

# Pyxis<sup>®</sup>

## SP-710 Handheld Fluorometer User Manual



Water Professionals Deserve Better Tools.  
[www.pyxis-lab.com](http://www.pyxis-lab.com)

# Manual de usuario del multímetro de agua SP-710

14 de enero de 2021  
Rev. 3.02

**Pyxis Lab, Inc.**  
1729 Majestic Dr. Suite  
5 Lafayette, CO 80026  
USA [www.pyxis-lab.com](http://www.pyxis-lab.com)

2017 Pyxis Lab, Inc.  
Pyxis Lab Propiedad y confidencialidad

## Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
1.1	Características principales .....	3
<b>2</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Desembalaje del instrumento</b>	<b>4</b>
3.1	Accesorios estándar.....	5
3.2	Accesorios opcionales.....	5
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>5</b>
4.1	Instalación de la batería del módulo principal .....	5
4.2	Instalación de la batería del módulo de pH/ORP .....	6
<b>5</b>	<b>Visión general del instrumento</b>	<b>7</b>
5.1	Sello de doble función de la célula de pH/ORP .....	8
5.2	Teclas de control .....	8
5.3	Módulo principal On/Off.....	8
5.4	Encendido/apagado del módulo de pH/ORP.....	9
<b>6</b>	<b>Medición</b>	<b>9</b>
6.1	PTSA y medición de la conductividad.....	9
6.2	Medición de cloro libre y total TMB.....	10
6.3	Medición de la temperatura .....	12
6.4	Medición de pH/ORP.....	12
<b>7</b>	<b>Calibración</b>	<b>15</b>
7.1	Calibración PTSA (dos puntos con cero).....	15
7.2	Calibración combinada de PTSA y conductividad .....	16
7.3	Calibración de la conductividad.....	17
7.4	Calibración de cloro libre y total de TMB .....	19
7.5	Calibración del pH .....	25
7.6	Calibración de ORP .....	27
<b>8</b>	<b>Información y diagnóstico del dispositivo</b>	<b>28</b>
8.1	Módulo principal Comprobación de la limpieza de la celda de la muestra .....	29
8.2	Conexión Bluetooth con dispositivos .....	29
8.3	Restablecimiento de fábrica .....	32
<b>9</b>	<b>Uso con la aplicación móvil uPyxis</b>	<b>33</b>
9.1	Descargar la aplicación móvil uPyxis .....	33
9.2	Conexión a la aplicación móvil uPyxis .....	34
9.3	Pantalla del sistema.....	35
9.4	Pantalla de configuración .....	36
9.5	Pantalla de registro de datos .....	37
<b>10</b>	<b>Uso con la aplicación de escritorio uPyxis</b>	<b>37</b>
10.1	Instalar la aplicación de escritorio uPyxis .....	37
10.2	Conexión a la aplicación de escritorio uPyxis .....	38
10.3	Pantalla del sistema.....	39
10.4	Pantalla de ajuste .....	40

10.5 Pantalla de registro de datos .....	40
<b>11 Mantenimiento y precaución del dispositivo</b>	<b>41</b>
11.1 Mejores prácticas de mantenimiento .....	41
11.2 Métodos de limpieza del SP-710.....	42
11.3 Almacenamiento .....	42
11.4 Sustitución del módulo de pH/ORP .....	43
<b>12 Aprobación reglamentaria</b>	<b>45</b>
<b>13 Contacto</b>	<b>45</b>

## **Información sobre la garantía**

### **Confidencialidad**

La información contenida en este manual puede ser confidencial y de propiedad y es propiedad de Pyxis Lab, Inc. La información divulgada en este documento no se utilizará para fabricar, construir o reproducir de otro modo los productos descritos. La información divulgada en este documento no debe ser revelada a otros o hecha pública de ninguna manera sin el consentimiento expreso por escrito de Pyxis Lab, Inc.

### **Garantía limitada estándar**

Pyxis Lab garantiza sus productos por defectos de materiales y mano de obra. Pyxis Lab, a su elección, reparará o sustituirá los componentes del instrumento que resulten defectuosos por componentes nuevos o refabricados (es decir, equivalentes a nuevos). La garantía establecida es exclusiva y ninguna otra garantía, ya sea escrita u oral, es expresa o implícita.

### **Plazo de garantía**

El plazo de garantía de Pyxis es de trece (13) meses ex fábrica. En ningún caso la cobertura de la garantía limitada estándar se extenderá más allá de trece (13) meses desde la fecha de envío original.

### **Servicio de garantía**

Los instrumentos dañados o disfuncionales pueden ser devueltos a Pyxis para su reparación o sustitución. En algunos casos, los instrumentos de reemplazo pueden estar disponibles para un préstamo o alquiler de corta duración.

Pyxis garantiza que todos los servicios de mano de obra prestados se ajustarán a las normas razonables de competencia técnica y rendimiento vigentes en el momento de la entrega. Todas las intervenciones de servicio deben ser revisadas y autorizadas como correctas y completas a la finalización del servicio por un representante del cliente, o designadas. Pyxis garantiza estos servicios durante 30 días después de la autorización y corregirá cualquier deficiencia en la mano de obra siempre que la deficiencia en el servicio de mano de obra esté exactamente relacionada con el evento que la originó. No podrá aplicarse ninguna otra solución, aparte de la prestación de servicios de mano de obra.

Los componentes de reparación (piezas y materiales), pero no los consumibles, suministrados durante una reparación, o comprados individualmente, tienen una garantía de 90 días ex-works para materiales y mano de obra. En ningún caso la incorporación de un componente de reparación garantizado en un instrumento ampliará la garantía del instrumento completo más allá de su plazo original.

### **Garantía de envío**

Se debe obtener un número de autorización de reparación (RA) por parte del soporte técnico de Pyxis antes de que cualquier producto pueda ser devuelto a la fábrica. Pyxis pagará los gastos de transporte para enviar los productos de sustitución o reparados al cliente. El cliente pagará los gastos de transporte para devolver los productos a Pyxis. Cualquier producto devuelto a la fábrica sin un número de RMA será devuelto al cliente. Para recibir un RMA puede generar una solicitud en nuestro sitio web en <https://pyxis-lab.com/request-tech-support/>.

### **Soporte técnico de Pyxis**

Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Pyxis en el teléfono +1 (866) 203-8397, [service@pyxis-lab.com](mailto:service@pyxis-lab.com), o rellenando una solicitud de asistencia en <https://pyxis-lab.com/request-tech-support/>.

## 1 Introducción

El Pyxis SP-710 es un multímetro de mano que mide cinco parámetros clave, así como cloro libre y total colorimétrico. Es un dispositivo sin cubeta. Se necesitan menos de 5 mL de muestra de agua para llenar las dos cubetas de muestra para la medición.

- PTSA (ácido pireno tetrasulfónico tetra sódico)
- Conductividad
- TMB Cloro libre y total
- Temperatura
- pH
- ORP

### 1.1 Características principales

El SP-710 incluye las siguientes características:

- Tecnología innovadora que combina la PTSA con la conductividad y el pH/ORP en un único y robusto medidor
- La medición de la PTSA utiliza algoritmos de procesamiento de señales personalizados para compensar las interferencias de color y turbidez de la muestra
- Uso inalámbrico e independiente del módulo de pH/ORP
- Diseño modular del módulo de pH/ORP con capacidad de unión extragrande que proporciona una mayor vida útil
- Batería reemplazable en el módulo de pH/ORP
- Fácil sustitución del módulo de pH/ORP sin necesidad de desmontar el módulo principal
- Personalización y actualización del firmware a través de la conexión inalámbrica con la aplicación **uPyxis®** Mobile/Desktop
- Batería de larga duración con más de 10.000 lecturas
- Autodiagnóstico durante las calibraciones

## 2 Especificaciones

Tabla 1. Especificaciones del SP-710

Artículo	Especificación*
Número de pieza (P/N)	50352
Gama PTSA	0-300 ppb
PTSA Precisión	±1% o ±1 ppb
Rango de conductividad †	1-15000 µS/cm
Resolución de la conductividad	±1% o ±1 µS/cm
Gama de cloro libre y total de TMB	0,02-2,2 ppm
Resolución de cloro libre y total de TMB	±0.01
Rango de temperatura	32-160 °F (0-71 °C)
Resolución de la temperatura	±0,2 °F (±0,1 °C)
Rango de pH †	0-14
Resolución del pH	±0.01
Rango de ORP	±1500 mV
Resolución sobre la PRL	±1 mV
Módulo de pH/ORP ‡	Inalámbrico y reemplazable
Vida útil típica del sensor del módulo principal	5 años
Vida útil típica del sensor del módulo de pH/ORP	1 año
Mostrar	LCD en color, visible bajo la luz solar directa
Fuente de alimentación del módulo principal	4 pilas alcalinas AA
Fuente de alimentación del módulo de pH/ORP	1 batería de litio-cloruro de tionilo ER14250
Duración típica de la batería	10.000 lecturas
Dimensión (L x W x H)	8,19 x 3,15 x 1,77 pulgadas (208 x 80 x 45 mm)
Peso§	1,15 libras (520 g)
Temperatura de funcionamiento	32-104 °F (0-40 °C)
Temperatura de almacenamiento	-4-140 °F (-10-50 °C)
Clasificación del recinto	IP67
Reglamento	CE

\* Con la política de mejora continua de Pyxis, estas especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

† Con compensación automática de temperatura (ATC)

‡ Se recomienda su sustitución cada 9-12 meses

§ Baterías excluidas

## 3 Desembalaje del instrumento

Saque el instrumento y los accesorios del contenedor de envío e inspeccione cada elemento para ver si se ha producido algún daño durante el envío. Es posible que el sello de la célula de pH/ORP se abra durante el envío, lo que puede provocar que la solución de almacenamiento de pH/ORP caiga sobre la carcasa exterior del aparato. Esto no causará ningún daño. Simplemente limpie el dispositivo con un paño húmedo y séquelo con una toalla. Compruebe que todos los artículos enumerados en el albarán están incluidos. Si falta algún elemento o está dañado, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Pyxis en [service@pyxis-lab.com](mailto:service@pyxis-lab.com). Durante el envío y el almacenamiento después de la producción, se coloca una esponja humedecida con la solución de almacenamiento de pH/ORP en el sello de la célula de pH/ORP. Esta esponja puede retirarse y desecharse. Parte de la solución de almacenamiento de pH/ORP puede secarse y formar cristales blancos en las zonas circundantes de las cubetas de muestra. Por favor, enjuague las celdas de muestra con una muestra de agua antes de usarlas.

### 3.1 Accesorios estándar

- Guía de inicio rápido
- Cuatro (4) pilas alcalinas AA
- Solución de almacenamiento de pH/ORP Pyxis -- 70 mL P/N: 63900
- Adaptador Bluetooth/USB para escritorio P/N: MA-NEB
- Manual de usuario disponible en línea en <https://pyxis-lab.com/support/>

### 3.2 Accesorios opcionales

Los siguientes accesorios opcionales pueden pedirse al Servicio de Atención al Cliente de Pyxis ([order@pyxis-lab.com](mailto:order@pyxis-lab.com)) o a la Pyxis E-Store en <https://pyxis-lab.com/shop/>.

Tabla 2.

Nombre del accesorio	Número de pieza P/N
Módulo de pH/ORP de repuesto - Bluetooth	50315
Batería para el módulo de pH/ORP	50778
Solución de almacenamiento de pH/ORP Pyxis -- 70 mL	63900
Maleta de transporte Pyxis para SP-710	50725
Estándar combinado Pyxis 100 ppb PTSA + 1000 $\mu$ S/cm (KCl) - 500 mL	21004
Estándar de calibración de ORP Pyxis 200 mV -- 500 mL	57020
Kit de combinación de calibración de pH Pyxis 4-7-10 -- 500 mL ea	57007
Estándar de calibración de conductividad Pyxis 1000 $\mu$ S/cm -- 500 mL	57008
Kit de cuentagotas de cloro libre Pyxis TMB - 230 pruebas	63901
Kit de cuentagotas de cloro total Pyxis TMB - 230 pruebas	63902
Estándar secundario de cloro TMB de Pyxis - Solución de 1,0 ppm - 125mL	21038
Kit de limpieza manual Pyxis	SER-02

## 4 Instalación

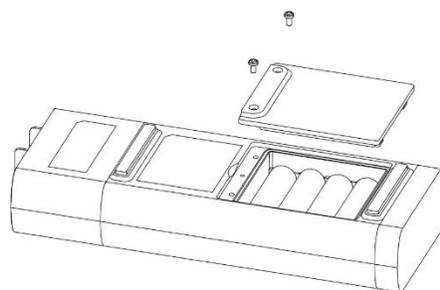
### 4.1 Instalación de la batería del módulo principal

El módulo principal de la SP-710 funciona con cuatro pilas alcalinas AA. La duración típica de las pilas es de 10.000 mediciones o 6 meses. Cuando la capacidad de la batería es críticamente baja, el SP-710 muestra una advertencia de "Batería baja" durante cinco segundos y luego se apaga automáticamente.

El SP-710 no se enciende automáticamente después de la instalación de la nueva batería. Para encender el SP-710 después de la instalación de una nueva batería, pulse la tecla **OK** momentáneamente y suéltela.

El SP-710 tiene un temporizador de calendario. Para evitar que el calendario se restablezca a la fecha y hora por defecto (01/01/1970, 00:00:00), instale las cuatro pilas nuevas antes de que pasen cuatro minutos desde que se retiren las pilas viejas del compartimento. La fecha y la hora del SP-710 se sincronizan automáticamente cuando se conecta con la aplicación **uPyxis**® Mobile o Desktop.

El compartimento de las pilas del SP-710, mostrado en la Figura 1, está en la parte trasera del instrumento. Las baterías se mantienen en su lugar mediante una tapa asegurada con dos tornillos de cabeza Phillips.



**Figura 1.** El compartimento de la batería del SP-710

Utilice el siguiente procedimiento para instalar las nuevas baterías:

1. Retire la tapa del compartimento de las pilas aflojando los dos tornillos.
2. Retire las pilas viejas y deséchelas adecuadamente.
3. Siguiendo las señales de los terminales positivo y negativo en el fondo del compartimento, encaje firmemente cuatro pilas alcalinas AA nuevas en el portapilas.
4. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de las pilas y asegúrese de que la junta tórica de estanqueidad quede plana en el portapilas.
5. Apriete los dos tornillos.

**\*NOTA\*** Si no se asienta correctamente la junta tórica, el SP-710 puede resultar dañado por el agua.

#### 4.2 Instalación de la batería del módulo de pH/ORP

El nuevo módulo de pH/ORP tiene instalada una batería de litio-cloruro de tionilo (3,7V-ER14250). Cuando la capacidad de la batería es críticamente baja y el módulo principal muestra una advertencia de BATERÍA BAJA, sustituya la batería ER14250. Siga el siguiente procedimiento para instalar una nueva batería:

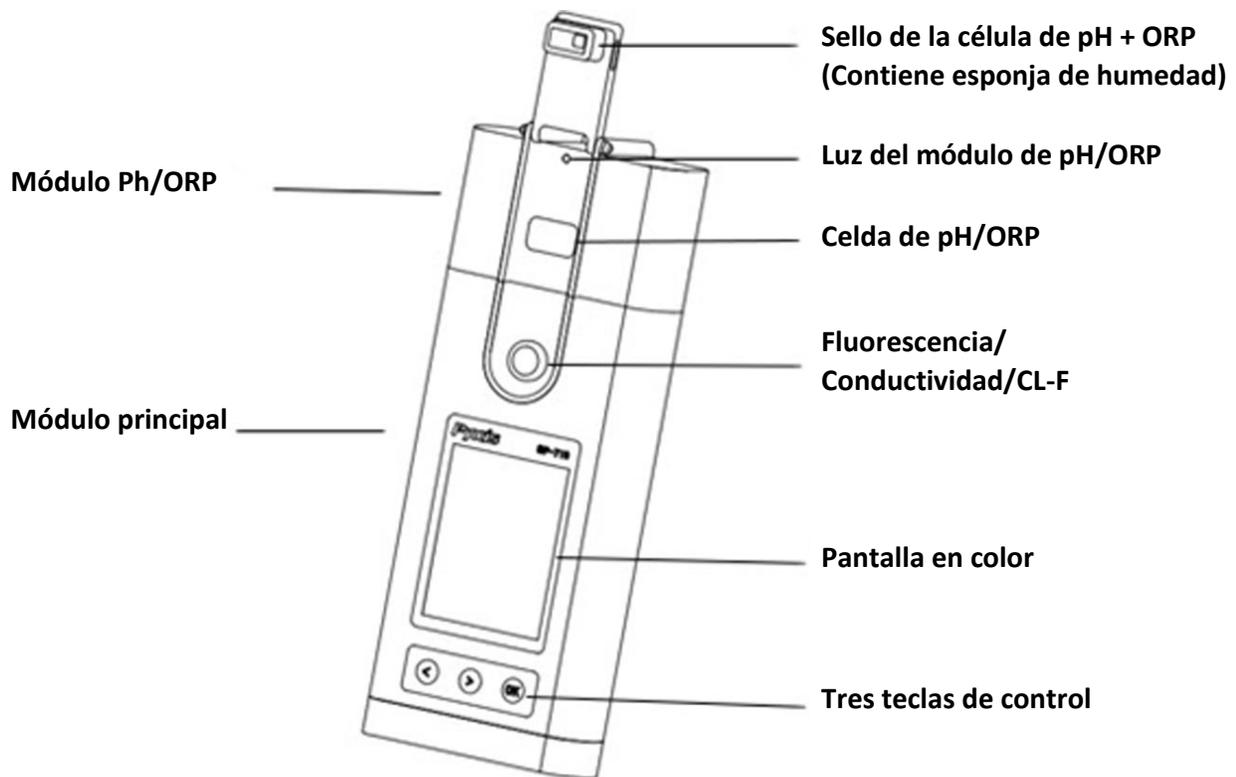
1. Desenganche el módulo de pH/ORP de la parte superior del módulo principal.
2. Retire la tapa del compartimento de las pilas utilizando una moneda o un destornillador de punta plana para girar la tapa en sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Retire la batería vieja y deséchela correctamente.
4. Siguiendo la orientación de la batería como se muestra en la Figura 2, coloque una nueva batería ER14250 en el compartimento.
5. Fije la tapa del compartimento girándola en el sentido de las agujas del reloj.
6. Vuelva a colocar el módulo de pH/ORP sobre el módulo principal.

**\*NOTA\*** Si no se sujeta correctamente la tapa, puede producirse un cortocircuito en la batería y daños.



**Figura 2.** Orientación correcta de la batería ER14250

## 5 Visión general del instrumento



**Figura 3.**

### 5.1 Sello de doble función de la célula de pH/ORP

La junta de goma SP-710 pH/ORP cumple dos funciones:

1. El sello contiene un imán que cuando se abre a la posición de lavado encenderá el módulo de pH/ORP.
2. Cuando el SP-710 está almacenado, la junta mantiene un entorno húmedo para los electrodos.

En caso de uso intensivo en el campo, se recomienda utilizar una banda de goma para asegurar el sello de doble función de la celda de pH/ORP para evitar la pérdida de la solución de almacenamiento de pH/ORP. La esponja empapada con la solución de almacenamiento de pH/ORP en el sello de doble función de la célula de pH/ORP ayuda a prolongar la vida útil del módulo de pH/ORP. Puede desecharse si se desea, pero la solución de almacenamiento de pH/ORP debe mantenerse en la celda de la unidad en todo momento mientras no se utilice. Llene la célula de pH/ORP con 1 mL de solución de almacenamiento de pH/ORP de Pyxis (P/N: 63900) en todo momento cuando no utilice la célula de pH/ORP.



**Figura 4.** Sello de doble función de la célula de pH/ORP en posición abierta

### 5.2 Teclas de control

El SP-710 tiene tres teclas de control, como se muestra en la Figura 3. Las teclas izquierda ( $\leftarrow$ ), derecha ( $\rightarrow$ ) y ok (OK) se utilizan para lanzar las acciones indicadas en la pantalla LCD situada justo encima de las teclas. Las etiquetas situadas sobre las teclas indican la función asociada a cada una de ellas y las funciones pueden cambiarse en los distintos modos de funcionamiento.

**\*NOTA\*** La pantalla LCD no es un dispositivo táctil.

### 5.3 Módulo principal On/Off

**Para encender el SP-710:** Pulse momentáneamente OK y suéltelo.

**Para apagar el SP-710:** Mantenga pulsado OK durante unos tres segundos. Suelte OK cuando la pantalla LCD se apague. El SP-710 se apaga por sí solo después de 30 segundos sin que se detecte la interacción del usuario. Esto se hace para conservar la vida de la batería.

**\*NOTA\*** Este ajuste de desconexión automática puede ser personalizado por el usuario como desee a través del Aplicación móvil o de escritorio de uPyxis®.

## 5.4 Encendido/apagado del módulo de pH/ORP

El módulo se enciende girando el sello de la célula de pH/ORP hasta tocar la cara frontal del módulo, como se ve en la figura 5. Un imán sellado dentro del sello de goma activará el circuito de alimentación del módulo. El módulo de pH/ORP se apagará por sí solo cuando lo ordene el módulo principal o automáticamente según el ajuste del límite de tiempo de inactividad predeterminado o personalizado. El propósito de este diseño es prolongar la vida de la batería.

Si no se necesita medir el pH/ORP, no es necesario encender el módulo.

### POSICIÓN DE APAGADO/CERRADO

### POSICIÓN DE ABIERTO

### POSICIÓN DE ENCENDIDO

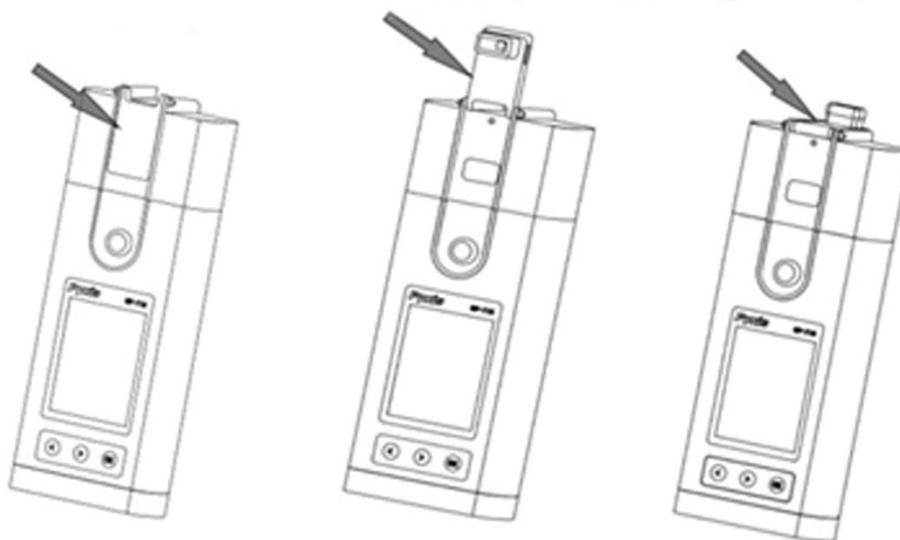


Figura 5.

## 6 Medición

### 6.1 Medición de la PTSA y de la conductividad

#### 6.1.1 Procedimiento de medición

Al encenderlo, el SP-710 pasará por defecto al modo de medición de PTSA y conductividad. La muestra de agua puede transferirse a la celda de muestra del módulo principal utilizando una pipeta o llenarse directamente desde un grifo, una botella de muestra o una válvula de muestra.

**\*NOTA\*** Debe tenerse especial cuidado al verter la muestra en la célula para evitar el arrastre de burbujas de aire, que puede interferir en la precisión de la lectura.

Antes de comenzar una medición, utilice el agua de la muestra para enjuagar la celda de la muestra del módulo principal al menos tres

veces. Deje pasar 5-10 segundos para que el SP-710 se estabilice. Los valores se mostrarán en **blanco con un fondo azul** si se alcanza un valor estable (Figura 6). Para una muestra con conductividad en el rango de 100 a 6000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,

el valor medido debe estabilizarse en el rango de 98-102 a 5940-6060  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , respectivamente. Para una muestra que contenga 100 ppb de PTSA, la PTSA medida debe estabilizarse en el rango de 98-102 ppb.

**\*NOTA\*** El tiempo necesario para alcanzar una lectura estable puede ser ligeramente mayor si la temperatura de la muestra de agua es significativamente diferente a la temperatura ambiental a la que el SP-710 había sido equilibrado (almacenado).



Figura 6.

### 6.1.2 Compensación de la temperatura

El valor de conductividad mostrado se compensa automáticamente al valor nominal a la temperatura de referencia de 25 °C utilizando la temperatura de la muestra medida. Se utiliza la ecuación de corrección lineal comúnmente utilizada:

$$\text{Conductividad a } 25 \text{ °C} = \frac{\text{Conductividad a } T \text{ medida}}{1 + 0,02 (T \text{ medido} - 25)} \quad (1)$$

donde  $T \text{ medida}$  es la temperatura de la muestra en °C.

### 6.1.3 Aviso de color y turbidez elevados

El SP-710 dispone de canales adicionales para medir la turbidez y el color de la muestra para compensar automáticamente las interferencias de color y turbidez de la muestra. Si los valores de turbidez y color de la muestra determinados son demasiado altos, se mostrará una advertencia de medición PTSA. En tal caso, el usuario debe filtrar la muestra para la medición de PTSA.

## 6.2 Medición de cloro libre y total TMB

El SP-710 ofrece métodos de cloro libre y total basados en la química de la tetrametilbencidina (TMB) aceptada por la USEPA. Pyxis también ofrece el reactivo de cloro libre y total en un frasco cuentagotas de 30 mL, fácil de usar, que es suficiente para hasta 230 pruebas individuales. Este reactivo líquido único contiene el reactivo TMB para cloro libre o total, un tampón de pH y un aglutinante polimérico. Consulte la sección de **accesorios opcionales** para conocer los detalles del pedido. Cuando se administran tres gotas de estos reactivos líquidos en la celda de muestra del SP-710, el reactivo TMB reacciona rápidamente con el cloro libre o total presente para desarrollar una solución estable de color amarillo. El SP-710 mide el valor de absorbencia de la solución amarilla resultante para determinar la concentración de cloro libre o total.

### 6.2.1 Procedimiento de medición

Siga los siguientes pasos para medir el cloro libre y total:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK** (OK). Deje transcurrir de 5 a 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
2. Pulse **Measure** (<) según sea necesario para resaltar **Chlorine** en el menú de selección.
3. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **MEDICIÓN DE CLORO** (Figura 7).
4. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con la muestra a analizar. Llene la celda de muestra con la muestra.
5. Pulse **Cero** (<). Entonces aparecerá **ZERO** en la esquina superior izquierda de la pantalla (Figura 8).
6. Preparar la muestra desarrollada:
  - (a) Añada 3 gotas de reactivo de cloro libre o total en la cubeta de la muestra (figura 9).
  - (b) Extraiga el agua de la muestra y el reactivo de la celda de la muestra utilizando la pipeta desechable para proporcionar la mezcla.
  - (c) Una vez que la muestra se haya introducido en la pipeta del reactivo, agite la pipeta o apriete la muestra de nuevo en la celda de la muestra permitiendo que el reactivo se disuelva completamente. Si el cloro está presente, debería aparecer un color amarillo.
7. Pulse **el temporizador** (>). Se iniciará un temporizador de 2 minutos.
8. El SP-710 mostrará continuamente la concentración de cloro libre o total a medida que el temporizador realiza la cuenta atrás (Figura 10). Si las lecturas en tiempo real permanecen constantes, pulse **Stop** (>) para detener el temporizador de medición antes de tiempo o espere a que finalice el temporizador de 2 minutos.
9. Registre el valor final como ppm de cloro libre o total.



Figura 7.



Figura 8.

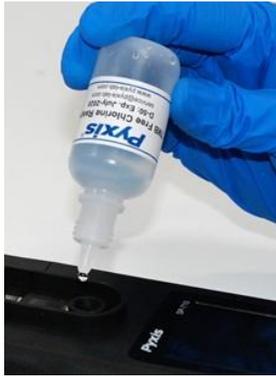


Figura 9.



Figura 10.

### 6.3 Medición de la temperatura

El SP-710 dispone de dos RTD de platino situados en la celda de muestreo del módulo principal y en la celda de muestreo de pH/ORP. Los sensores de temperatura son calibrados individualmente en la fábrica y no necesitan ser calibrados durante el uso. Los valores de temperatura medidos se utilizan en la compensación de temperatura de la conductividad y en convirtiendo el potencial de la celda medido en el valor del pH a la temperatura de la muestra.

### 6.4 Medición de pH/ORP

#### 6.4.1 Procedimiento de medición

Siga los siguientes pasos para medir el pH y el ORP:

1. Gire la junta de la célula de pH/ORP para que toque la cara frontal del módulo, como se ve en la figura 5. Esto es para encender el módulo. La luz indicadora del módulo será **verde** e intermitente cuando esté encendido. Después de encender el módulo, la junta puede colocarse en cualquier lugar que se desee.

**\*NOTA\*** Si la capacidad de la batería del módulo es baja, el indicador luminoso parpadeará **en rojo**.

2. Pulse **Measure** () según sea necesario para resaltar **pH/ORP** en el menú de selección.
3. Pulse **OK** () para iniciar la pantalla de **MEDICIÓN DE pH/ORP**.
4. El módulo principal del SP-710 se conectará automáticamente después de la puesta en marcha del módulo de pH/ORP.
5. Enjuague la cubeta de pH/ORP tres veces con la muestra a analizar. Llene la celda de muestra con la muestra.
6. Los valores de pH y ORP se actualizarán cada dos segundos en la pantalla del módulo principal del SP-710. Los valores se mostrarán en blanco con un **fondo azul** una vez que se alcance un valor estable (Figura 11).

**\*NOTA\*** Si el módulo de pH/ORP se apaga o no se enciende al principio (véase el paso 1), aparecerá un mensaje de instrucciones en la pantalla que muestra cómo encender en el módulo de pH/ORP (Figura 12).

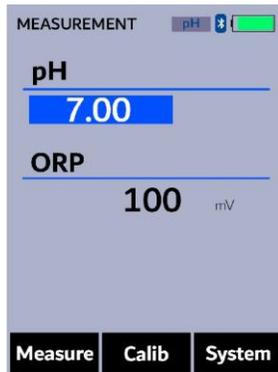


Figura 11.

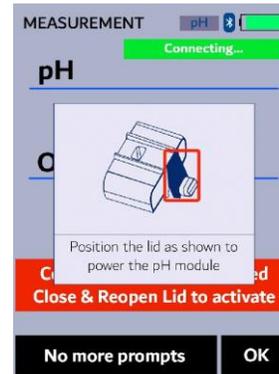


Figura 12.

### 6.4.2 Valores erróneos

Podría obtenerse un valor de pH erróneo si el módulo se ha almacenado en seco sin la protección de la Solución de Almacenamiento de pH/ORP durante un largo periodo de tiempo. En este caso, llene la celda del módulo con solución de almacenamiento de pH/ORP para humedecer el electrodo y déjelo en remojo durante 30 minutos antes de utilizarlo. Si la Solución de Almacenamiento de pH/ORP no está disponible, por favor utilice el agua de la muestra para hidratar el electrodo durante al menos 30 minutos.

### 6.4.3 Principio de medición del pH

El módulo SP-710 pH/ORP utiliza la célula electroquímica estándar para la medición del pH. La célula consta de un electrodo de vidrio y un electrodo de referencia de Ag/AgCl. El gel de relleno de cloruro de potasio (KCl) está sellado en el electrodo de Ag/AgCl. La cantidad de electrolito de referencia en el módulo de pH/ORP es significativamente mayor que la utilizada en un electrodo de pH común de laboratorio. Esto reduce la posibilidad de que la solución de relleno se diluya o contamine y aumenta la vida útil del electrodo.

El valor del pH se calcula a partir del potencial celular medido ( $CEM$  en mV):

$$pH = \frac{CEM}{S(T) + pH_0} \quad (2)$$

$$S(T) = 0,1986(T + 273,15) \quad (3)$$

$S(T)$  en la ecuación anterior es la pendiente de calibración, donde  $T$  es la temperatura en grados Celsius.  $S(T)$  tiene un valor teórico de 59,17 mV a 25 °C.  $pH_0$  es la intercepción de calibración. La pendiente de calibración,  $S(T)$ , a la temperatura nominal de 25 °C y el intercepto,  $pH_0$ , se determinan en el procedimiento de calibración de dos o tres puntos. El  $pH_0$  se determina también en la calibración de un solo punto de pH 7,00. El valor de la temperatura medido por el módulo de pH/ORP se utiliza en la ecuación anterior para calcular el valor del pH a la temperatura de la muestra.

**\*NOTA\*** La compensación de la temperatura en el cálculo del valor del pH es muy diferente a la de la medición de la conductividad. La conductividad compensada por temperatura El valor de la actividad es un valor supuesto a la temperatura de referencia de 25 °C, mientras que el valor del pH mostrado por el SP-710 es el valor real del pH a la temperatura de la muestra.

#### 6.4.4 Principio de medición del ORP

El SP-710 mide el ORP de la muestra con el electrodo de platino y el electrodo de referencia Ag/AgCl en la célula de pH/ORP. La medición de pH y la de ORP comparten el mismo electrodo de referencia. **Informar de un valor de ORP sin especificar la escala de referencia no tiene ningún significado.** El valor mostrado por el SP-710 depende del valor de ORP del estándar de ORP utilizado en la calibración. Si el valor de ORP del estándar está referenciado al Electrodo de Hidrógeno Estándar (SHE), el valor de ORP reportado por el SP-710 está basado en SHE, es decir, en la unidad de Eh. Si el valor de ORP del estándar está referenciado al electrodo de Ag/AgCl (3M KCl), el valor de ORP reportado por el SP-710 está referenciado al mismo, comúnmente anotado como (Ag/AgCl, 3M KCl).

El electrodo de ORP se calibra con el estándar de Zobell utilizando el valor de 221 mV a 25 °C antes de su envío. **La escala de ORP por defecto del SP-710 antes de una calibración de usuario es la Ag/AgCl (3M KCl).** Si el SP-710 se expone a una muestra de ORP extremadamente alta (>600 mV) o extremadamente baja (< -200 mV), es necesario enjuagar excesivamente la célula de pH/ORP cuando se cambie para medir una muestra de menor o mayor capacidad redox. El oxígeno disuelto en la muestra puede contribuir al valor de ORP medido. Para medir una muestra que no se ha equilibrado con el aire ambiente, es normal una lenta y pequeña deriva ascendente hacia un valor de ORP más positivo. Para una muestra típica de agua de refrigeración tratada con biocidas oxidantes, cabe esperar una exactitud de  $\pm 20$  mV y una precisión de  $\pm 10$  mV.

## 7 Calibración

### 7.1 Calibración PTSA (dos puntos con cero)

1. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con agua DI. Llene la celda de muestra con agua DI.  
*\*NOTA\* En caso de emergencia, se puede utilizar agua "no PTSA", como el agua de la ciudad, pero vuelva a calibrar utilizando agua DI para el paso a cero tan pronto como esté disponible.*
2. Encienda el SP-710 pulsando **OK** . Deje transcurrir de 5 a 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
3. La unidad lee activamente y muestra tanto la PTSA como la conductividad. Los valores serán muy bajos si se utiliza agua desionizada; el valor de la conductividad no es crítico, pero el valor de la PTSA debe ser cercano a cero. Un valor bajo distinto de cero (por ejemplo, 0,2 o 0,4, etc.) no es problemático.
4. Pulse **Calib** (**>**) según sea necesario para resaltar **PTSA** en el menú de selección.
5. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN de la PTSA** (Figura 13).
6. Pulse **Cero** (**<**) para iniciar la calibración a cero (en blanco).
7. Si la calibración tiene éxito, aparecerá una marca de verificación (**✓**) y las instrucciones para la calibración de la pendiente (Figura 14).
8. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con el estándar PTSA deseado. Llene la celda de muestra con el estándar PTSA deseado.
9. Presione **Cycle** (**<**) para alternar entre los estándares PTSA 100, 200 y 300 ppb (se repite). Asegúrese de que el valor seleccionado coincide con el estándar PSTA deseado en la celda de la muestra.
10. Presione **Slope** (**>**) para iniciar la calibración de la pendiente.
11. Si la calibración tiene éxito, aparecerá una marca de verificación (**✓**) y un mensaje de "Calibración exitosa" (Figura 15). En caso contrario, aparecerá un mensaje de advertencia.
12. La calibración ha finalizado. Pulse **Exit** (**OK**) para volver al modo de medición.

*\*NOTA\* Si se pulsa **Salir** antes de que aparezca la segunda marca de verificación, la calibración no se completará y deberá volver a realizarse.*



Figura 13.



Figura 14.



Figura 15.

## 7.2 Calibración combinada de PTSA y conductividad

Los siguientes pasos calibrarán tanto la conductividad a 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  como la PTSA a 100 ppb utilizando el estándar combinado Pyxis 100 ppb PTSA + 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (KCI) (P/N: 21004):

1. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con el Estándar Combinado. Llene la celda de muestra con el Estándar Combinado.
2. Encienda el SP-710 pulsando **OK**. Deje transcurrir de 5 a 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
3. Pulse **Calib** (**>**) según sea necesario para resaltar **Cond** en el menú de selección.
4. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN COMBINADA** (Figura 16).
5. Pulse **Calib** (**OK**) para confirmar la calibración deseada.
6. La pantalla se actualiza como se muestra en la Figura 17 y el usuario puede elegir una de las tres opciones:
  - (a) Pulse **OK** para iniciar la calibración, **o**
  - (b) Pulse **Cancelar** (**<**) para volver a la pantalla de **CALIBRACIÓN COMBINADA**, **o**
  - (c) Pulse **Salir** (**>**) para abandonar la calibración por completo.
7. Una vez iniciada la calibración, el SP-710 lee la muestra y muestra el valor en la sección **Measured**. Es aceptable una ligera desviación del objetivo.
8. Si tiene éxito, aparecerá una marca de verificación (**✓**) junto a la medición de la conductividad.
9. Al cabo de un segundo, aparecerá otra marca de verificación (**✓**) junto a la medida del PTSA.
10. Finalmente, aparecerá el mensaje "**Calibración exitosa**" hacia la parte inferior de la pantalla (Figura 18).
11. La calibración ha finalizado, pulse prolongadamente **Calib** (**OK**) para volver al modo de medición.



Figura 16.

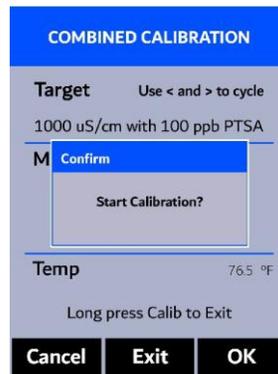


Figura 17.



Figura 18.

## 7.3 Calibración de la conductividad

### 7.3.1 Calibración de la conductividad (500, 1000, 2500 o 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ )

1. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con el estándar de conductividad deseado. Llene la celda de muestra con el estándar de conductividad deseado.
  2. Encienda el SP-710 pulsando **OK**. Deje transcurrir de 5 a 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
  3. Pulse **Calib** (**>**) según sea necesario para resaltar **Cond** en el menú de selección.
  4. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN COMBINADA**.
  5. Pulse (**>**) para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD**.
  6. Utilice (**<**) y (**>**) para pasar a la calibración deseada. Las selecciones de conductividad estándar son 500, 1000, 2500 o 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Para otros valores de conductividad, consulte la sección **Calibración de conductividad definida por el usuario**.
- \*NOTA\*** Para salir por completo del procedimiento de calibración, pulse prolongadamente **Calib** (**OK**)
7. Pulse **Calib** (**OK**) para confirmar la calibración de conductividad específica deseada.
  8. La pantalla se actualiza como se muestra en la Figura 19 y el usuario puede elegir una de las tres opciones:
    - (a) Pulse **OK** para iniciar la calibración, **o**
    - (b) Pulse **Cancelar** (**<**) para volver a la pantalla de **CALIBRACIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD**, **o**
    - (c) Pulse **Salir** (**>**) para abandonar la calibración por completo.
  9. Una vez iniciada la calibración, el SP-710 lee la muestra y muestra el valor en la sección **Measured**. Es aceptable una ligera desviación del objetivo.
  10. El mensaje "**Calibración exitosa**" aparecerá hacia la parte inferior de la pantalla (Figura 20).
  11. La calibración ha finalizado, pulse prolongadamente **Calib** (**OK**) para volver al modo de medición.

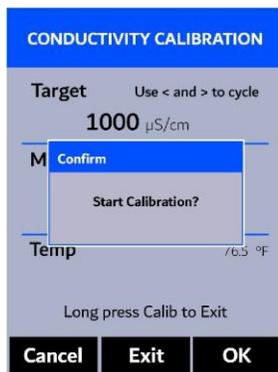


Figura 19.



Figura 20.

### 7.3.2 Calibración de la conductividad definida por el usuario

1. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con el estándar de conductividad deseado. Llene la celda de muestra con el estándar.
2. Encienda el SP-710 pulsando **OK** . Deje transcurrir de 5 a 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
3. Pulse **Calib** (**>**) según sea necesario para resaltar **Cond** en el menú de selección.
4. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN COMBINADA**.
5. Pulse (**<**) para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN DEFINIDA POR EL USUARIO** (Figura 21).
6. Utilice - (**<**) y + (**>**) para ajustar el valor de conductividad deseado. Si mantiene pulsada una tecla, los valores se desplazan a mayor velocidad.
7. Pulse **Set** (**OK**) para confirmar el valor de conductividad objetivo.
 

**\*NOTA\*** Para salir por completo del procedimiento de calibración, pulse prolongadamente **Calib** (**OK**)
8. Pulse **Calib** (**OK**) para confirmar la calibración de conductividad específica deseada.
9. La pantalla se actualiza como se muestra en la Figura 22 y el usuario puede elegir una de las tres opciones:
  - (a) Pulse **OK** para iniciar la calibración, **o**
  - (b) Pulse **Cancelar** (**<**) para volver a la pantalla de **CALIBRACIÓN DEFINIDA POR EL USUARIO**, **o**
  - (c) Pulse **Salir** (**>**) para abandonar la calibración por completo.
10. Una vez iniciada la calibración, el SP-710 lee la muestra y muestra el valor en la sección **Measured**. Es aceptable una ligera desviación del objetivo.
11. El mensaje "**Calibración exitosa**" aparecerá hacia la parte inferior de la pantalla (Figura 23).
12. La calibración ha finalizado, pulse prolongadamente **Calib** (**OK**) para volver al modo de medición.



Figura 21.



Figura 22.



Figura 23.

## 7.4 Calibración de cloro libre y total de TMB

### 7.4.1 Comprobación de la calibración con el estándar secundario de cloro TMB de Pyxis



Figura 24. Estándar secundario de cloro TMB 1 ppm

El método de cloro TMB ha sido calibrado antes de su envío; no es necesario calibrarlo a menos que una comprobación de calibración indique que el método necesita ser recalibrado. Los siguientes pasos se utilizan para llevar a cabo una comprobación de calibración utilizando un estándar secundario de cloro TMB de Pyxis de 1,0 ppm:

1. Llene la celda de muestra del módulo principal con la solución del estándar secundario de cloro TMB y déjela en remojo durante 15 minutos.
2. Después de 15 minutos de remojo, utilice un cepillo limpiador de tuberías o un Q-Tip para limpiar suavemente las paredes internas de la celda de la muestra.
3. Enjuague la celda de muestra tres veces con agua desionizada (DI). Llene la celda de muestra con agua DI.
4. Encienda el SP-710 pulsando **OK** . Deje transcurrir de 5 a 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
5. Pulse **Measure** (**<**) según sea necesario para resaltar **Chlorine** en el menú de selección.
6. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **MEDICIÓN DE CLORO** (Figura 25).
7. Pulse **Cero** (**<**). Aparecerá **ZERO** en la esquina superior izquierda de la pantalla (Figura 26).
8. Enjuague la celda de la muestra tres veces con la solución del estándar secundario de cloro TMB. Llene la celda de muestra con el estándar.
9. Pulse **Leer** (**OK**) y registre el valor.
10. Si el valor de cloro medido está fuera del rango de  $1,0 \pm 0,01$ , ya sea:
  - (a) Siga el procedimiento en la **Calibración de la pendiente utilizando el estándar secundario de cloro TMB de Pyxis** sección, o
  - (b) Siga el procedimiento de la sección **Calibración de la pendiente utilizando el estándar de cloro TMB definido por el usuario**, o
  - (c) Póngase en contacto con [service@pyxis-lab.com](mailto:service@pyxis-lab.com) para conocer los precios de los servicios de calibración en fábrica.



Figura 25.

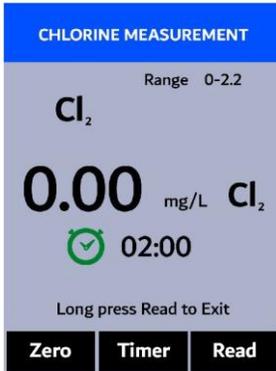


Figura 26.

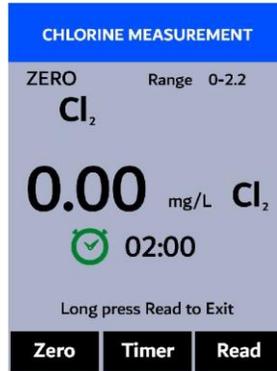
#### 7.4.2 Calibración en blanco (cero)

El método de cloro TMB tiene un valor de intercepción no nulo en la ecuación de calibración. Se ha calibrado un valor de intercepción no nulo adecuado antes del envío. Los siguientes pasos se utilizan para llevar a cabo una calibración de blanco de reactivo que cambia este valor de intercepción no nulo:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK** (). Deje pasar 5-10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
2. Pulse **Measure** () según sea necesario para resaltar **Chlorine** en el menú de selección.
3. Pulse **OK** () para iniciar la pantalla de **MEDICIÓN DE CLORO** (Figura 27).
4. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con agua desionizada (DI). Llene la celda de muestra con agua DI.
5. Pulse **Cero** (). Aparecerá **ZERO** en la esquina superior izquierda de la pantalla (Figura 28).
6. Prepare la muestra de blanco-cero revelada:
  - (a) Añada 3 gotas de reactivo de cloro libre o total en la celda de la muestra (Figura 29).
  - (b) Extraiga el agua desionizada y el reactivo de la cubeta de la muestra utilizando la pipeta desechable para proporcionar la mezcla.
  - (c) Una vez que la muestra se ha introducido en la pipeta de reactivo, agite la pipeta o apriete la muestra de nuevo en la celda de muestra permitiendo que el reactivo se disuelva completamente.
7. Pulse **el temporizador** (). Se iniciará un temporizador de 2 minutos.
8. El SP-710 mostrará continuamente la concentración de cloro libre o total a medida que el temporizador realiza la cuenta atrás (Figura 30). Si las lecturas en tiempo real permanecen constantes, pulse **Stop** () para detener el temporizador de medición antes de tiempo o espere a que finalice el temporizador de 2 minutos.
9. Pulse **Cal** () para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN DEL CLORO** (Figura 31).
10. Pulse **Blank** () para iniciar la calibración en blanco.
11. En la parte inferior de la pantalla aparecerá el mensaje "**Blank calibration success**" (Figura 32).
12. La calibración ha finalizado. Pulse prolongadamente **Default** () para volver a la sección de **MEDICIÓN DE CLORO** pantalla.



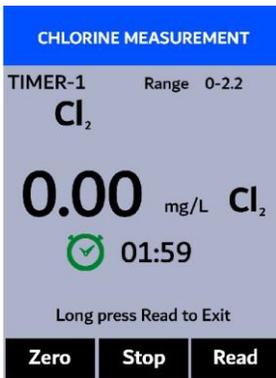
**Figura 27.**



**Figura 28.**



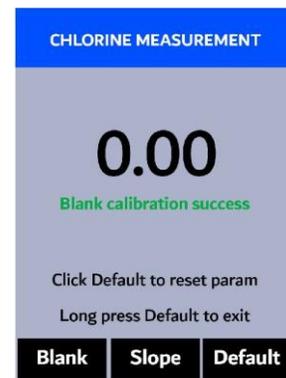
**Figura 29.**



**Figura 30.**



**Figura 31.**



**Figura 32.**

### 7.4.3 Calibración de la pendiente con el estándar secundario de cloro Pyxis TMB

El método de cloro TMB ha sido calibrado antes de su envío; no es necesario calibrarlo a menos que una comprobación de **calibración** (véase la sección **Comprobación de calibración utilizando el estándar secundario de cloro TMB de Pyxis**) indique que el método necesita ser recalibrado. Los siguientes pasos se utilizan para llevar a cabo una calibración de pendiente utilizando el estándar secundario de cloro Pyxis TMB 1.0 ppm:

**\*NOTA\*** Se recomienda tener una concentración de cloro entre 0,33 ppm y 2,2 ppm.

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK**. Deje transcurrir entre 5 y 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
2. Pulse **Measure** (**<**) según sea necesario para resaltar **Chlorine** en el menú de selección.
3. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **MEDICIÓN DE CLORO** (Figura 33).
4. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con agua desionizada (DI). Llene la celda de muestra con agua DI.
5. Pulse **Cero** (**<**). Aparecerá **ZERO** en la esquina superior izquierda de la pantalla (Figura 34).
6. Enjuague la celda de muestra tres veces con el estándar secundario de cloro Pyxis TMB. Llene la celda de muestra con el estándar.
7. Pulse **Leer** (**OK**).
8. Pulse **Cal** (**>**) para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN DEL CLORO** (Figura 35).
9. Presione el botón de **inclinación** (**>**).
10. Utilice **+** (**<**) y **-** (**>**) para ajustar la concentración de cloro al valor de 1,00 ppm (Figura 36).
11. Pulse **Calib** (**OK**) para iniciar la calibración de la pendiente.
12. En la parte inferior de la pantalla aparecerá el mensaje "**Slope calibration success**" (Figura 37).
13. La calibración ha finalizado. Pulse prolongadamente **Calib** (**OK**) para volver a la **MEDICIÓN DE CLORO** pantalla.

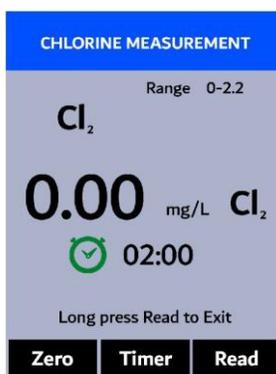


Figura 33.

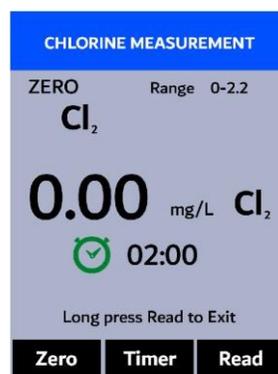


Figura 34.



Figura 35.



Figura 36.

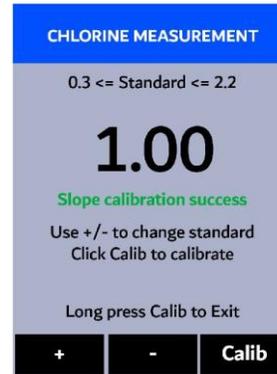


Figura 37.

#### 7.4.4 Calibración de la pendiente utilizando el estándar de cloro TMB definido por el usuario

El método de cloro TMB ha sido calibrado antes de su envío; no es necesario calibrarlo a menos que una comprobación de **calibración** (véase la sección **Comprobación de calibración utilizando el estándar secundario de cloro TMB de Pyxis**) indique que el método necesita ser recalibrado. Los siguientes pasos se utilizan para llevar a cabo una calibración de pendiente utilizando una solución de concentración conocida de cloro libre o total:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK** (⊙). Deje transcurrir de 5 a 10 segundos para que el SP-710 se estabilice.
2. Pulse **Measure** (⊙) según sea necesario para resaltar **Chlorine** en el menú de selección.
3. Pulse **OK** (⊙) para iniciar la pantalla de **MEDICIÓN DE CLORO** (Figura 38).
4. Enjuague la celda de muestra del módulo principal tres veces con la solución de cloro conocida. Llene la celda de muestra con la solución.
5. Pulse **Cero** (⊙). Aparecerá **ZERO** en la esquina superior izquierda de la pantalla (Figura 39).
6. Prepare la muestra de blanco-cero revelada:
  - (a) Añadir 3 gotas de reactivo de cloro libre o total en la cubeta de la muestra.
  - (b) Extraiga la solución y el reactivo de la cubeta de la muestra utilizando la pipeta desechable para proporcionar la mezcla.
  - (c) Una vez que la muestra se haya introducido en la pipeta de reactivo, agite la pipeta o apriete la muestra de nuevo en la celda de muestra permitiendo que el reactivo se disuelva completamente.
7. Pulse **el temporizador** (⊙). Se iniciará un temporizador de 2 minutos.
8. El SP-710 mostrará continuamente la concentración de cloro libre o total a medida que el temporizador realiza la cuenta atrás (Figura 40). Si las lecturas en tiempo real permanecen constantes, pulse **Stop** (⊙) para detener el temporizador de medición antes de tiempo o espere a que finalice el temporizador de 2 minutos.
9. Pulse **Cal** (⊙) para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN DEL CLORO** (Figura 41).
10. Presione la tecla **"Slope"** (⊙).
11. Utilice **+** (⊙) y **-** (⊙) para ajustar la concentración de cloro al valor de la solución de cloro conocida (Figura 42).

12. Pulse **Calib** (OK) para iniciar la calibración de la pendiente.
13. En la parte inferior de la pantalla aparecerá el mensaje "**Slope calibration success**" (Figura 43).
14. La calibración ha finalizado. Pulse prolongadamente **Calib** (OK) para volver a la **MEDICIÓN DE CLORO** pantalla.



Figura 38.



Figura 39.



Figura 40.



Figura 41.



Figura 42.

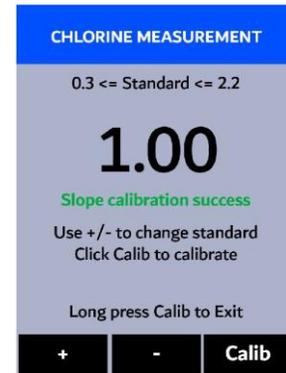


Figura 43.

#### 7.4.5 Restaurar los parámetros de calibración de cloro por defecto

Al pulsar el botón **Default** (OK) durante cualquiera de los procedimientos de calibración de cloro, se copiará el intercepto y la pendiente de calibración por defecto al intercepto y la pendiente de trabajo, respectivamente. Esta acción del botón es para restaurar los parámetros de calibración de trabajo a los parámetros de calibración originales, cargados en fábrica, tanto para el cloro libre como para el total.

## 7.5 Calibración del pH

El SP-710 está diseñado para proporcionar un procedimiento de calibración flexible. El usuario puede comenzar con la calibración de un punto de pH7 y añadir progresivamente una calibración de dos y tres puntos con los tampones de pH4 y pH10. Esto permite al usuario elegir un procedimiento basado en la necesidad de precisión de la medición y el rango de pH objetivo. Siga los pasos siguientes para realizar una calibración de pH de uno, dos o tres puntos:

1. Encienda el SP-710 pulsando .
2. Gire la junta de la célula de pH/ORP para que toque la cara frontal del módulo, como se ve en la figura 4. Esto es para encender el módulo. La luz indicadora del módulo será **verde** e intermitente cuando esté encendido. Después de encender el módulo, la junta puede colocarse en cualquier lugar que se desee.  
**\*NOTA\*** Si la capacidad de la batería del módulo es baja, el indicador luminoso parpadeará **en rojo**.
3. Pulse **Calib** () según sea necesario para resaltar el **pH** en el menú de selección.
4. Pulse  para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN del pH**.
5. El módulo principal del SP-710 se conectará automáticamente después de encender el módulo de pH/ORP.

### 7.5.1 Calibración en un punto

6. Enjuague la celda de muestra de pH/ORP tres veces con la solución tampón de pH7. Llene la celda de muestra con el tampón de pH7.
7. Deje que transcurran entre 5 y 10 segundos para que la medición del pH se estabilice y aparezca el candado ()
8. Presione **pH7** ( o ) para iniciar una calibración de un punto.
9. Si la calibración tiene éxito, aparecerá una marca de verificación () y un mensaje "¡Calibración de pH7 exitosa!" (Figura 44). En caso contrario, aparecerá un mensaje de advertencia.
10. Después de una calibración exitosa de un punto, elija una de las dos opciones:
  - (a) Pulse **Siguiente** ( o ) para proceder a una calibración de dos o tres puntos, **o**
  - (b) Pulse **Exit**() para finalizar el proceso de calibración en un punto.

### 7.5.2 Calibración de dos puntos

11. Elija el tampón pH4 o pH10 para una calibración de dos puntos.
12. Enjuague la celda de muestra de pH/ORP tres veces con el tampón elegido. Llenar la cubeta de muestra con el tampón elegido.
13. Deje que transcurran entre 5 y 10 segundos para que la medición del pH se estabilice y aparezca el candado ()
14. Pulse **Calib** ( o ) para iniciar una calibración de dos puntos.
15. Si la calibración tiene éxito, aparecerá una marca de verificación () y un mensaje "¡Calibración de pH4 exitosa!" o "¡Calibración de pH10 exitosa!" (Figura 45). En caso contrario, aparecerá un mensaje de advertencia.
16. Después de una calibración exitosa de dos puntos, elija una de las dos opciones:
  - (a) Pulse **Siguiente** ( o ) para proceder a una calibración de tres puntos, **o**
  - (b) Pulse **Salir** () para finalizar el proceso de calibración en una calibración de dos puntos.

### 7.5.3 Calibración de tres puntos

17. Utilice el tampón restante (ya sea el pH4 o el pH10) para una calibración de tres puntos.
18. Enjuague la celda de muestra de pH/ORP tres veces con el tampón restante. Llene la celda de muestra con el tampón restante.
19. Deje que transcurran entre 5 y 10 segundos para que la medición del pH se establezca y aparezca el candado (🔒).
20. Pulse **Calib** (⏪ o ⏩) para iniciar una calibración de tres puntos.
21. Si la calibración tiene éxito, aparecerá una marca de verificación (✅), un mensaje "¡Calibración de pH4 exitosa!" o un mensaje "¡Calibración de pH10 exitosa!" y un mensaje "¡Completado!" (Figura 46). En caso contrario, aparecerá un mensaje de advertencia.
22. Después de una calibración de tres puntos exitosa, presione **Exit** (⏪ , ⏩ , o OK) para regresar al modo de medición.

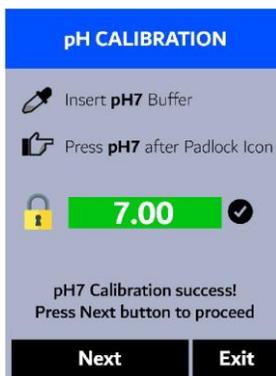


Figura 44.

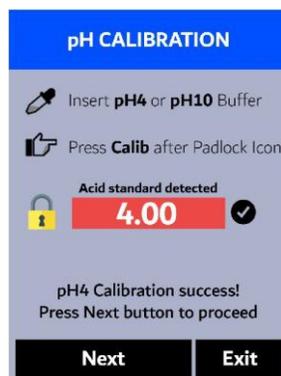


Figura 45.

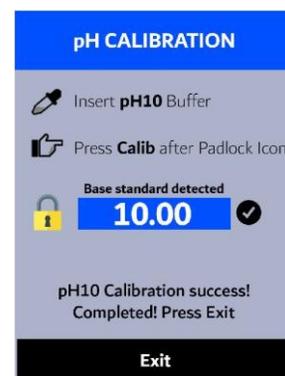


Figura 46.

## 7.6 Calibración de ORP

La escala de ORP del SP-710 depende de la escala de ORP del estándar de calibración. Por ejemplo, si en la calibración anterior se introduce el valor de 220 mV para el estándar de Zobell común a 25 °C, el valor de ORP informado por el SP-710 después de la calibración se refiere a la escala de Ag/AgCl(3M KCl). Esto se debe a que el valor de 220 mV se basa en el electrodo de referencia Ag/AgCl(3M KCl). Si el valor introducido en la calibración anterior es de 429 mV, el valor de ORP informado por el SP-710 está referenciado a la SHE, porque el valor de 429 mV a 25 °C para el estándar de Zobell está basado en la SHE.

Los valores de la siguiente tabla pueden utilizarse para convertir el valor de ORP basado en el electrodo de referencia de Ag/AgCl en el valor de ORP basado en SHE. Para obtener el valor de ORP basado en SHE, añada el número de la tabla al valor basado en el electrodo de referencia de Ag/AgCl que corresponda. Para utilizar la tabla, se debe utilizar la temperatura de la solución estándar medida por el SP-710.

Tabla 3.

Temperatura °F (°C)*	Ag/AgCl (1M KCl)	Ag/AgCl (3M KCl)	Ag/AgCl (KCl de saturación)
68 (20)	+234	+213	+202
77 (25)	+231	+209	+199
86 (30)	+228	+205	+196

\* Utilice la temperatura medida por el SP-710.

Siga los pasos siguientes para realizar una calibración de ORP:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK**.
2. Gire la junta de la célula de pH/ORP para que toque la cara frontal del módulo, como se ve en la figura 4. Esto es para encender el módulo. La luz indicadora del módulo será **verde** e intermitente cuando esté encendido. Después de encender el módulo, la junta puede colocarse en cualquier lugar que se desee.
 

**\*NOTA\*** Si la capacidad de la batería del módulo es baja, el indicador luminoso parpadeará **en rojo**.
3. Pulse **Calib** (**>**) según sea necesario para resaltar **ORP** en el menú de selección.
4. Pulse **OK** para iniciar la pantalla de **CALIBRACIÓN DE ORP**.
5. El módulo principal del SP-710 se conectará automáticamente después de la puesta en marcha del módulo de pH/ORP.
6. Utilice + (**<**) y - (**>**) para ajustar el valor de ORP para que coincida con el estándar de ORP utilizado (Figura 47).
7. Pulse **Calib** (**OK**). El mensaje "**Calibración exitosa**" aparecerá en la pantalla (Figura 48).
8. La calibración ha finalizado. Pulse prolongadamente **Calib** (**OK**) para volver al modo de medición.



Figura 47.

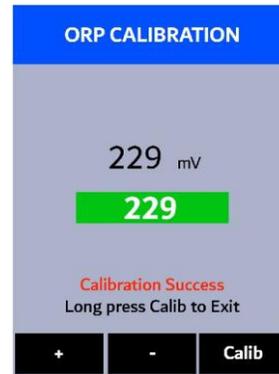


Figura 48.

## 8 Información y diagnóstico del dispositivo

La pantalla de **INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO** se inicia cuando se pulsa **Sistema** (OK) en el modo de medición. Esta pantalla contiene el número de serie del dispositivo, la versión del software y la versión del hardware (Figura 49). También se muestra la vida de la batería en porcentaje y las direcciones MAC del módulo principal.

Pulse **Diagnóstico** (<) para acceder a la pantalla de **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA**, donde se muestran los datos de medición sin procesar (Figura 50). La información no tiene ninguna utilidad para el funcionamiento normal, sino que se utiliza para la resolución de problemas del dispositivo. Proporcione una imagen tanto de la pantalla de **INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO** como de la pantalla de **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA** cuando se ponga en contacto con Pyxis ([service@pyxis-lab.com](mailto:service@pyxis-lab.com)) para solucionar los problemas de su dispositivo o llame al +1 (866) 203-8397.

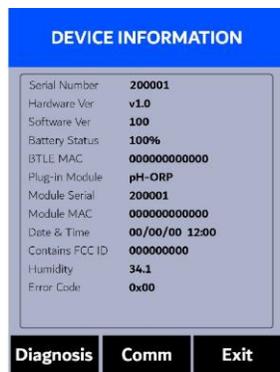


Figura 49.

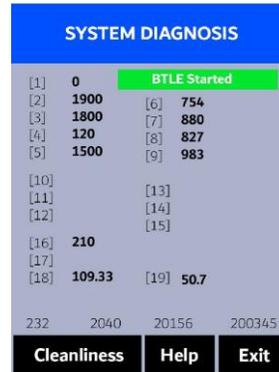


Figura 50.

## 8.1 Módulo principal Comprobación de la limpieza de la celda de la muestra

El SP-710 está diseñado para proporcionar una medición fiable y precisa del cloro libre y total de PTSA y TMB. Una fuerte suciedad impedirá que la luz llegue al sensor, lo que dará lugar a lecturas inexactas. Se sugiere que el SP-710 sea revisado y limpiado mensualmente. Las aguas muy contaminadas pueden requerir limpiezas más frecuentes. Las fuentes de agua más limpias con menos contaminación pueden no requerir limpieza durante varios meses. El SP-710 está diseñado para realizar un control de limpieza como se describe a continuación:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK**.
2. Pulse **Sistema** (**OK**) para iniciar la pantalla de **INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO**.
3. Pulse **Diagnóstico** (**<**) para iniciar la pantalla de **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA**.
4. Espere de 5 a 10 segundos para que el mensaje en la esquina superior derecha de la pantalla cambie de **Starting BTLE...** a **BTLE Started**.
5. Pulse **Limpieza** (**<**). Aparece un aviso de instrucciones para pedir al usuario que ponga agua DI en la celda de muestra del módulo principal (Figura 51).
6. Vierta agua DI en la celda de muestra del módulo principal.
7. Pulse **Confirmar** (**<**, **>**, o **OK**). El aviso de instrucciones desaparecerá y el SP-710 mostrará una cuenta atrás en la parte inferior de la pantalla.
8. Una vez completada la comprobación de limpieza, aparecerá un mensaje de **limpieza** (Figura 52) o un mensaje de **célula de muestra sucia** (Figura 53) en la parte inferior de la pantalla.
9. La comprobación de la limpieza ha finalizado. Pulse **Exit** (**OK**) para volver al modo de medición.

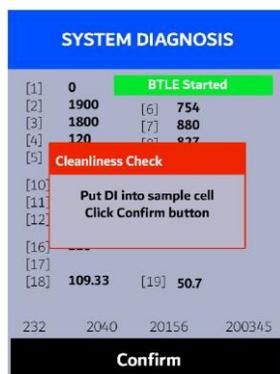


Figura 51.

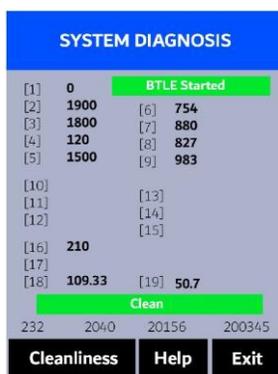


Figura 52.

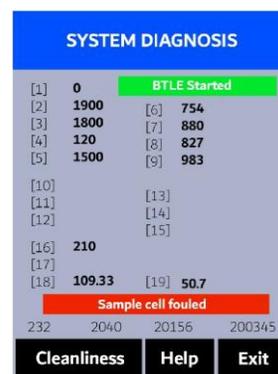


Figura 53.

## 8.2 Conexión Bluetooth con dispositivos

El SP-710 utiliza una conexión Bluetooth de baja energía (BTLE) integrada para conectarse de forma inalámbrica a un teléfono inteligente a través de la aplicación móvil **uPyxis**<sup>®</sup>, a un ordenador a través del adaptador Bluetooth incluido (N.º de pieza: MA-NEB) y la aplicación de escritorio **uPyxis**<sup>®</sup>, o a una sonda en línea Pyxis cercana con el adaptador Bluetooth en línea Pyxis (N.º de pieza: MA-WB) conectado entre la sonda en línea Pyxis y el controlador. Para permitir que el SP-710 se conecte vía Bluetooth con otros dispositivos, siga los siguientes pasos:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK**.
2. Pulse **Sistema** (**OK**) para iniciar la pantalla de **INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO**.
3. Pulse **Diagnóstico** (**<**) para iniciar la pantalla de **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA**.
4. Deje pasar entre 5 y 10 segundos para que el mensaje en la esquina superior derecha de la pantalla cambie de **Starting BTLE...** a **BTLE Started** (Figura 50).
5. Elija conectarse a través de una de las dos opciones:
  - (a) La aplicación móvil **uPyxis**<sup>®</sup> (véase la sección **Uso de la aplicación móvil uPyxis**<sup>®</sup>), o
  - (b) La aplicación de escritorio **uPyxis**<sup>®</sup> (véase la sección **Uso con la aplicación de escritorio uPyxis**<sup>®</sup>).

### 8.2.1 Calibrar una sonda de la serie ST-500 con la SP-710 a través de Bluetooth

El SP-710 puede utilizarse para verificar el resultado de una sonda en línea de la serie Pyxis ST-500 midiendo la muestra de agua tomada de la línea de muestra de la sonda en línea. El SP-710 puede utilizarse entonces para calibrar las sondas en línea a través de la conexión Bluetooth. Para calibrar una sonda en línea, siga los siguientes pasos:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK**.
2. Pulse **Sistema** (**OK**) para iniciar la pantalla de **INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO**.
3. Pulse **Comm** (**>**) para iniciar la pantalla de **COMUNICACIÓN** (Figura 54).
4. Pulse **Scan** (**<**) para empezar a buscar dispositivos Bluetooth.
5. Los dispositivos detectables comenzarán a aparecer en la pantalla con su nombre y dirección MAC (Figura 55).
6. Si aparece más de un dispositivo en la **lista de dispositivos**, pulse "**>**" (**>**) para recorrer los dispositivos.
7. Si no aparece ningún dispositivo o el dispositivo incorrecto en la **lista de dispositivos**, pulse **Escanear** (**<**) para volver a escanear en busca de dispositivos descubribles.
8. Pulse **Conectar** (**OK**) para iniciar el emparejamiento con la sonda seleccionada.
9. Cuando se establece la conexión, el SP-710 muestra la última medición PTSA de la sonda conectada (Figura 56).
10. Llene la celda de muestra del módulo principal con la misma muestra de agua que la sonda está midiendo.
11. Pulse **Leer** (**>**) para ver la medición de PTSA del SP-710 junto con la medición de la sonda (Figura 57).
12. Pulse **Calib** (**OK**) para iniciar la calibración de la sonda PTSA.
13. El SP-710 realizará la medición de la PTSA de la sonda tres veces para verificar la calibración (Figura 58).

**\*NOTA\*** La sonda tarda aproximadamente un minuto en acercarse a la lectura calibrada y las tres lecturas de verificación pueden no coincidir exactamente con el valor medido por el SP-710. Pulse de nuevo **Read** (**>**) para realizar más lecturas de la sonda, si necesario.

14. Si la calibración es correcta, aparecerá un mensaje "Verify calibration - OK" en la parte superior de la pantalla (Figura 59).
15. La calibración ha finalizado. Pulse prolongadamente **Calib** (OK) para volver al modo de medición.



Figura 54.



Figura 55.

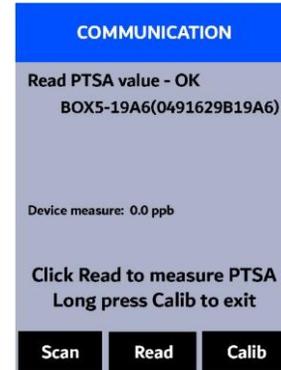


Figura 56.



Figura 57.

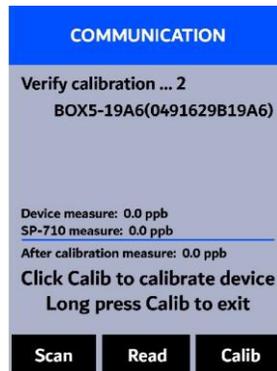


Figura 58.



Figura 59.

### 8.3 Restablecimiento de fábrica

Siga los siguientes pasos para restaurar todos los parámetros del dispositivo a los valores de fábrica:

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK**.
2. Pulse **Sistema** (**OK**) para acceder a la pantalla de **INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO**.
3. Pulse **Diagnóstico** (**<**) para iniciar la pantalla de **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA**.
4. Espere de 5 a 10 segundos para que el mensaje en la esquina superior derecha de la pantalla cambie de **Starting BTLE...** a **BTLE Started**.
5. Pulse **Ayuda** (**>**) para iniciar la pantalla de **AYUDA** (Figura 60).
6. Presione la opción **de reinicio de fábrica** (**<** o **>**). Aparecen las actualizaciones de la pantalla como se muestra en la Figura 61 y el usuario puede elegir una de las tres opciones:
  - (a) Pulse **OK** para iniciar el restablecimiento de fábrica, **o**
  - (b) Pulse **Cancelar** (**<**) para volver a la pantalla de **AYUDA**, **o**
  - (c) Pulse **Salir** (**>**) para abandonar el restablecimiento de fábrica por completo.
7. Después de un restablecimiento de fábrica exitoso, el mensaje "Restablecimiento de fábrica realizado" aparecerá en la pantalla.
8. Pulse **Exit** (**OK**) para volver al modo de medición.



Figura 60.



Figura 61.

## 9 Utilización con la aplicación móvil uPyxis

### 9.1 Descargar la aplicación móvil uPyxis

Descargue la aplicación móvil **uPyxis**® en [Apple App Store](#) o [Google Play](#).



Figura 62.

## 9.2 Conexión a la aplicación móvil uPyxis

Conecte el SP-710 a un teléfono móvil inteligente de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Siga los pasos de la sección **Conexión Bluetooth a dispositivos** para hacer que el SP-710 sea detectable.
2. Abra la aplicación móvil **uPyxis®**.
3. En la aplicación móvil **uPyxis®**, tire hacia abajo para actualizar la lista de dispositivos Pyxis disponibles.
4. Si la conexión tiene éxito, se mostrará el SP-710 y su número de serie (SN) (Figura 63).
5. Pulse sobre la **imagen del SP-710**.

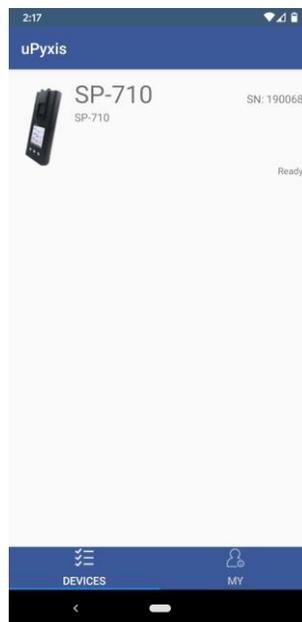


Figura 63.

### 9.3 Pantalla del sistema

Desde la pantalla de **Sistema**, los usuarios pueden cambiar el **Nombre del Dispositivo**, encontrar el **Número de Serie**, la **Versión del Hardware** y la **Versión del Firmware**, así como actualizar el firmware del SP-710 pulsando **Comprobar Actualización**. Si hay una actualización de firmware disponible, pulse **Obtener Firmware**. Una vez descargado el nuevo firmware, pulse **Actualizar Firmware**.

**\*NOTA:** *El proceso de actualización del firmware lleva algún tiempo y requiere que el SP-710 permanezca dentro del alcance (aproximadamente 10 pies sin obstrucciones) durante toda la duración de la actualización fecha.*

Una vez completada la actualización, el SP-710 se reiniciará y se desconectará del **uPyxis®**. Aplicación móvil.



Figura 64.

## 9.4 Pantalla de configuración

Cuando se conecta, la aplicación móvil **uPyxis®** aparece por defecto en la pantalla de configuración. Desde la pantalla de **configuración**, el usuario puede establecer el **tiempo de apagado** y el **tiempo de apagado de la pantalla** en segundos.

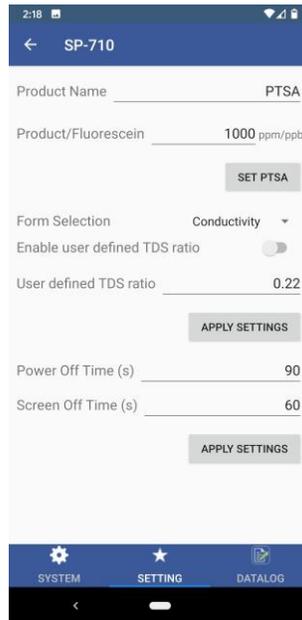


Figura 65.

## 9.5 Pantalla de registro de datos

Desde la pantalla de registro de datos, el usuario puede ver y exportar los archivos de registro internos del SP-710 pulsando Leer registros de **datos** y seleccionando el registro de datos deseado (están separados por meses). El SP-710 rellenará entonces cualquier evento de registro relevante del registro de datos seleccionado, que puede verse con más detalle pulsando Leer **Registro** o exportarse como documento CSV pulsando **Exportar/Compartir**.

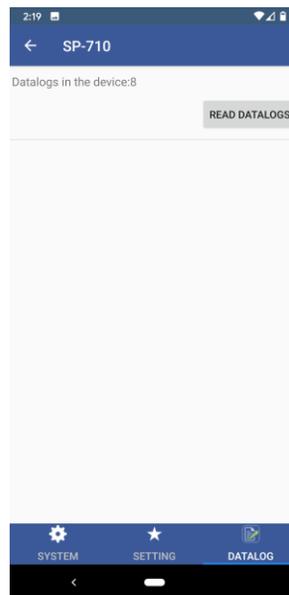


Figura 66.

## 10 Uso con la aplicación de escritorio uPyxis

### 10.1 Instalar la aplicación de escritorio uPyxis

Descargue la última versión del paquete de software **uPyxis® Desktop** desde: <https://pyxis-lab.com/upyxis/> este paquete de instalación descargará e instalará el Microsoft.Net Framework 4.5 (si no está previamente instalado en el PC), el controlador USB para el adaptador USB-Bluetooth (MA-NEB), el adaptador USB-RS485 (MA-485) y la aplicación principal **uPyxis® Desktop**. Haga doble clic en el archivo **uPyxis.Setup.exe** para instalarlo.

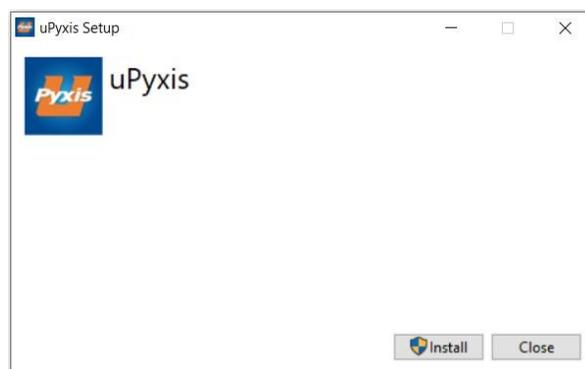


Figura 67.

Haga clic en **Instalar** para iniciar el proceso de instalación. Siga las instrucciones en pantalla para completar la instalación del controlador USB y de uPyxis.

## 10.2 Conexión a la aplicación de escritorio uPyxis

Conecte el SP-710 a un ordenador con Windows utilizando un adaptador Bluetooth/USB (P/N: MA-NEB) según los siguientes pasos:

1. Siga los pasos de la sección **Conexión Bluetooth a dispositivos** para hacer que el SP-710 sea detectable.
2. Conecta el adaptador Bluetooth/USB a un puerto USB del ordenador.
3. Inicie la aplicación **uPyxis® Desktop**.
4. En la aplicación **uPyxis® Desktop**, haga clic en Dispositivo → **Conectar vía USB-Bluetooth** (Figura 68).
5. Si la conexión tiene éxito, el SP-710 y su número de serie (SN) aparecerán en el panel izquierdo de la ventana de **uPyxis®**.

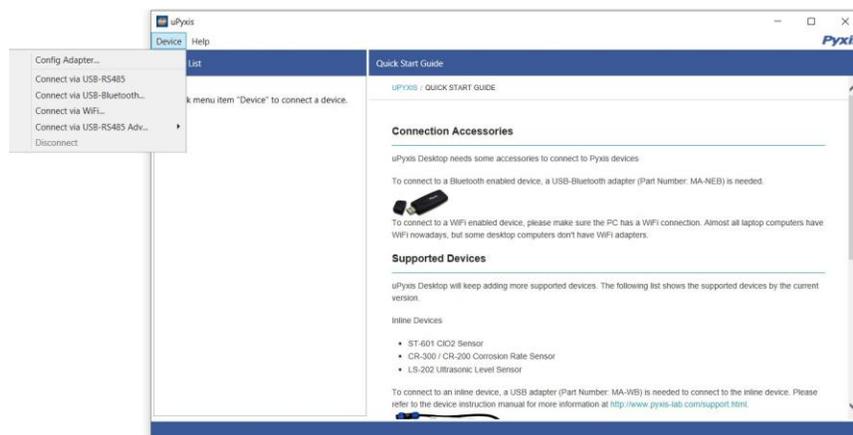


Figura 68.

### 10.3 Pantalla del sistema

Una vez conectado al dispositivo, aparecerá una imagen del mismo en la esquina superior izquierda de la ventana y la aplicación de escritorio **uPyxis®** pasará por defecto a la pantalla del sistema. Desde la pantalla **Sistema**, los usuarios pueden actualizar el firmware seleccionando un archivo de firmware adecuado (póngase en contacto con [service@pyxis-lab.com](mailto:service@pyxis-lab.com) para obtener estos archivos de firmware) y haciendo clic en **Actualizar Firmware**.

**\*NOTA:** El proceso de actualización del firmware lleva algún tiempo y requiere que el SP-710 permanezca dentro del alcance (aproximadamente 10 pies sin obstrucciones) durante toda la duración de la actualización fecha.

Una vez completada la actualización, el SP-710 se reiniciará y se desconectará del **uPyxis®**.  
Aplicación móvil.

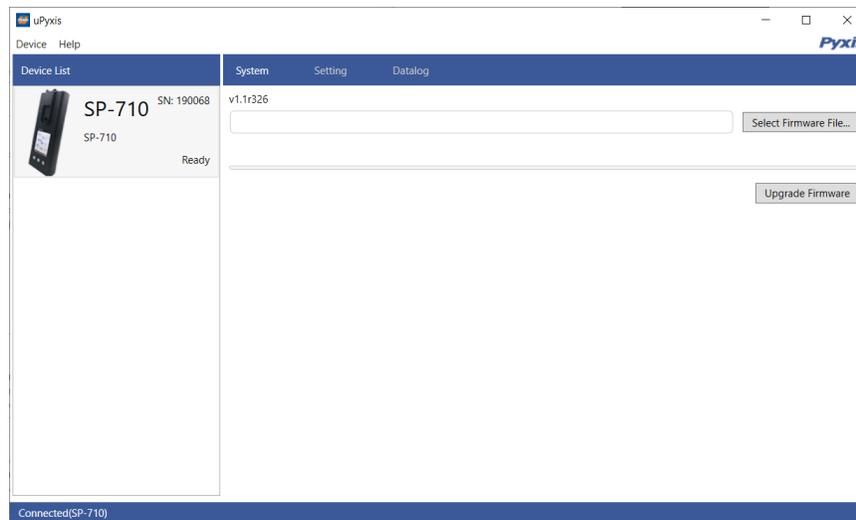


Figura 69.

## 10.4 Pantalla de configuración

Desde la pantalla de **configuración**, el usuario puede establecer el **tiempo de apagado** y el **tiempo de apagado de la pantalla** en segundos.

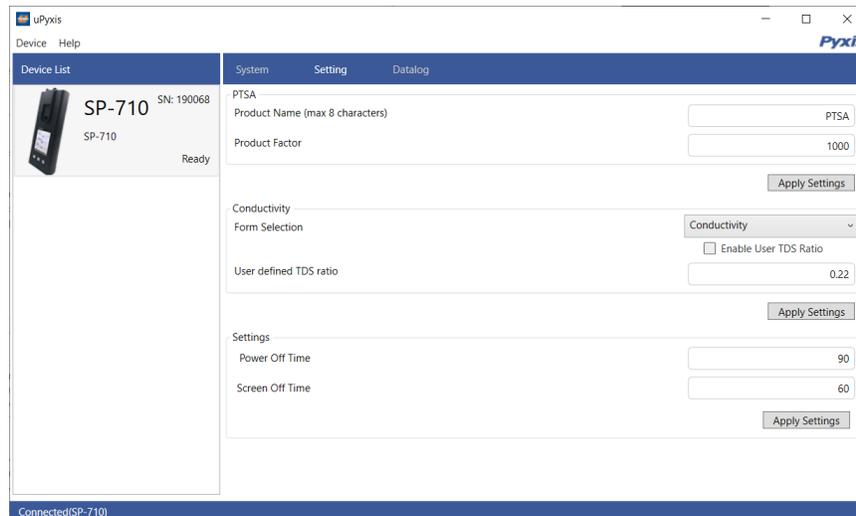


Figura 70.

## 10.5 Pantalla de registro de datos

Desde la pantalla de **registro de datos**, el usuario puede ver, eliminar y exportar los archivos de registro internos del SP-710 haciendo clic en **Leer lista de registro de datos** y seleccionando el registro de datos deseado (están separados por mes). El SP-710 rellenará entonces cualquier evento de registro relevante del registro de datos seleccionado, que puede verse con más detalle haciendo clic en **Leer registro de datos**, borrarse haciendo clic en **Borrar**, o exportarse haciendo clic en **Exportar como archivo .CSV**.

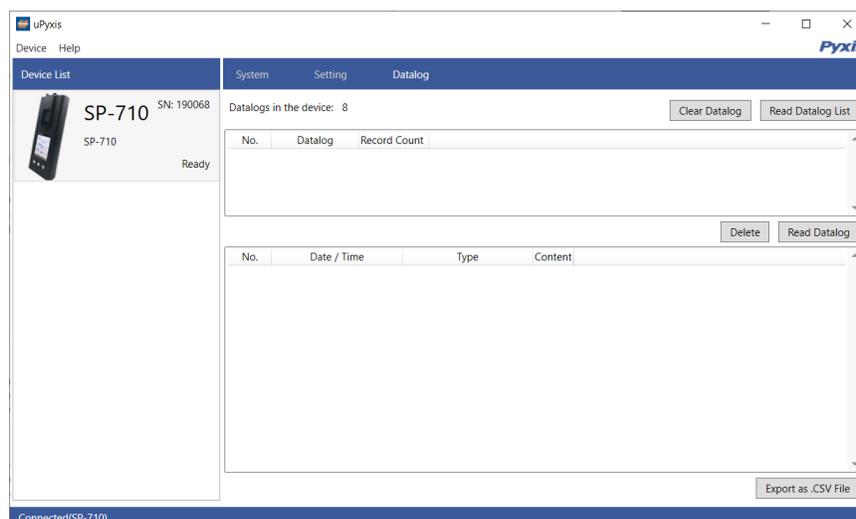


Figura 71.

## 11 Mantenimiento y precaución del dispositivo

### 11.1 Mejores prácticas de mantenimiento

Para aumentar considerablemente la vida útil de la SP-710, siga la lista de buenas prácticas de mantenimiento que se indica a continuación:

- Enjuague el SP-710 con agua del grifo o agua desionizada después de la medición y elimine el agua residual con una toalla de papel.
- Mantenga 1 mL de solución de almacenamiento de pH/ORP en la celda de pH/ORP en todo momento cuando no se utilice el SP-710.
- Cierre el sello de la celda de pH/ORP firmemente para mantener la celda de pH/ORP húmeda. Utilice una banda de goma para asegurar que la tapa de la celda permanezca cerrada en caso de manipulación agresiva.
- Mensualmente, o cuando sea necesario, realice una limpieza química con la Solución Limpiadora Manual Pyxis SER-02 de la celda del módulo principal para eliminar la deposición o el desarrollo de la película.
- Utilice un hisopo para limpiar suavemente el interior de la célula del módulo principal para eliminar los depósitos que puedan haberse adherido a las superficies ópticas y de los electrodos.
- Sumerja completamente la célula del módulo principal durante una hora antes de una medición si el SP-710 no se ha utilizado en más de dos semanas.
- No exponga el SP-710 a condiciones extremas de temperatura alta o baja, como dejar el SP-710 dentro de un automóvil sin vigilancia. El electrodo de pH puede sobrevivir a unas pocas exposiciones breves a 0 °F (-18 °C) o 140 °F (60 °C), pero los ciclos repetidos de temperaturas bajas y altas extremas dañarán el electrodo de pH.

## 11.2 Métodos de limpieza del SP-710

Un ligero depósito en el cristal de cuarzo dentro de la célula de conductividad puede limpiarse con un hisopo. La deposición pesada envejecida, especialmente el óxido de hierro depositado, puede eliminarse utilizando una solución de limpieza capaz de eliminar el hierro, como el Kit de Solución de Limpieza de Dispositivos de Mano de Pyxis (P/N: SER-02) disponible en la tienda electrónica en línea de Pyxis <https://pyxis-lab.com/product/handheld-device-cleaning-kit/>.



**Figura 72.** Kit de solución de limpieza para dispositivos de mano

Para limpiar el SP-710, vierta la solución limpiadora en la celda de muestra del módulo principal durante 10 minutos. Enjuague la celda de muestra con agua destilada y utilice la comprobación de limpieza (consulte la sección **Comprobación de limpieza de la celda de muestra del módulo principal**) para confirmar que el SP-710 está limpio. Repita el proceso según sea necesario hasta que la comprobación de limpieza muestre **Clean**.

## 11.3 Almacenamiento

Cuando la célula de pH/ORP no esté en uso, llene la célula con 1 mL de solución de almacenamiento de pH/ORP de Pyxis (P/N: 63900) y asegúrese de que el sello de la célula de pH/ORP esté completamente cerrado. El sello de la célula de pH/ORP mantiene un entorno húmedo para los electrodos. En caso de uso intensivo en el campo, se recomienda utilizar una banda de goma para asegurar el sello de la celda de pH/ORP para evitar la pérdida de la solución de almacenamiento de pH/ORP.

No exponga el SP-710 a condiciones extremas de temperatura alta o baja, como dejar el SP-710 dentro de un automóvil sin vigilancia.

**\*NOTA\*** La repetición de ciclos de temperaturas extremas bajas y altas dañará el electrodo de pH.

## 11.4 Sustitución del módulo de pH/ORP



Figura 73. Módulo de pH/ORP

El módulo de pH/ORP del SP-710 puede sustituirse cuando el módulo original llega al final de su vida útil. Pyxis ofrece una garantía de 6 meses para el módulo de pH/ORP. Pyxis recomienda sustituir el módulo con una frecuencia de 9 a 12 meses como mejor práctica. Pida un módulo de pH/ORP de repuesto (P/N: 50315) a Pyxis en [order@pyxis-lab.com](mailto:order@pyxis-lab.com). Si el módulo se enciende durante 20 minutos al día, la batería del módulo puede durar aproximadamente un año. La luz indicadora del módulo parpadeará en rojo si la batería del módulo está baja. Cada módulo de pH/ORP de repuesto se enviará con un COC (Certificado de Calibración). El COC también incluye una dirección MAC Bluetooth asignada para el nuevo módulo. Esta dirección MAC aparecerá como un dispositivo disponible para emparejar el módulo principal SP-710 según las instrucciones siguientes.

### 11.4.1 Procedimiento de sustitución

Siga las siguientes instrucciones para instalar el módulo de reemplazo:

1. Apague el SP-710 manteniendo pulsado .
2. Retire cualquier líquido tanto de la célula de conductividad/cloro como de la antigua célula de pH/ORP.
3. Separe el antiguo módulo de pH/ORP tirando del módulo principal.
4. Retire la pila del módulo de pH/ORP antiguo para evitar que se vuelva a emparejar con el SP-710.
5. Deseche el módulo antiguo. Si la batería extraída aún tiene carga, puede guardarse para un uso futuro.
6. Coloque el nuevo módulo de pH/ORP en el módulo principal como se muestra en la figura 74.
7. Para emparejar por Bluetooth el módulo principal con el nuevo módulo pH/ORP, continúe con el **emparejamiento por Bluetooth** sección de abajo.

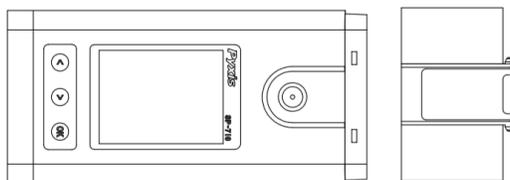


Figura 74.

### 11.4.2 Emparejamiento por Bluetooth

1. Encienda el SP-710 pulsando **OK**.
2. Pulse **Sistema** (**OK**) para acceder a la pantalla de **INFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO**.
3. Pulse **Comm** (**>**) para iniciar la pantalla de **COMUNICACIÓN** (Figura 75).
4. Pulse **Scan** (**<**) para empezar a buscar dispositivos Bluetooth.
5. Los dispositivos detectables comenzarán a aparecer en la pantalla con su nombre y dirección MAC (Figura 76).

**\*Nota:** Para verificar el emparejamiento con el módulo de pH/ORP correcto, la dirección MAC del módulo de pH/ORP se puede encontrar en el Certificado de Calibración.

6. Si aparece más de un dispositivo en la **lista de dispositivos**, pulse "**>**" para recorrer los dispositivos.
7. Si no aparece ningún dispositivo o el dispositivo incorrecto en la **lista de dispositivos**, pulse **Escanear** (**<**) para volver a escanear en busca de dispositivos descubribles.
8. Pulse **Emparejar** (**OK**) para iniciar el emparejamiento con el dispositivo seleccionado.
9. Si el emparejamiento es exitoso, aparecerá el mensaje "Pair Success!" en la esquina superior izquierda de la pantalla (Figura 77).
10. El emparejamiento por Bluetooth se ha completado. Realice una pulsación larga en **Pair** (**OK**) para volver al modo de medición.



Figura 75.



Figura 76.

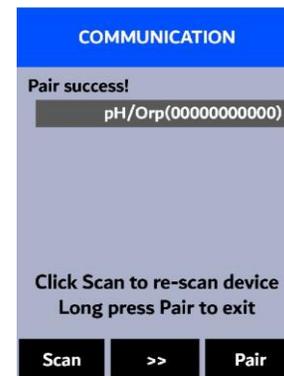


Figura 77.

## 12 Aprobación reglamentaria

### Estados Unidos

El sensor SP-710 ha sido probado y se ha comprobado que cumple con los límites de un dispositivo digital de clase B, de acuerdo con la parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. Sin embargo, no se puede garantizar que no se produzcan interferencias en una instalación. Si este equipo causa interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir las interferencias mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de corriente de un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor o a un técnico de radio/televisión con experiencia para obtener ayuda.

### Canadá

Este dispositivo cumple con las normas RSS exentas de licencia de Industry Canada. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las que puedan causar un funcionamiento no deseado del dispositivo. El presente aparato se ajusta a las normas CNR de Industrie Canada aplicables a los aparatos de radio exentos de licencia. La explotación está autorizada bajo las dos condiciones siguientes: (1) el aparato no debe producir brouillage, y (2) el usuario del aparato debe aceptar cualquier brouillage radioeléctrico que se produzca, incluso si el brouillage es susceptible.

## 13 Contacto

### Laboratorio Pyxis, Inc.

1729 Majestic Dr. Suite 5 Lafayette,  
CO 80026 USA

[www.pyxis-lab.com](http://www.pyxis-lab.com)

Teléfono: +1 (866) 203-8397

Correo electrónico: [service@pyxis-lab.com](mailto:service@pyxis-lab.com)