</sub>; NH<sub>4</sub>; NO<sub>3</sub>; NH<sub>4</sub> + K; NO<sub>3</sub> + Cl; NH<sub>4</sub> + K NO<sub>3</sub> + Cl

Opciones de selección para AISE sc:

NH<sub>4</sub>; NH<sub>4</sub> + K

Opciones de selección para NISE sc:

NO<sub>3</sub>; NO<sub>3</sub> + Cl

|  |
|--|
| MATRIZ 1   |
| TOMAR MUESTRA DE INMEDIATO Y ANALÍCELA EN EL LABORATORIO |

En este punto, el sensor almacena los valores actuales de los parámetros seleccionados.

4. Tome una muestra de agua de inmediato, en el punto más cercano posible al sensor. Filtre la muestra tan pronto como pueda, y realice **oportunamente** un análisis de laboratorio de los parámetros seleccionados, ya que los valores medidos pueden cambiar rápidamente.

Una vez determinado el valor de laboratorio, proceda de esta manera:

|               |
|---------------|
| CALIBRAR      |
| CORR MATRIZ   |
| CORR ADIC     |
| LABORW: EING. |
| INFORMACIÓN   |

5. Seleccione **MENÚ DEL SENSOR > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAR > INGRESAR VALOR LAB.**
6. Se puede introducir los valores de laboratorio de los parámetros sólo si fue seleccionada previamente la corrección **MATRIZ 1**. Una vez introducidos los valores de laboratorio, seleccione **FINAL INTRO** para confirmar.

Se activa la corrección de matriz una vez confirmados los valores de laboratorio introducidos.

7. Una vez activada la corrección, se muestra el resultado **RESULT CORR** correspondiente.

***Nota:** Este proceso siempre debe realizarse en su totalidad a fin de asegurarse de que la corrección de matriz se haya llevado a cabo correctamente.*

*Si una corrección no produce un resultado correcto, los cálculos se efectúan con la corrección anterior.*

#### 4.6.4.2 Corrección de valor 1

La corrección de valor de 1 punto **CORR VALOR 1** ofrece la opción de realizar una corrección de matriz de manera retrospectiva, en 1 punto (**MATRIZ 1**).

|             |
|-------------|
| CALIBRAR    |
| CORR MATRIZ |
| CORR ADIC   |
| INFORMACIÓN |

1. Tome varias muestras de diferentes concentraciones en días distintos, preferiblemente en una misma semana. Realice un análisis de las muestras en el laboratorio. Durante el lapso de tiempo de toma de muestras, las variaciones de temperatura de las muestras deben permanecer dentro de un rango de 5 °C, ya que los cambios de temperatura no se toman en cuenta en las correcciones de valor.
2. Tome nota de los dos valores medidos y mostrados de las muestras, para la corrección de los parámetros (valores de amonio y potasio o valores de nitrato y cloruro)
3. También anote los valores de laboratorio medidos para el amonio o el nitrato.

Dichos tres valores conforman el punto de corrección

4. A partir de los valores tomados, seleccione un punto de corrección que se encuentre en el punto medio del rango de concentración esperado.
5. Vaya al menú del sensor y seleccione **CALIBRAR/>CORRMATRIZ>CORR VALOR. 1** y confirme presionando **INTRO**.
6. Seleccione el parámetro <sup>1</sup>(NH<sub>4</sub>-N o NO<sub>3</sub>-N) que requiera corrección.

***Nota:** El ejemplo opuesto muestra la corrección de NH<sub>4</sub>-N y K de la sonda AN-ISE sc.*

7. Introduzca los tres valores correspondiente al punto de corrección deseado, y confirme con **FINAL INTRO** para activar la corrección.

Se mostrará el resultado de la corrección **RESULT CORR**.

***Nota:** Si una corrección no produce un resultado correcto, los cálculos se efectúan con la corrección anterior.*

*Una vez finalizada correctamente la corrección de valor, la próxima vez que se abra el menú se mostrará el valor correcto para el amonio o el nitrato.*

|                 |
|-----------------|
| PUNTO VALOR     |
| AN-ISE SC NH4-N |
| AN-ISE SC K     |
| LAB NH4-N       |
| FINAL INTRO     |

<sup>1</sup>Se aplica a AN-ISE sc

### 4.6.4.3 Corrección de valor 2

CALIBRAR  
CORR MATRIZ  
CORR ADIC  
INFORMACIÓN

La corrección de valor de 2 puntos **CORR VALOR 2** hace posible realizar una corrección subsiguiente de 2 puntos (**MATRIZ 2**) para lograr mayor precisión en un mayor rango de concentraciones.

**Nota:** La corrección de valor 2 y la corrección **MATRIZ 2** son comparables desde el punto de vista del cálculo.

1. Tome varias muestras en distintos días con diferentes concentraciones, preferiblemente en la misma semana, y realice un análisis de las muestras en el laboratorio. Durante el lapso de tiempo de toma de muestras, las variaciones de temperatura de las muestras deben permanecer dentro de un rango de 5 °C, ya que los cambios de temperatura no se toman en cuenta en las correcciones de valor.

**Nota:** Las concentraciones **MATRIZ CORR. 2** deben encontrarse dentro de un rango de más de media década. La fórmula a continuación puede ser útil para el cálculo de la media década:

$$\text{Conc2} \geq \frac{\text{Conc1} \times 10}{2}$$

2. Tome nota de los dos valores medidos y mostrados de las muestras con el sensor para la corrección de los parámetros (valores de amonio y potasio o valores de nitrato y cloruro)
3. También anote el valor de laboratorio medido para el amonio o el nitrato.

Dichos tres valores conforman uno de los dos puntos de corrección.

4. Busque dos puntos de corrección en los que los valores de laboratorios estén separados al menos media década, y que correspondan a condiciones típicas de operación de la instalación.
5. Vaya al menú del sensor y seleccione **CALIBRAR/ > MATRIZ CORR > CORR VALOR 2** y luego presione **INTRO** para confirmar.
6. Seleccione el parámetro 1 (NH<sub>4</sub>-N o NO<sub>3</sub>-N) que requiera corrección.

**Nota:** Cuando se utiliza la sonda AN-ISE sc, solo puede corregir un parámetro a la vez. Si se debe corregir ambos parámetros, el procedimiento se debe realizar dos veces.

VALOR PUNTO 1  
AN-ISE SC NH4-N  
AN-ISE SC K  
LAB NH4-N  
FINAL INTRO

7. Introduzca los tres valores del primer punto de corrección y confirme con **FINAL INTRO**.

**Nota:** El ejemplo opuesto muestra la corrección de NH<sub>4</sub>-N y K de la sonda AN-ISE sc.

VALOR PUNTO 2  
AN-ISE SC NH4-N  
AN-ISE SC K  
LAB NH4-N  
FINAL INTRO

8. Para activar la corrección, introduzca los tres valores del segundo punto de corrección y confirme con **FINAL INTRO**.

Se mostrará el resultado de la corrección **RESULT CORR**.

**Nota:** Si una corrección no produce un resultado correcto, los cálculos se efectúan con la corrección anterior. Una vez finalizada correctamente la corrección del valor, la próxima vez que se abra el menú se mostrará el valor correcto para el amonio o el nitrato.

#### 4.6.4.4 Corrección MATRIZ 2 (corrección de matriz de 2 puntos)

Para realizar una corrección MATRIZ 2, siga estos pasos:

|                  |
|------------------|
| AMONIO           |
| CONC MEDIDA 1    |
| FECHA            |
| VALOR CONC LAB 1 |
| CONC MEDIDA 2    |
| FECHA            |
| VALOR CONC LAB 2 |

1. Seleccione **MENÚ DEL SENSOR > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAR > CORR. ADIC..**
2. Seleccione **MATRIZ 2** en la ventana de selección y presione **INTRO**.
3. Seleccione los parámetros<sup>1</sup> que requieren una corrección de matriz de dos puntos.
4. Seleccione el punto que se va a corregir.
5. **SELECCIONE CONC MEDIDA 1 o CONC MEDIDA 2**
6. Tome una muestra de agua en el punto más cercano posible al sensor. Filtre la muestra oportunamente y realice de inmediato los análisis de laboratorio de los parámetros seleccionados. Los valores a medir pueden cambiar rápidamente.

Una vez determinado el valor de laboratorio, proceda de esta manera:

7. Seleccione **MENÚ DEL SENSOR > AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > CALIBRAR > CORR. ADIC. > MATRIZ 2**
8. Seleccione el parámetro que se va corregir con la introducción del valor de laboratorio.
9. Ingrese los valores de referencia de laboratorio y confirme.

La **CORR MATRIZ 2** se activa cuando se confirma la introducción de los valores de ambos puntos.

---

<sup>1</sup>Se aplica a AN-ISE sc



### AVISO

Las tareas descritas en esta sección del manual de operación deben ser efectuada sólo por personal cualificado.

## 5.1 Cronograma de mantenimiento

| Tarea de mantenimiento  | 30 días <sup>1</sup> | 12 meses |
|---|----------------------|----------|
| Limpieza de la sonda <sup>2</sup>   | x                    |          |
| Reemplazo del cartucho del sensor <sup>3, 4</sup>   |                      | x        |
| Inspección de la sonda en busca de daños  | x                    |          |
| Comparación del valor medido con el valor de referencia de un análisis de laboratorio y corrección del valor medido con el uso de una matriz de corrección <sup>3</sup> | x                    |          |

<sup>1</sup> Recomendación: semanalmente durante el primer mes de operación

<sup>2</sup> La frecuencia de la limpieza depende de la aplicación. En algunas aplicaciones podría ser necesaria una limpieza más frecuente.

<sup>3</sup> En condiciones típicas de operación. Puede ser necesario un intervalo diferente de acuerdo con la aplicación específica y las condiciones locales.

<sup>4</sup> Los cartuchos del sensor son piezas de desgaste que no están cubiertas por la garantía del instrumento.

**Nota:** Al hacer pruebas del sensor, no utilice soluciones estándar de NH<sub>4</sub>-N ni de NO<sub>3</sub>-N ya que la fortaleza iónica de las soluciones normales no es lo suficientemente alta.

## 5.2 Limpieza del sensor

### AVISO

No toque las membranas con los dedos. Para evitar rayaduras, no limpie el cartucho del sensor con objetos filosos y no utilice ningún agente de limpieza químico.

1. Limpie el cartucho del sensor con el cepillo suave que se provee a tal efecto.
2. Limpie el cuerpo de la sonda (no el cartucho del sensor) con una esponja o un cepillo.
3. Enjuague el sensor con agua limpia y tibia.

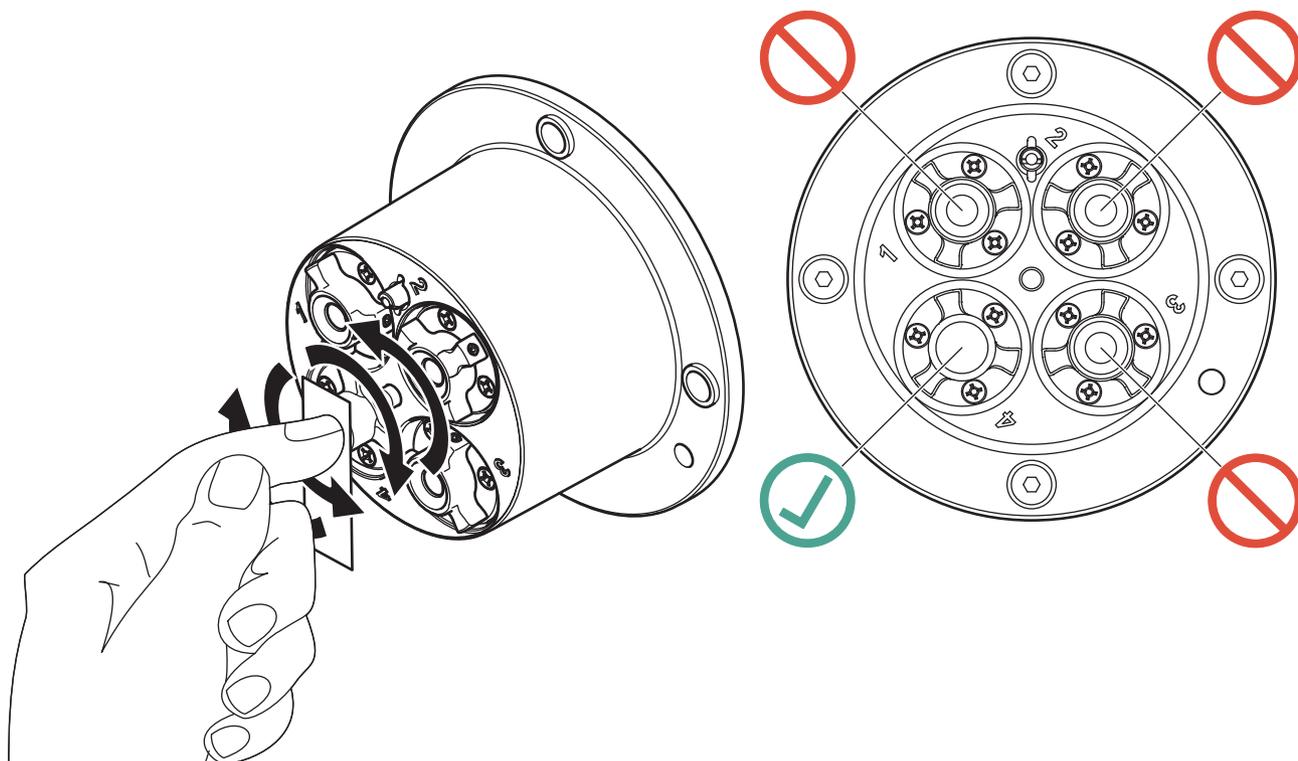
### 5.2.1 Frotamiento del electrodo de cloruro (Solo AN-ISE sc y NISE sc)

Frote el electrodo de cloruro si muestra depósitos y/o contaminación. Luego de frotarlo, se debe realizar una nueva corrección MATRIX1 de nitrato + cloruro en las siguientes 12 horas.

### AVISO

Para frotar los electrodos, utilice solamente el papel Lzy671 de pulitura suministrado.

Figura 14 Electrodo del cloruro



## 5.3 Reemplazo del cartucho del sensor

El cartucho del sensor se reemplaza de la manera que se describe a continuación y en la [Figura 15, página 35](#).

1. Reemplace el cartucho mediante el comando **AN-ISE SC o AISE SC o NISE SC > DIAG/PRUEBA > SERVICIO > CAMBIAR CART EN EL MENÚ..**
2. Limpie la sonda y seque cuidadosamente el cartucho y el adaptador de la sonda.
3. Afloje los 4 tornillos Allen.

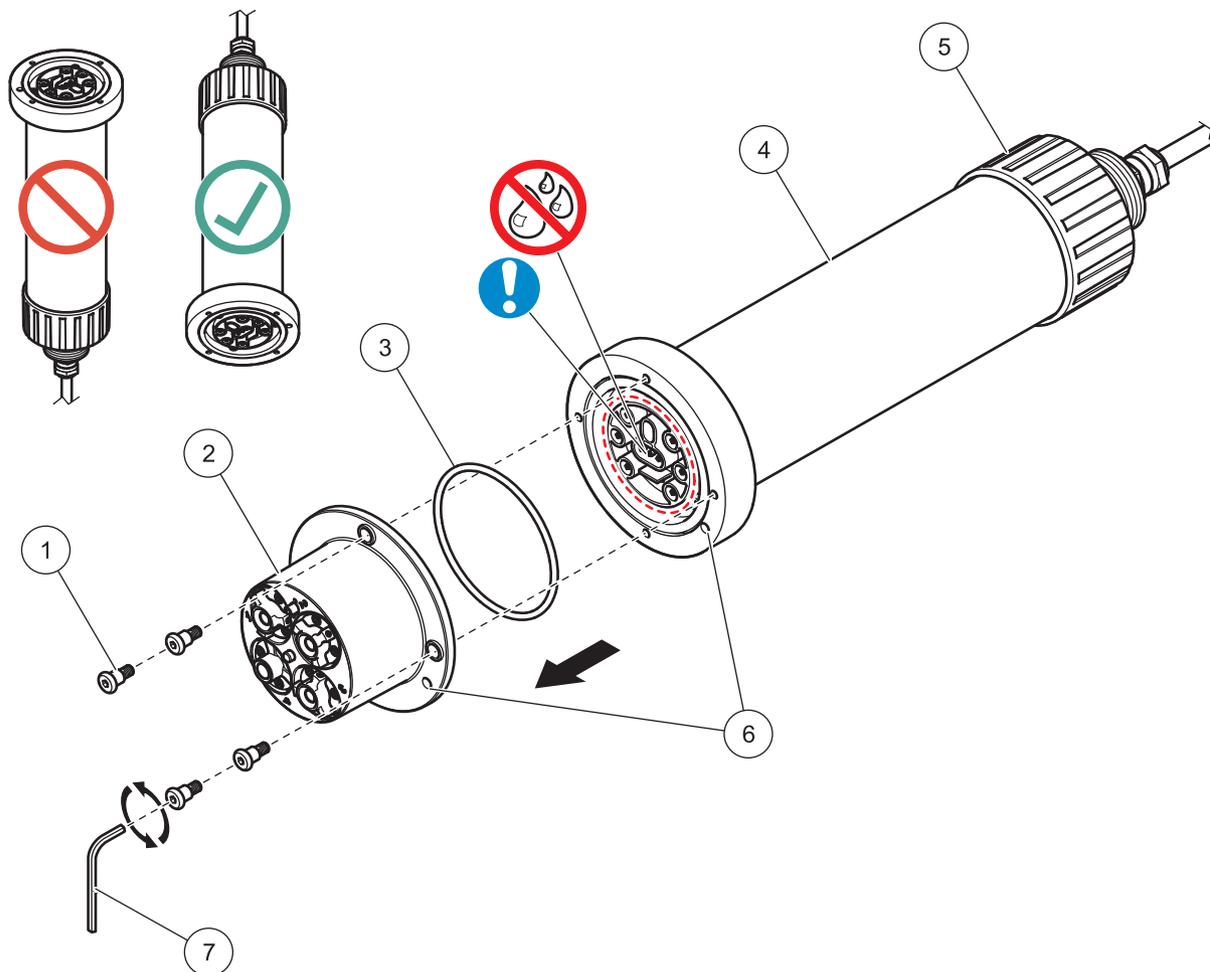
### AVISO

El cartucho del sensor debe apuntar hacia abajo a fin de que no entre agua en el adaptador de la sonda. Esté atento a los contactos entre la sonda y el cartucho del sensor. Estos contactos deben permanecer secos.

4. Tire del cartucho del sensor para quitarlo del adaptador de la sonda y deseche el cartucho del sensor conforme a las regulaciones correspondientes.
5. Asegúrese de instalar una nueva junta negra cada vez que reemplace el cartucho del sensor. Antes de instalar la junta, limpie la superficie de contacto del cartucho y la ranura de la junta.
6. Inserte el nuevo cartucho del sensor en el adaptador de la sonda. Esté atento al agujero marcador en la brida del cartucho del sensor y al adaptador de la sonda
7. Fije el cartucho del sensor con los 4 tornillos Allen.

8. Los instrumentos con reconocimiento automático (LXG440.99.x000x) leen automáticamente el código del sensor (información de calibración). En el caso de instrumentos que no tienen reconocimiento automático (LXG440.99.x001x), se debe introducir manualmente el nuevo código del sensor (consulte el certificado).

Figura 15 Reemplazo del cartucho del sensor



|   |                     |   |                                      |
|---|---------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Tornillo Allen      | 5 | Tuerca de la unión                   |
| 2 | Cartucho del sensor | 6 | Agujero marcador                     |
| 3 | O-ring              | 7 | Llave para la cabeza del alojamiento |
| 4 | Sensor              |   |                                      |

### 5.4 Almacenamiento

Saque la sonda fuera del flujo de muestra y límpiela a fondo.

#### Almacenamiento a corto plazo

Mantenga húmedas las membranas y el sistema de referencia (evite el uso de agua destilada o desmineralizada).

Esto ayudará a evitar tiempos de respuesta prolongados al volver a colocar el sensor en el flujo de muestra. De lo contrario, no se garantiza el correcto funcionamiento del sensor.

#### Almacenamiento a largo plazo

### AVISO

Para almacenar el cartucho por largo tiempo, utilice el contenedor de almacenamiento suministrado. Humedezca la esponjita del contenedor de almacenamiento con agua potable (EVITE EL USO DE AGUA DESTILADA O DESMINERALIZADA) y asegúrese de que permanezcan húmedas las membranas ISE del cartucho del sensor. Coloque de la tapa del sistema de referencia

Verifique las membranas y asegúrese de que aún estén húmedas cada 2-4 semanas, según las condiciones del medio ambiente.

***Nota:** Se entrega un recipiente de almacenamiento para mantener el cartucho del sensor con humedad. Mantenga el cartucho del sensor tapado dentro del contenedor de almacenamiento durante el almacenamiento a largo y corto plazo. Consulte [Sección 1 Datos técnicos, página 5](#) para obtener información sobre las temperaturas de almacenamiento.*

#### Sonda y cartucho del sensor

### AVISO

Esté atento a los contactos entre la sonda y el cartucho del sensor. Estos contactos deben estar secos.

# Sección 6 Resolución de fallos

## 6.1 Mensajes de error

Si el sensor se encuentra en condición de error, el valor de medición para este sensor parpadeará en la pantalla y los contactos del relé y las salidas de corriente asociados con el sensor se detendrán. Los errores se detallan en [Tabla 2](#).

**Tabla 2 Mensajes de error**

| Errores mostrados                         | Causa   | Resolución  |
|---|---|---|
| iRANGO NH4 mV! <sup>1,2</sup>             | El valor mV de amonio sobrepasa el rango de medición                          | Consulte la <a href="#">6.3.1 Resolución de problemas durante la operación</a> , página 39. |
| iRANGO K+ mV! <sup>1,2</sup>              | El valor mV de potasio sobrepasa el rango de medición                         |   |
| iRANGO NO3 mV! <sup>1,3</sup>             | El valor mV de nitrato sobrepasa el rango de medición                         |   |
| iRANGO Cl <sup>-</sup> mV! <sup>1,3</sup> | El valor mV de cloruro sobrepasa el rango de medición                         |   |
| iRANGO REF1 mV!                           | El valor mV de REF1 está fuera del rango de medición                          |   |
| iRANGO REF2 mV!                           | El valor mV del electrodo ORP está fuera del rango de medición                |   |
| RANGO TEMP!                               | El valor de temperatura sobrepasa el rango de medición                        |   |
| SIN CARTUCHO                              | No hay un cartucho de sensor conectado  | Conecte el cartucho del sensor; consulte <a href="#">sección 3.3</a> , página 15.           |
| CÓDIGO SENSOR                             | Se produjo un error en la calibración del código del sensor                   | Consulte <a href="#">6.3.2 Resolución de problemas durante la calibración</a> , página 41   |
| HUMEDAD                                   | Humedad en la sonda   | Informe al ingeniero de servicio  |
| ALTA CONC NH4-N <sup>1,2</sup>            | El valor de concentración del amonio supera el rango de medición              | Consulte la <a href="#">6.3.1 Resolución de problemas durante la operación</a> , página 39. |
| BAJA CONC NH4-N <sup>1,2</sup>            | El valor de la concentración de amonio está por debajo del rango de medición  |   |
| ALTA CONC NO3-N <sup>1,3</sup>            | El valor de la concentración de nitrato sobrepasa el rango de medición        |   |
| BAJA CONC NO3-N <sup>1,3</sup>            | El valor de la concentración de nitrato está por debajo del rango de medición |   |
| K+ KONZ HOCH <sup>1,2</sup>               | El valor de la concentración de potasio supera el rango de medición           |   |
| BAJA CONC K+ <sup>1,2</sup>               | El valor de la concentración de potasio está por debajo del rango de medición |   |
| ALTA CONC CL <sup>1,3</sup>               | El valor de la concentración de cloruro supera el rango de medición           |   |
| BAJA CONC CL <sup>1,3</sup>               | El valor de la concentración de cloruro está por debajo del rango de medición |   |

<sup>1</sup> Se aplica a AN-ISE sc

<sup>2</sup> Se aplica a AISE sc

<sup>3</sup> Se aplica a NISE sc

## 6.2 Advertencias

En caso de una advertencia del sensor, todos los menús, relés y salidas continuarán funcionando normalmente, pero se encenderá un símbolo de advertencia.

Las advertencias pueden utilizarse para activar un relé y los usuarios puedan configurar los niveles de advertencia para definir la gravedad. La definición de las advertencias se encuentra en la [Tabla 3](#).

**Tabla 3 Advertencias**

| Advertencias mostradas                      | Causa   | Resolución  |
|---|---|---|
| DATOS RFID                                  | Cartucho en mal estado, fallo en el proceso de lectura                        | Reemplace el cartucho, verifique la sonda con un cartucho de prueba                           |
| ¡RANGO NH <sub>4</sub> mV! <sup>1,2</sup>   | El valor mV de amonio está cerca del límite del rango de medición             | Consulte la <a href="#">6.3.1 Resolución de problemas durante la operación</a> , página 39.   |
| ¡RANGO K <sup>+</sup> mV! <sup>1,2</sup>    | El valor mV de potasio está cerca del límite del rango de medición            |   |
| ¡RANGO NO <sub>3</sub> mV! <sup>1,3</sup>   | El valor mV de nitrato está cerca del límite de rango de medición             |   |
| ¡RANGO Cl <sup>-</sup> mV! <sup>1,3</sup>   | El valor mV de cloruro está cerca del límite de rango de medición             |   |
| ¡RANGO REF1 mV!                             | El 1er valor de referencia está cerca del límite                              |   |
| ¡RANGO REF2 mV!                             | El 2º valor de referencia está cerca del límite                               |   |
| TEMPERATURA                                 | La temperatura está cerca del límite.   |   |
| CARTUCHO VIEJO                              | El cartucho del sensor tiene más de 1 año de antigüedad                       | Reemplazo del cartucho del sensor   |
| ALTA CONC NH <sub>4</sub> -N <sup>1,2</sup> | El valor de concentración del amonio supera el rango de medición              | Vea el aparte <a href="#">6.3.1 Resolución de problemas durante la operación</a> , página 39. |
| BAJA CONC NH <sub>4</sub> -N <sup>1,2</sup> | El valor de la concentración de amonio está por debajo del rango de medición  |   |
| ALTA CONC NO <sub>3</sub> -N <sup>1,3</sup> | El valor de la concentración de nitrato supera el rango de medición           |   |
| BAJA CONC NO <sub>3</sub> -N <sup>1,3</sup> | El valor de la concentración de nitrato está por debajo del rango de medición |   |
| K <sup>+</sup> KONZ HOCH <sup>1,2</sup>     | El valor de la concentración de potasio supera el rango de medición           |   |
| BAJA CONC K <sup>+</sup> <sup>1,2</sup>     | El valor de la concentración de potasio está por debajo del rango de medición |   |
| ALTA CONC CL <sup>1,3</sup>                 | El valor de la concentración de cloruro supera el rango de medición           |   |
| BAJA CONC CL <sup>1,3</sup>                 | El valor de la concentración de cloruro está por debajo del rango de medición |   |
| AMONIO <sup>1,2</sup>                       |   | Consulte la <a href="#">6.3.2 Resolución de problemas durante la calibración</a> , página 41. |
| COMPEN                                      | La compensación de amonio sobrepasa el rango de medición                      |   |
| PENDIENTE                                   | La pendiente de amonio sobrepasa el rango de medición                         |   |
| POTASIO <sup>1,2</sup>                      |   |   |
| COMPEN                                      | La compensación de potasio sobrepasa el rango de medición                     |   |
| PENDIENTE                                   | La pendiente del potasio está fuera del rango de medición                     |   |
| NITRATO <sup>1,3</sup>                      |   |   |
| COMPEN                                      | La compensación del nitrato está fuera del rango de medición                  |   |
| PENDIENTE                                   | La pendiente del nitrato esta fuera del rango de medición                     |   |
| CLORURO <sup>1,3</sup>                      |   |   |
| COMPEN                                      | La compensación del cloruro esta fuera del rango de medición                  |   |
| PENDIENTE                                   | La pendiente del cloruro esta fuera del rango de medición                     |   |

<sup>1</sup> Se aplica a AN-ISE sc

<sup>2</sup> Se aplica a AISE sc

<sup>3</sup> Se aplica a NISE sc

## 6.3 Diagnóstico de fallos

### 6.3.1 Resolución de problemas durante la operación

| Síntoma   | Causa posible  | Medidas correctivas   |
|---|--|---|
| <b>Valores de medición incorrectos</b>                                    | La calibración es demasiado antigua; no fue la adecuada para la aplicación en particular; hubo un gran cambio en la matriz de agua residual                                      | Efectúe una calibración adecuada.<br>Consulte la <a href="#">4.6 Calibración/corrección de matriz</a> , página 26   |
|   | Membrana y/o electrodos de referencia gravemente contaminados  | Limpie el cartucho del sensor mediante un cepillo y/o enjuagando el cartucho del sensor con agua limpia (sin agentes de limpieza), y seque el cartucho del sensor con mucho cuidado con un trapo limpio suave.<br>Limpie todos los componentes (membranas/electrodo de referencia/sensor de temperatura). |
|   |  | Instale la unidad de limpieza   |
|   |  | Aumente la frecuencia de limpieza.  |
|   | Se dañó la membrana del sensor   | Compruebe la instalación del sensor/<br>reemplace el cartucho del sensor  |
|   | Elemento de referencia dañado  |   |
|   | ¡RANGO NO3 mV! (El valor mV del nitrato está fuera del rango de medición) <sup>1,3</sup>   | Reemplazo del cartucho del sensor   |
|   | ¡RANGO CL mV! El valor mV del cloruro está fuera del rango de medición <sup>1,3</sup>  |   |
|   | ¡RANGO REF1! (El 1er valor de referencia supera el rango de medición)  |   |
|   | ¡RANGO REF2! (El 2º valor de referencia supera el rango de medición)   |   |
| TEMPERATURA (el valor de la temperatura está fuera del rango de medición) | Reemplace el cartucho del sensor/compruebe la temperatura del agua residual  |   |
| CARTUCHO VIEJO (el cartucho del sensor tiene más de 1( año de antigüedad) | Reemplazo del cartucho del sensor  |   |
| Humedad en los contactos del cartucho del sensor                          | Seque los contactos con un trapo o con papel<br>Inspeccione la junta negra en busca de daños y asegúrese de que está bien colocada.<br>Apriete firmemente los 4 tornillos Allen. |   |

### 6.3.1 Resolución de problemas durante la operación (Continuación)

| Síntoma                                | Causa posible   | Medidas correctivas   |
|--|---|---|
| <b>Valores de medición incorrectos</b> | <p>Humedad dentro de la sonda de medición o en los componentes electrónicos del sensor defectuoso<br/>Verifique los componentes electrónicos del sensor utilizando el cartucho de prueba (sección 7.2, página 43).</p> <p><b>1</b> Seleccione MENÚ DEL SENSOR<br/>&gt;DIAG/PRUEB &gt; SERVICIO &gt; CARTUCHO DE PRUEBA &gt; ¿Está listo<br/>el cartucho de prueba? Presione INTRO</p> <p><b>2</b> Si todos los canales da un resultado confirmado de OK, es señal de que los circuitos electrónicos del sensor funcionan correctamente:<br/>Cartucho de prueba<br/>OK<br/>INTRO</p> | <p>Si los datos del cartucho de prueba no están dentro de ese rango o si la verificación del cartucho de prueba no fue exitosa, comuníquese con nuestro departamento de servicio técnico.</p> |
|  | <p>Concentraciones de potasio demasiado altas (p.ej.: &gt;700 mg/L en caso de pequeñas concentraciones de amonio) o concentraciones de cloruro demasiado altas (p.ej.: &gt;1000 mg/L en caso de pequeñas concentraciones de nitrato)</p>  | <p>Desactive la compensación de potasio/cloruro (en el menú de configuración, y luego podría introducir un valor fijo para el potasio/cloruro)</p>  |
| <b>Valores de medición inestables</b>  | <p>Burbujas de aire, profundidad de inmersión</p>   | <p>Compruebe la instalación del sensor<br/>Compruebe la configuración de la unidad de limpieza</p>  |
|  | <p>Humedad en los contactos del cartucho del sensor</p>   | <p>Seque los contactos con un trapo o papel<br/>Inspeccione la junta negra en busca de daños y asegúrese de que está bien colocada.<br/>Atornille firmemente los 4 tornillos Allen</p>        |
|  | <p>Se dañó la membrana del sensor</p>   | <p>Compruebe la instalación del sensor/<br/>reemplace el cartucho del sensor</p>  |
|  | <p>Elemento de referencia dañado</p>  |   |

1 se aplica a AN-ISE sc

3 se aplica a NISE sc

## 6.3.2 Resolución de problemas durante la calibración

| Síntoma                | Causa posible   | Medidas correctivas   |
|------------------------|---|---|
| CÓDIGO SENSOR          | El código del sensor no se introdujo correctamente  | Con el certificado, verifique si el código del sensor se introdujo correctamente. |
| AMONIO <sup>1, 2</sup> |   |   |
| COMPEN                 | Error durante la última corrección del amonio, cartucho del sensor demasiado viejo, contaminado o dañado  | Repita la corrección  |
| PENDIENTE              |   | Utilice la corrección anterior.<br>Limpie o reemplace el cartucho del sensor.     |
| POTASIO <sup>1,2</sup> |   |   |
| COMPEN                 | Error durante la última corrección del potasio, cartucho del sensor demasiado viejo, contaminado o dañado | Repita la corrección  |
| PENDIENTE              |   | Utilice la corrección anterior.<br>Limpie o reemplace el cartucho del sensor.     |
| NITRATO <sup>1,3</sup> |   |   |
| COMPEN                 | Error durante la última corrección del nitrato, cartucho del sensor demasiado viejo, contaminado o dañado | Repita la corrección  |
| PENDIENTE              |   | Utilice la corrección anterior.<br>Limpie o reemplace el cartucho del sensor.     |
| CLORURO <sup>1,3</sup> |   |   |
| COMPEN                 | Error durante la última corrección del cloruro, cartucho del sensor demasiado viejo, contaminado o dañado | Repita la corrección  |
| PENDIENTE              |   | Utilice la corrección anterior.<br>Limpie o reemplace el cartucho del sensor.     |

<sup>1</sup> Se aplica a AN-ISE sc

<sup>2</sup> Se aplica a AISE sc

<sup>3</sup> Se aplica a NISE sc



## 7.1 Piezas de repuesto

| Descripción   | Número de catálogo |
|---|--------------------|
| AN-ISE sc (sonda con cable incorporado de 10 m y un cartucho pre-calibrado de sensor) | LXV440.99.000x1    |
| AISE sc (sonda con cable incorporado de 10 m y un cartucho pre-calibrado de sensor)   | LXV440.99.100x1    |
| NISE sc (sonda con cable incorporado de 10 m y un cartucho pre-calibrado de sensor)   | LXV440.99.200x1    |
| Cartucho del sensor calibrado <sup>1</sup>  | LZY694             |
| Cepillo de limpieza   | LZY589             |
| Junta negra   | LZY713             |
| Juego de tornillos del cartucho (4 tornillos y una llave Allen)                       | LZY715             |
| Tapa protectora del sistema de referencia   | LZY588             |
| Gancho para el cable del AN-ISE sc  | LZY717             |
| Gancho para el cable de AISE sc   | LZY697             |
| Gancho para el cable de NISE sc   | LZY698             |

<sup>1</sup> Los cartuchos del sensor son piezas de desgaste que no están cubiertas por la garantía del instrumento.

## 7.2 Accesorios

| Descripción   | Número de catálogo |
|---|--------------------|
| Unidad de limpieza  | LZY706             |
| Montaje en barra  | 6184900            |
| Montaje con cadenas   | LZX914.99.12400    |
| Base de marco de acero inoxidable   | LZX414.00.80000    |
| Compresor de alta salida de aire 115 V/50 Hz                                | 6860003.99.0001    |
| Compresor de alta salida de aire 230 V/50 Hz                                | 6860103.99.0001    |
| Cartucho de prueba  | LZY720             |
| Papel abrasivo para el electrodo de cloruro (solo para AN-ISE sc y NISE sc) | LZY671             |

## 7.3 Accesorios de validación

| Descripción   | Número de catálogo |
|---|--------------------|
| Prueba de cubeta de nitrato (rango de mediciones: 0,23–13,5 mg/L NO <sub>3</sub> -N/1–60 mg/L NO <sub>3</sub> ) | LCK 339            |
| Prueba de cubeta de nitrato (rango de mediciones: 5–35 mg/L NO <sub>3</sub> -N/22–155 mg/L NO <sub>3</sub> )    | LCK 340            |
| Prueba de cubeta de cloruro (rango de mediciones: 1–1000 mg/L Cl)   | LCK 311            |
| Cintas para prueba de cloruro (rango de mediciones: 30–600 mg/L Cl)   | 27449-40           |
| Prueba de cubeta de amonio (rango de mediciones: 2–47 mg/L NH <sub>4</sub> -N/2,5–60,0 mg/L NH <sub>4</sub> )   | LCK 303            |
| Prueba de cubeta de amonio (rango de mediciones 1–12 mg/L NH <sub>4</sub> -N/1,3–15,0 mg/L NH <sub>4</sub> )    | LCK 305            |
| Prueba de cubeta de potasio (rango de mediciones: 5–50 mg/L K)  | LCK 228            |

### 7.4 Documentación correspondiente

| Descripción  | Número de catálogo |
|--|--------------------|
| Hoja de instrucciones de la unidad de limpieza                     | DOC273.99.90203    |
| Hoja de instrucciones del montaje sobre rieles                     | DOC273.99.90201    |
| Hoja de instrucciones del montaje de cadenas                       | DOC273.99.90322    |
| Manual del usuario del compresor ("HOAB"), (xx = código de idioma) | DOC023.xx.00811    |
| Manual del usuario de sc100 (xx=código de idioma)                  | DOC023.xx.00032    |
| Manual del usuario de sc1000 (xx=código de idioma)                 | DOC023.xx.03260    |

## Sección 8 Garantía y responsabilidad

---

El fabricante garantiza que el producto suministrado está libre de defectos de materiales y de fabricación y asume la obligación de reparar o sustituir las piezas defectuosas sin ningún costo para el usuario.

El período de garantía es de 24 meses. Si se suscribe un contrato de mantenimiento en los 6 meses siguientes a la adquisición, el periodo de garantía se ampliará a 60 meses.

Con la exclusión de posteriores reclamaciones, el proveedor es responsable por defectos, incluida la carencia de las propiedades garantizadas, como sigue: todas las piezas que, dentro del periodo de garantía calculado desde el día de la transferencia del riesgo, se pueda demostrar que han pasado a ser inservibles o que solo se puedan utilizar con importantes limitaciones debido a una situación presente o previa a la transferencia del riesgo, en concreto debido a un diseño incorrecto, materiales de mala calidad o un acabado inadecuado, se mejorarán o sustituirán a discreción del proveedor. La detección de dichos defectos será notificada por escrito al proveedor inmediatamente, como máximo a los 7 días a partir de la detección del fallo. Si el cliente no realizara la notificación al proveedor, se considerará que el producto se aprueba a pesar del defecto. El proveedor rechaza toda responsabilidad por daños directos o indirectos.

Si el cliente o el proveedor debieran realizar labores de mantenimiento y revisión respectivamente, específicas de un instrumento definidas por el proveedor durante el periodo de garantía y no se cumplieran estos requisitos, no se admitirán reclamaciones por daños debidos a la falta de cumplimiento de dichos requisitos.

No se considerarán otras reclamaciones, en concreto las derivadas de los posibles daños resultantes.

El desgaste y los daños causados por la manipulación inadecuada, la instalación incorrecta o el uso no designado quedan excluidos de esta cláusula.

Los instrumentos de procesos del fabricante han probado su fiabilidad en muchas aplicaciones y, por lo tanto, se utilizan con frecuencia en los bucles de control automático para proporcionar el funcionamiento más económico y eficaz posible del proceso relacionado.

Para evitar o limitar daños y perjuicios, se recomienda diseñar el bucle de control de modo que, si se produce una falla en un instrumento, se realice un cambio automático al sistema de control de respaldo. Esto garantiza las condiciones de operación más seguras tanto para el entorno como para el proceso.





**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.  
Tel. (970) 669-3050  
(800) 227-4224 (U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210  
info-de@hach.com  
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vérenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499

