



**HACH DR1300 FL**

**MONICA CABRINI MEDEIROS**  
Application Development Manager  
HACH Laboratorio - Brazil & SC



***Be Right™***

# AGENDA

- I. Introducción
- II. Características del producto
- III. Ejecución de una prueba
- IV. Aplicaciones
- V. Beneficios
- VI. Cross Selling
- VII. Recursos
- VIII. Servicios

# I. Introducción



# EL LEGADO DE HACH EN EL ANÁLISIS DEL CLORO

- + 60 años de experiencia en análisis de cloro
- Las pruebas de fluorescencia DR1300 FL ULR impulsan un orgulloso legado de varias décadas de **fiabilidad**, **precisión** y **simplicidad** en la medición de cloro.
- **Las pruebas de fluorescencia representan la innovación más significativa** en mediciones de cloro y sulfito ULR en décadas.



# ¿POR QUÉ DESARROLLAR EL FLUORÓMETRO DR1300 FL Y LAS PRUEBAS DE FLUORESCENCIA ULR?



→ Los profesionales del agua necesitan análisis de cloro de rango ultrabajo fiables y fáciles de usar.

→ Los límites de detección más bajos para el cloro libre y total, así como para el sulfito, permiten a los clientes tomar el control total de la cloración; Control de costes y reducción de riesgos.

→ Protección de membranas de ósmosis inversa y otros activos del cliente contra el cloro y otras formas de daños.

→ Proteger la calidad del agua de los clientes de niveles de cloro no deseados.

## II. Características del producto



# ¿QUÉ HAY DE NUEVO EN EL DR1300 FL?

- **Primer fluorómetro**
- **Private Labelled**
- **Interfaz de usuario intuitiva**
- **Fidedigno**



Admite tres métodos de prueba ULR:

**Cloro libre 2-100 ug/L**  
**Cloro total 3-100 ug/L**  
**Sulfito 6 – 500 ug/L**

**Verificación de  
ULR CL17sc**

**Bluetooth  
Data Transfer  
(NA & EU only)**

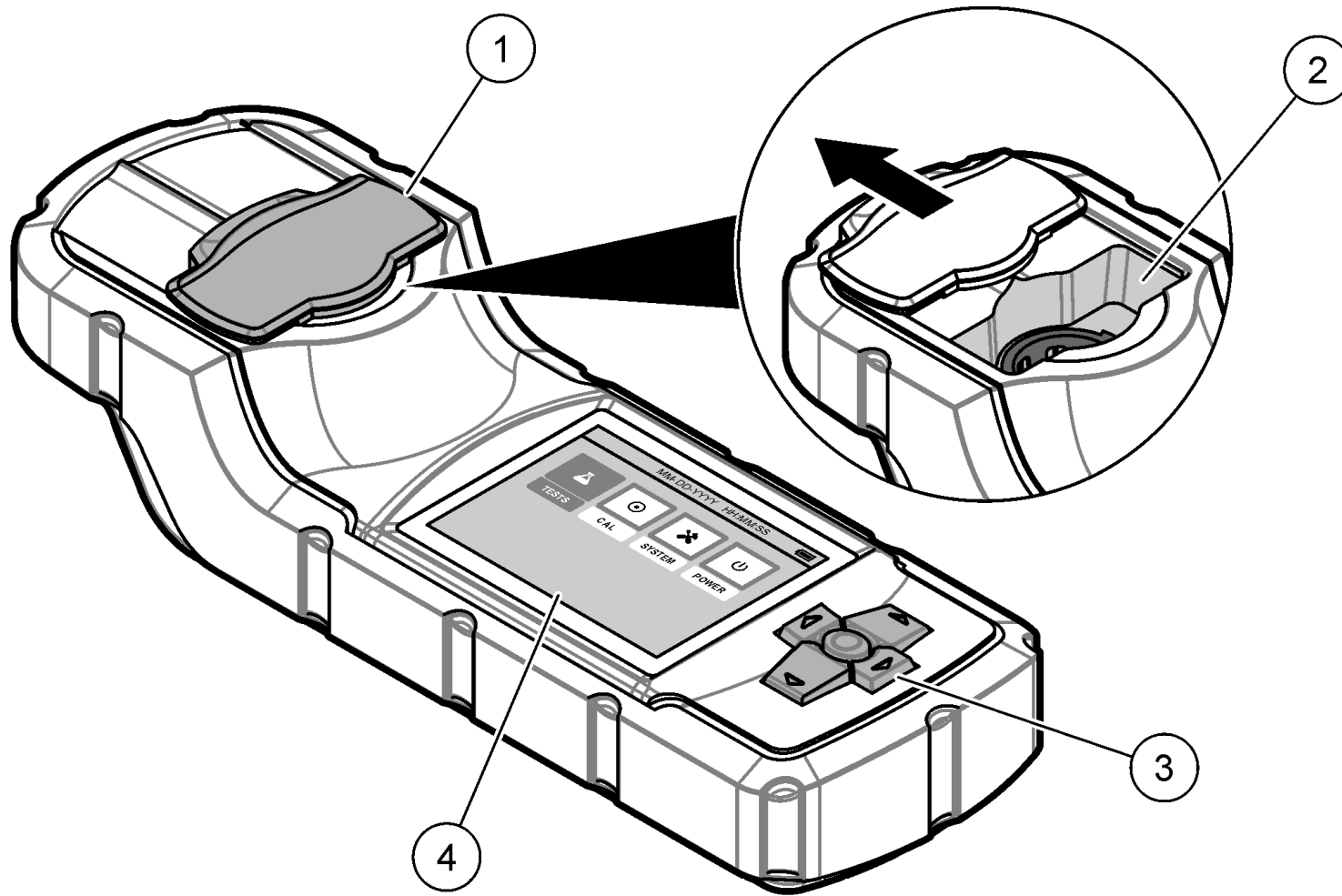
# Product Highlight Video

---

<https://vimeo.com/676447704/2267495285>

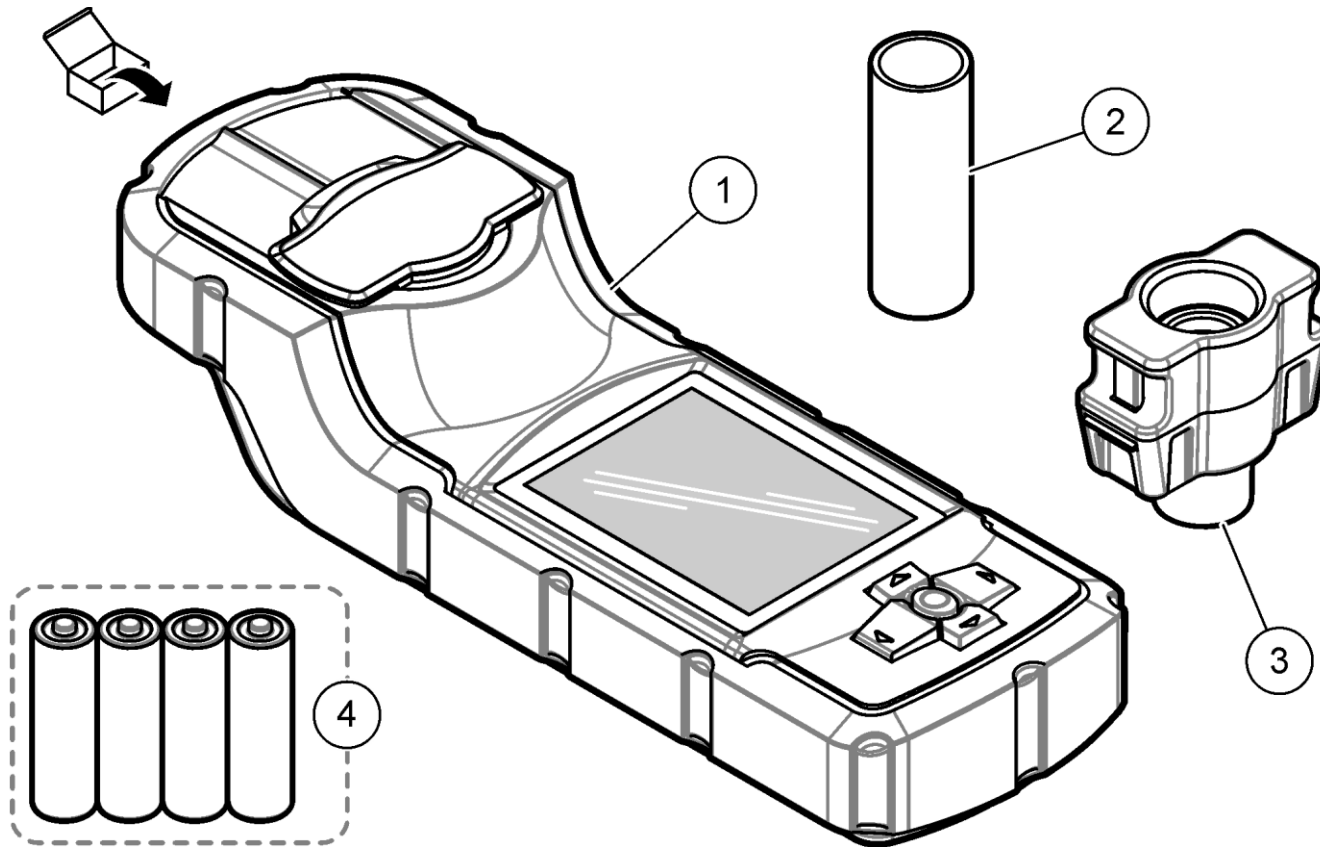


# DR1300 FL OVERVIEW



- ① **Sample Port Cover**
- ② **Sample port**
- ③ **Keypad**
- ④ **LCD Display**

# ACCESORIOS PARA EL INSTRUMENTO



- ① **DR1300 FL Fluorometer**
- ② **Vial Cover**
- ③ **Vial Adapter**
- ④ **Four AA batteries**

★ A instalação da bateria requer chave Phillips, não inclusa.

# ESPECIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

Especificación	Descripción
Longitud de onda de excitación	365 nm
Longitud de onda de emisión	440 nm
Cloro total	3-100 ppb
Cloro libre	2-100 ppb
Sulfito	6-500 ppb
Calibración de fábrica	Calibración incorporada para el instrumento
Calibración de slope	Calibración de 2 puntos si falla la comprobación de calibración (servicio)
Calibración de blancos	Una vez que el cliente está empezando a utilizar una nueva botella de reactivos
Baterías	4 AA alcalinas
Display	LCD gráfico 160x240 pixels, visible bajo la luz solar directa



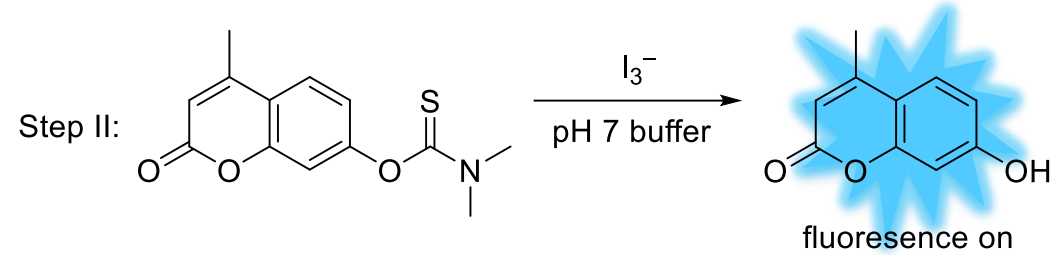
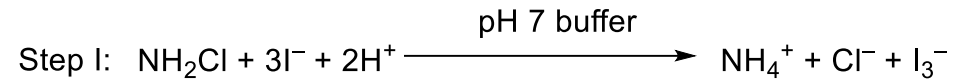
# TEORÍA DE FUNCIONAMIENTO – PRUEBA DE FLUORESCENCIA

1. Un indicador específico y un tampón se agregan a una muestra de agua limpia.
2. Una vez que el analito reacciona con nuestro indicador, se forma un complejo fluoróforo en solución.
3. El fluoróforo es "energizado" por la fuente de luz LED del DR1300 FL y luego emite luz fluorescente que es detectada por el detector de emisiones del DR1300 FL.

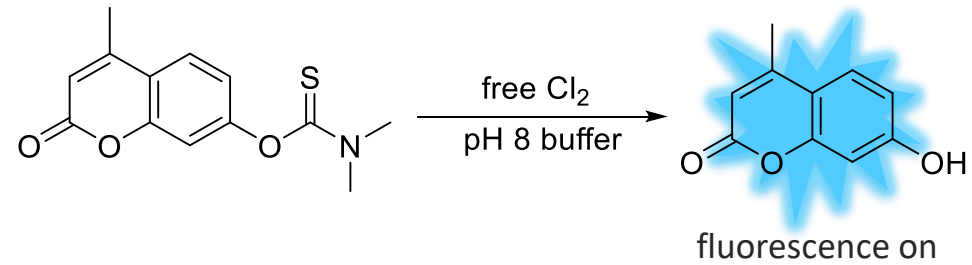


# REACCIÓN QUÍMICA

## ULR Total Chlorine



## ULR Free Chlorine



## ULR Sulfite

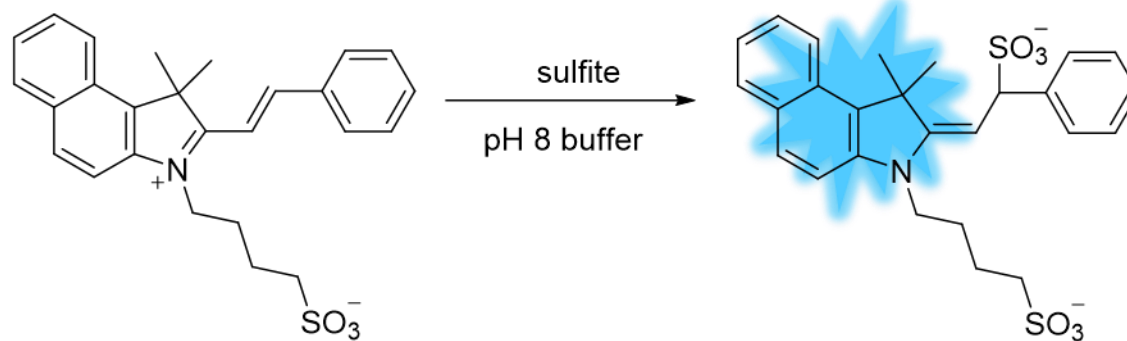


Imagen que muestra fluorescencia en presencia de sulfito (365 nm)

# DR1300 FL y otros - Comparación de pruebas

COMPARISONS				
Method / Parameters	DR1300 FL ULR Fluorescence	DPD Colorimetric Method 8167	DPD Colorimetric ULR Method 10014	Amperometric Titration Forward Titration
Measurement Range	3-100 µg/L (ppb) (Total Chlorine) 2-100 µg/L (ppb) (Free Chlorine) 6-500 µg/L (ppb) (Sulfite)	0.02 – 2.00 mg/L (ppm) Cl <sub>2</sub> (Method 8167)	2-500 µg/L (ppb) Cl <sub>2</sub> (ULR method 10014)	Low range: 3-100 µg/L (ppb) Cl <sub>2</sub> OR High Range: 0.003-5.00 mg/L Cl <sub>2</sub>
Time to perform the test	Quick	Quick	Moderate	Slow
Technician Skill Level*	1	1	2	3
Toxicity of Reagents	Low	Low	Medium	High
Equipment Costs	Medium	Low (colorimeter)	High (spectrophotometer)	High
Application	Free and Total Chlorine Sulfite	Free and Total Chlorine	Total Chlorine	Free and Total Chlorine

\*Technician Skill Level: 1 – minimal training, 2 – moderately skilled with the method, 3 – Experienced with the method

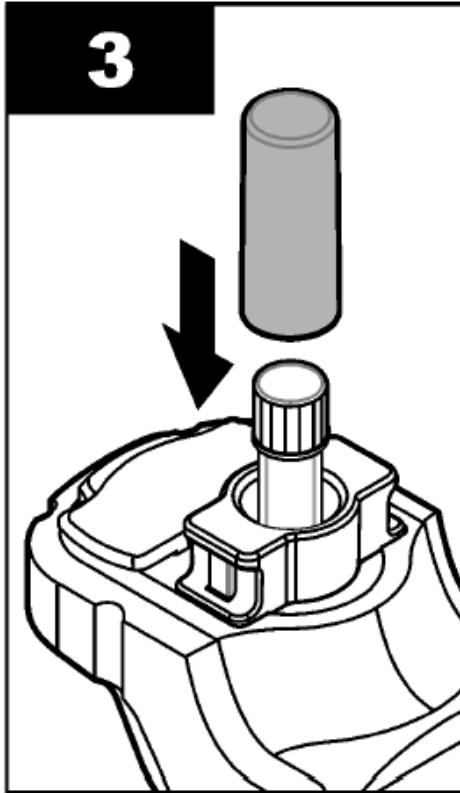
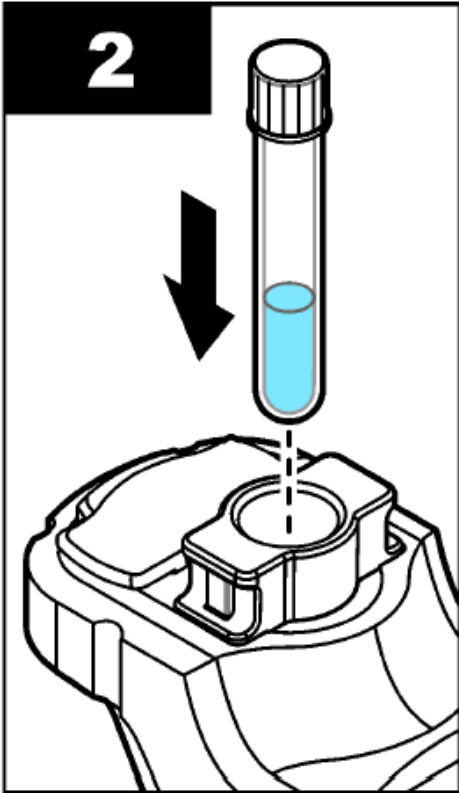
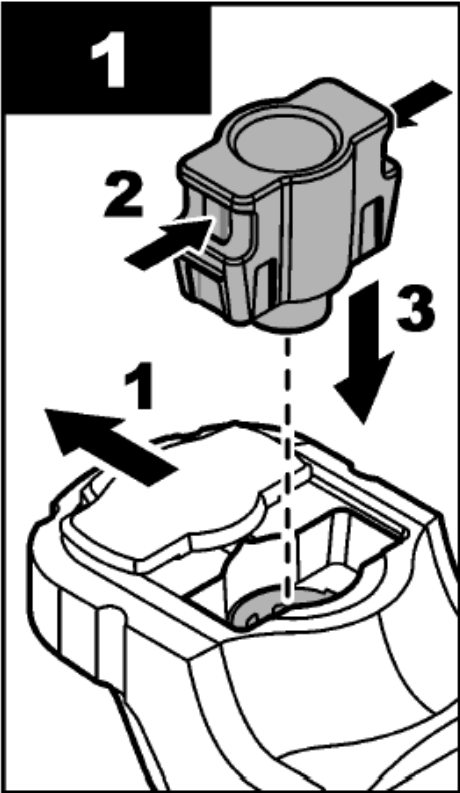


Manufactured by Pyxis®

### **III. Ejecución de una prueba**

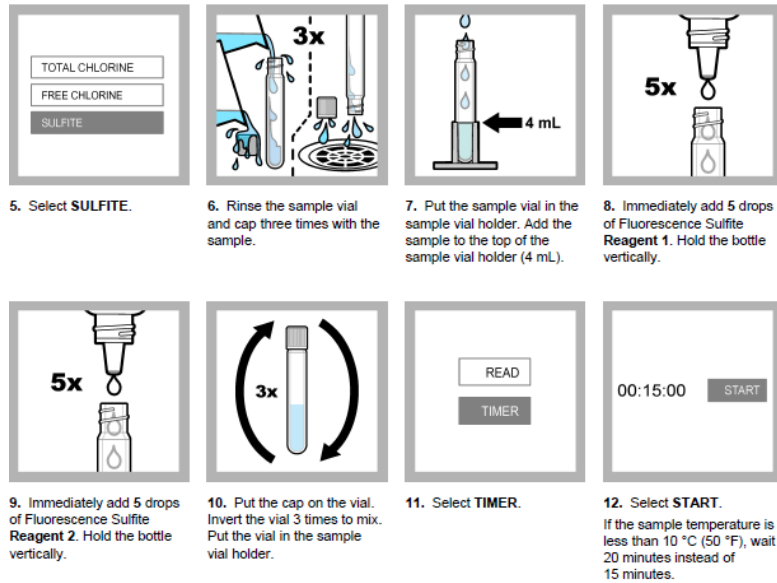


# DISPLAY



# MÉTODOS

## • Sulfite Method



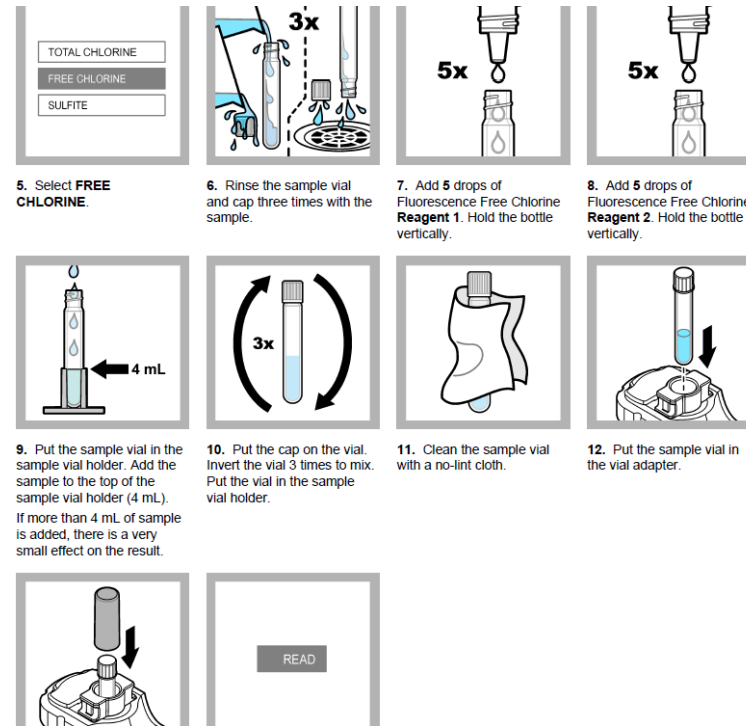
The Sulfite Method procedure is shown in 12 steps:

- Select **SULFITE**. The screen shows 'TOTAL CHLORINE', 'FREE CHLORINE', and 'SULFITE' options, with 'SULFITE' selected.
- Rinse the sample vial and cap three times with the sample. (3x)
- Put the sample vial in the sample vial holder. Add the sample to the top of the sample vial holder (4 mL).
- Immediately add 5 drops of Fluorescence Sulfite **Reagent 1**. Hold the bottle vertically. (5x)
- Put the cap on the vial. Invert the vial 3 times to mix. Put the vial in the sample vial holder. (3x)
- Select **TIMER**. The screen shows 'READ' and 'TIMER' buttons.
- Select **START**. The screen shows '00:15:00' and 'START' buttons. Note: If the sample temperature is less than 10 °C (50 °F), wait 20 minutes instead of 15 minutes.
- Put the sample vial in the sample vial holder. Add the sample to the top of the sample vial holder (4 mL).
- Put the cap on the vial. Invert the vial 3 times to mix. Put the vial in the sample vial holder. (3x)
- Clean the sample vial with a no-lint cloth.
- Put the sample vial in the vial adapter.
- Select **TIMER**. The screen shows 'READ' and 'TIMER' buttons.
- Select **START**. The screen shows '00:02:00' and 'START' buttons.

2

Sulfite, ULR (6 to 500 µg/L)

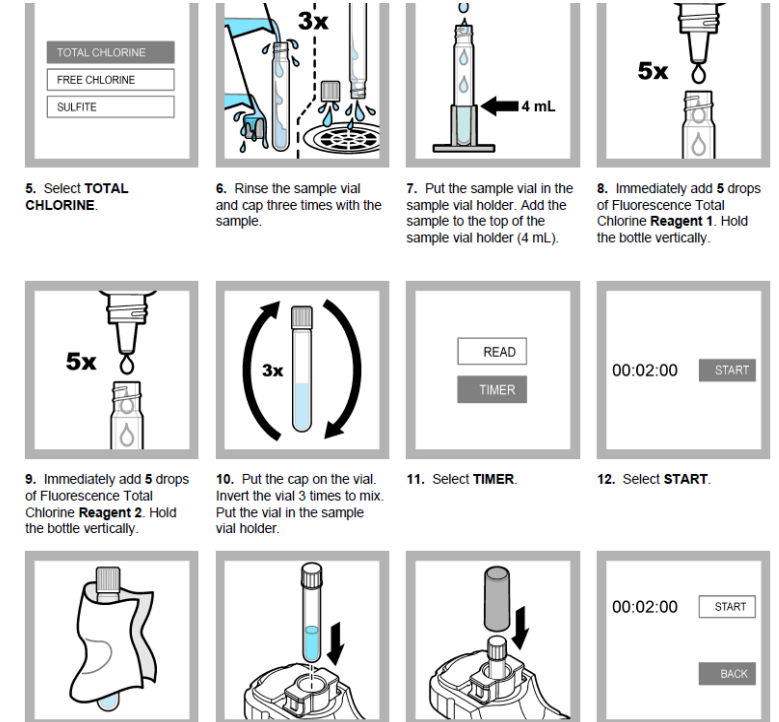
## • Free Chlorine Method



The Free Chlorine Method procedure is shown in 12 steps:

- Select **FREE CHLORINE**. The screen shows 'TOTAL CHLORINE', 'FREE CHLORINE', and 'SULFITE' options, with 'FREE CHLORINE' selected.
- Rinse the sample vial and cap three times with the sample. (3x)
- Put the sample vial in the sample vial holder. Add the sample to the top of the sample vial holder (4 mL).
- Immediately add 5 drops of Fluorescence Free Chlorine **Reagent 1**. Hold the bottle vertically. (5x)
- Put the cap on the vial. Invert the vial 3 times to mix. Put the vial in the sample vial holder. (3x)
- Clean the sample vial with a no-lint cloth.
- Put the sample vial in the vial adapter.
- Select **TIMER**. The screen shows 'READ' and 'TIMER' buttons.
- Select **START**. The screen shows '00:02:00' and 'START' buttons.
- Put the sample vial in the sample vial holder. Add the sample to the top of the sample vial holder (4 mL).
- Put the cap on the vial. Invert the vial 3 times to mix. Put the vial in the sample vial holder. (3x)
- Clean the sample vial with a no-lint cloth.
- Put the sample vial in the vial adapter.
- Select **TIMER**. The screen shows 'READ' and 'TIMER' buttons.
- Select **START**. The screen shows '00:02:00' and 'START' buttons.

## Total Chlorine Method



The Total Chlorine Method procedure is shown in 12 steps:

- Select **TOTAL CHLORINE**. The screen shows 'TOTAL CHLORINE', 'FREE CHLORINE', and 'SULFITE' options, with 'TOTAL CHLORINE' selected.
- Rinse the sample vial and cap three times with the sample. (3x)
- Put the sample vial in the sample vial holder. Add the sample to the top of the sample vial holder (4 mL).
- Immediately add 5 drops of Fluorescence Total Chlorine **Reagent 1**. Hold the bottle vertically. (5x)
- Put the cap on the vial. Invert the vial 3 times to mix. Put the vial in the sample vial holder. (3x)
- Select **TIMER**. The screen shows 'READ' and 'TIMER' buttons.
- Select **START**. The screen shows '00:02:00' and 'START' buttons.
- Put the sample vial in the sample vial holder. Add the sample to the top of the sample vial holder (4 mL).
- Put the cap on the vial. Invert the vial 3 times to mix. Put the vial in the sample vial holder. (3x)
- Clean the sample vial with a no-lint cloth.
- Put the sample vial in the vial adapter.
- Select **TIMER**. The screen shows 'READ' and 'TIMER' buttons.
- Select **START**. The screen shows '00:02:00' and 'START' buttons.

## IV. Aplicaciones



# MERCADOS PRIMÁRIOS

## Food & Beverage



### Aplicaciones:

- Agua potable
- Producción alimentaria

## Power



### Aplicaciones:

- Agua ultrapura para el control de procesos
- Torres de refrigeración y calefacción

## Industrial Other

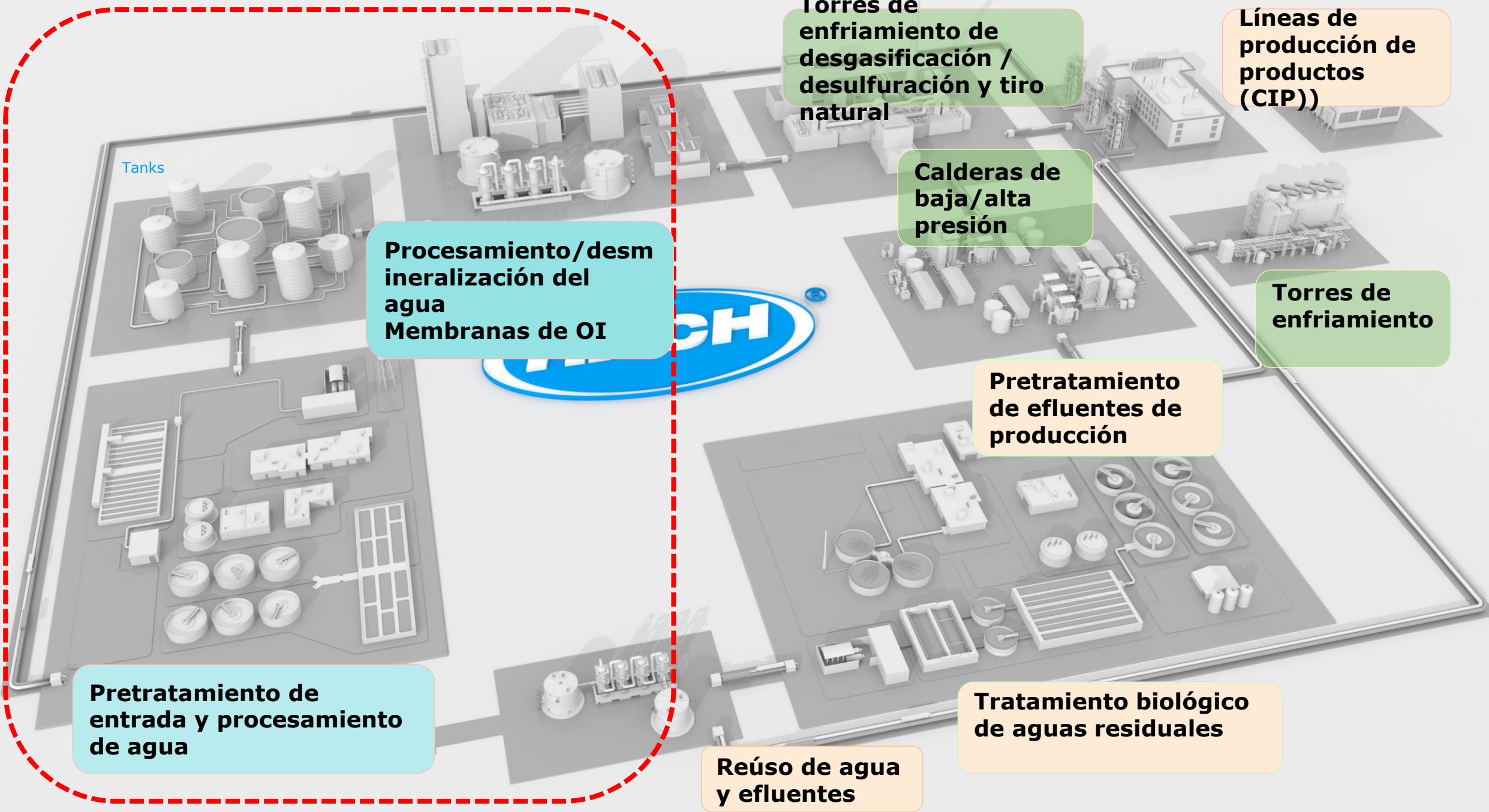


### Principales industrias:

- Desalinización/reutilización del agua
- Petróleo y gas (refinería de petróleo, plantas de energía de hidrógeno, etc.)
- Semiconductor
- Fabricación (electrónica, OEM, etc.)

### Aplicaciones:

- Agua ultrapura para la fabricación de procesos
- Convertir agua de mar/agua regenerada a Muni DW



Torres de enfriamiento de degasificación / desulfuración y tiro natural

Líneas de producción de productos (CIP))

Calderas de baja/alta presión

Torres de enfriamiento

Procesamiento/desm mineralización del agua  
Membranas de OI

Pretratamiento de efluentes de producción

Pretratamiento de entrada y procesamiento de agua

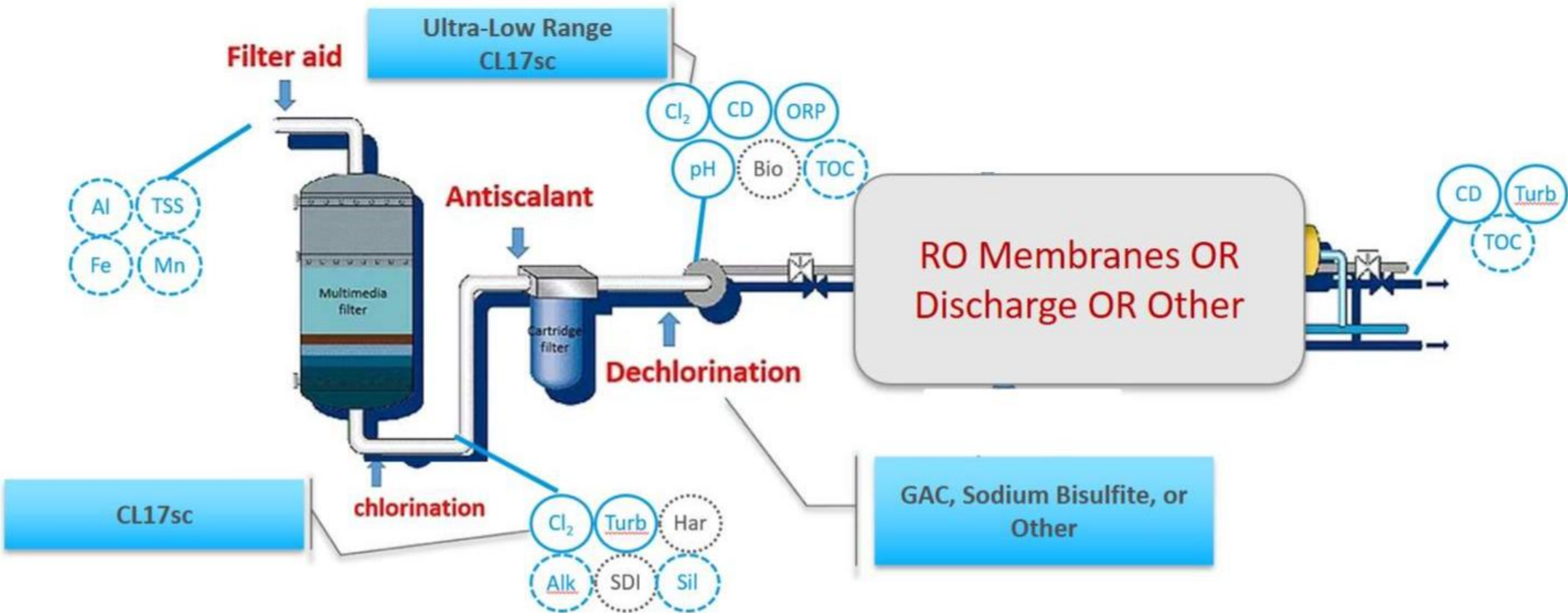
Tratamiento biológico de aguas residuales

Reúso de agua y efluentes

Tanks



# APLICACIÓN INDUSTRIAL



What is reverse osmosis?

# SOLUCIONES PARA CLIENTES

## 1. Control deficiente del proceso de dechloración:

- Sobredosis/subdosis de bisulfito de sodio debido a cambios en los niveles de cloro en el agua de alimentación
- Envejecimiento o inactivación de yacimientos de carbón
- Operadores sin experiencia

## 2. Membranas de ósmosis inversa degradadas y mantenimiento costoso:

- Biofouling (sobredosis involuntaria de bisulfito de sodio)
- Sobredosis de cloro-> daño irreparable a la membrana

## 3. Tecnologías inadecuadas para el monitoreo de cloro <math><0.03\text{mg/L}</math>:

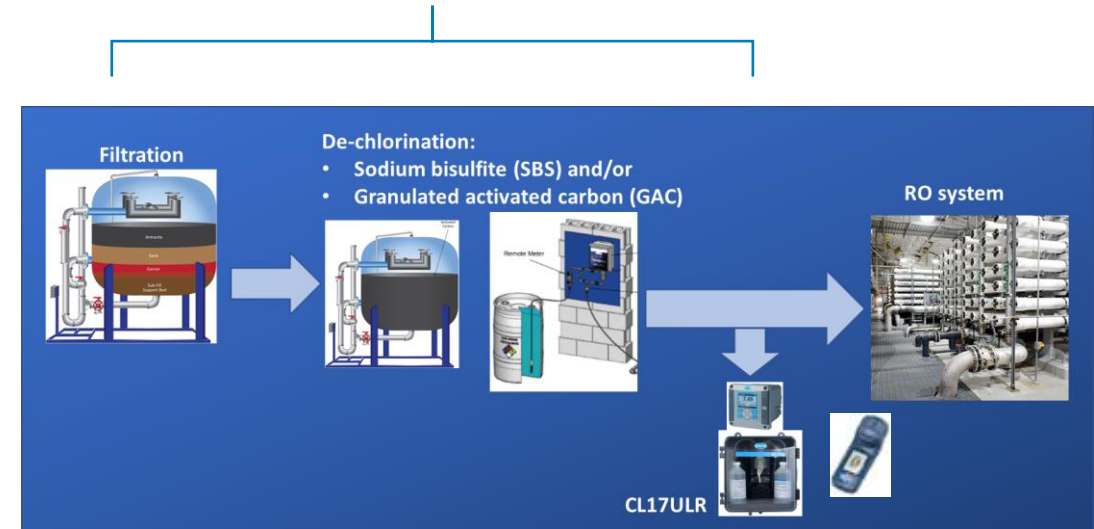
- Cloro colorimétrico en línea (por ejemplo, CL17)
- Cloro amperométrico en línea (por ejemplo, CL10)
- Sondos ORP
- Colorímetro portátil (por ejemplo, DR300)
- Espectrofotómetro

No confío en mi analizador a cero

Difícil de calibrar

Lecturas de CL2 cada 12 horas

## Pre-treatment



When strong acid cation resins are operated in higher chlorine environments, shorter resin life will be expected. The effect of free chlorine is additive, so the reduction in resin lifetime should be proportional to the increase in the level of chlorine in the feed. For example, if a standard gel cation treating water at 10-15°C (40-50°F) has a lifetime of 10 years with the recommended <math><0.2\text{ ppm}</math> free chlorine in the feed, the lifetime would be reduced to ~ 2 years if the level of free chlorine were to increase 5 times to 1 ppm.

## DR1300 FL Clientes objetivo - INDUSTRIAL

Los clientes tienen activos y productos de alto valor en juego. El ROI para DR1300 FL & ULR CL17sc es alto y el costo total de propiedad es bajo.

Un control deficiente del proceso de decoloración puede generar costos de mantenimiento adicionales y un reemplazo prematuro de filtros y medios.

Mantener un cloro residual estable y bajo reduce el bioensuciamiento de medios o membranas.

**GAC** (Carbón activado granular): el exceso de cloro que ingresa a las membranas de ósmosis inversa debido al agotamiento del lecho puede dañar las membranas y acortar su vida útil.

**OR** - Las membranas dañadas debido a la exposición al cloro o al biofouling pueden causar problemas a los activos aguas abajo y / o afectar la calidad final del agua.

**Dechlor** - La sobredosis de bisulfito puede conducir a costos químicos adicionales, multas y bioincrustaciones anaeróbicas.



# V. Beneficios



# BENEFÍCIOS DE LA MEDICIÓN DE FLUORESCENCIA

- Operação simples para o método de faixa ultra baixa quando comparado com as técnicas de análise de faixa ultra baixa existentes (método DPD ULR 8370 ou titulação amperométrica).
- **Hardware mínimo**
- **Experiência mínima em Química necessária para realizar**
- **Reagentes químicos menos tóxicos/perigosos do que os métodos tradicionais**
- **Menos produtos químicos utilizados durante os testes diminui o desperdício de produtos químicos**
- Curto período de reação/tempo de espera
  - Cloro Livre = **Instante**
  - Cloro Total = **2 minutos**
  - Sulfito = **15 minutos**
- Instrumento muito estável exige calibração pouco frequente
- Recomendamos que os clientes monitorem com verificações padrão e recalibrem conforme necessário

# BENEFÍCIOS DR1300 FL



Uma **FAIXA DE MEDIÇÃO** que se estende tão baixo quanto 2 partes por bilhão significa que você pode assumir o controle preciso do seu processo de decoloração.

Uma leitura **PRECISA DE PARTES POR BILHÃO** oferece confiança para tomar decisões de decoloração.

Leitura de **CLORO LIVRE E TOTAL** permite medição de nível claro de oxidantes ativos em seu processo que, em níveis adequados, trabalham para evitar a bioincrustação.

A medição **SULFITO** proporciona economia de custos e reduz os riscos a jusante por um melhor controle de sulfito durante a decoloração.

Os métodos **Ultra Low Range** oferecem a todos a oportunidade de obter níveis de ppb rápidos e precisos que são significativos para o seu processo.

# BENEFÍCIOS dos testes de fluorescência DR1300 FL

## Limite mais baixo de detecção

- Proteja os ativos contra danos causados pelo cloro e bioincrustação
- Assuma um controle preciso do processo de descloração
- Atenda aos rigorosos limites de cloro residual da água

## Leitura em Partes por bilhão

- Remove a confusão / dúvidas quando os ajustes do processo exigem controle de alcance ultra baixo
- Dados diretos de sulfito estão agora disponíveis para combater o mantra comum "overfeed to be safe".

# BENEFÍCIOS do DR1300 FL

## **Confiabilidade da Medição Direta de Cloro**

- A química de fluorescência estável oferece a tranquilidade de que as medições de cloro de alcance ultra baixo são precisas.
- Confie nos resultados diretos do cloro. Elimine a necessidade de medição substituta ou em conjunto com sensores ORP ou amperométricos.

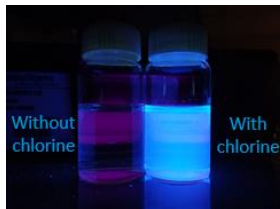
# VI. Cross Selling



# Cross Selling: Hach DR1300 FL & ULR CL17sc



## + Benefícios para o processo



- O **limite de detecção ultra-baixo** de 8 µg/L permite que você assuma o controle total do seu processo de decloração, eliminando confusão e suposições.
- Seu **Contador de Cloro Cumulativo**™ (ppm/hora) fornece confiança para entender o impacto real da exposição ao cloro nas membranas OR
- O **medidor de vazão integrado** fornece leituras de fluxo em tempo real (mL/min) e permitirá que o analisador pause e retome quando a operação for intermitente
- **Proteção de membranas** de osmose reversa e outros ingredientes ativos contra danos e exposição ao cloro
- **Confiança** em cumprir os limites regulamentares e de cloro residual do processo

# BENEFÍCIOS do DR1300 FL & ULR CL17sc

## Melhor Juntos

- Conveniência do analisador on-line com a confiança da verificação através do DR1300 FL
- Parâmetros adicionais através do DR1300 FL: Cloro total e livre e sulfito.
- Minimize facilmente a superdosagem de sulfito sem aumentos significativos no cloro residual
- DR1300 FL oferece verdadeira validação de um dígito para ULR analisadores de cloro e testes de QA/QC.

# VII. Recursos



# APPLICATION NOTES



Control de la decoloración con bisulfito

**Control de la decoloración con bisulfito mediante el medidor por fluorescencia DR1300 FL de Hach para proteger las membrana de OI**



Control de la decoloración con GAC

**Control de la decoloración con GAC y el medidor por fluorescencia DR1300 FL de Hach para proteger los activos de la membrana de OI**



# CUIDADOS



## Qualidade da água:

- O DR1300 FL foi projetado para aplicações de água limpa. Este modelo de instrumento sofrerá interferências na água suja / WW
- **Este DR1300 FL não deve ser recomendado para uso ou emissão de relatórios em WW para monitoramento de efluentes de cloro total.**
- Os métodos de fluorescência DR1300 FL NÃO são aprovados pela EPA para fins de água potável ou águas residuais... ainda.



## Temperatura:

Os métodos de cloro são sensíveis à temperatura da amostra. A temperatura da amostra deve ser de 20 +/- 2 graus C.

Se a temperatura da amostra for superior ou inferior a 20 graus C, é necessária uma correção para obter as leituras exatas que podem ser encontradas nos procedimentos do método.

**Dica!** Independentemente da temperatura da amostra no momento da coleta, os reagentes indicadores DR1300 FL podem ser adicionados para "fixar" o analito na amostra e, em seguida, a amostra pode ser deixada chegar a uma temperatura aceitável naturalmente. (Estável por 2 horas)

## DR1300 FL Dicas de Pedidos

### Reagentes e Acessórios

- **El DR1300 FL debe comprarse con kits de prueba de fluorescencia ULR para las pruebas que el cliente desee realizar. No se venden juntos.**
- **Se recomiendan estándares primarios para comprobaciones y calibraciones para la verificación de instrumentos.**
- **Se deben recomendar al cliente tubos de 16 mm para muestras. (Los kits de prueba solo vienen con 2 tubos).**
- **Los viales de muestra de fluorescencia se pueden utilizar con el soporte para mayor comodidad y medición del volumen de la muestra. (Instrucciones sobre los métodos de ensayo)**

# VIII. Serviços







GRACIAS!



**Monica Cabrini Medeiros**  
**[mmedeiros@hach.com](mailto:mmedeiros@hach.com)**  
**+55 (11) 98963-8753**