



Be Right™

Sesión 10 "I Ciclo Formación Equipos EDAR"

Instrumentación EDAR

Instalación, calibración y mantenimiento

25 Junio'26

Marc Alvaro

- Resp. Div. Municipal

Antonio Castilla

- Resp. Div. Industrial

AGENDA

- Boque 1: El dato analítico como motor de la eficiencia
 - Ecosistema HACH: Sensores y analizadores
 - EDAR Inteligente: Módulos de control RTC's.
- Bloque 2: Parámetros Críticos y Tecnologías de Medición.
- Bloque 3. Ubicación, Instalación, Puesta en Marcha, Calibración / Verificación y Mantenimiento



Be Right™



Bloque 1.

El dato analítico como motor de la eficiencia

El ecosistema HACH: Sensores y analizadores en continuo.

La EDAR inteligente: Módulos de control RTC's.



Be Right™

Soluciones Hach.

Process



Advanced platforms



Integrated Solutions



Projects



Digital Solutions



NEW!



Sensores y Analizadores de Proceso



+60
Parameter

NEW!

EZ SERIES

Boron, Al, Fe, Mn, Alkalinity, Sulphate, Hardness, Chloride, Fluoride, ATP, TNTP, Toxicity, etc.



TOC BIOTECTOR

B7000

Intake
Up to 30% of
salt content

B3500

Low and ULR
Permeate/DW

NEW!
CL17sc and **CL17 ULR**



Amperometry
Cl2 probes



DISINFECTION

Free & Total Cl₂ - CL17sc colorimetric analyzers up to 10 ppb
CL10, 9184 - Free chlorine analyzers
9185 and 9187 - Ozone and ClO₂



pH/ORP
Conductivity
LDO Seawater sc

TURBIDITY/SUSPENDED SOLIDS

HYDROCARBONS

ECHEM

Ultraturb Seawater sc
Salt resistant up to 65 g/l

TU53/54 sc
High precision 360°
Laser turbidimeter
Permeate/drinking water

TSS sc family
Titanium and
Stainless Steel

Solitax sc family
Plastic and Stainless
Steel

NEW!
H₂S



Equipos de Laboratorio y Inst. Portátiles



SAMPLERS

AWRS, AS950, Bühler



PHOTOMETRY

DR300, DR900

New



SPECTROPHOTOMETRY

DR6000 – UV/VIS DR4900 - VIS DR3900 - VIS DR1900 - VIS SL1000 (Chemkeys)



CUVETTE TESTS AND HACH METHODS

Boron, phosphate, nitrate, phosphonates, chlorides, Fe, Mn, Al, Color, Free and Total chlorine, , NH4, TP, TN, TOC, COD, Barium, silica, etc.

New chemistries!



HQD PORTABLE

pH, Conductivity, ORP, ISE



TURBIDITY

2100Q-P, TL23, TU52



TITRADORES

Hardness
Alkalinity
LSI
Chlorine



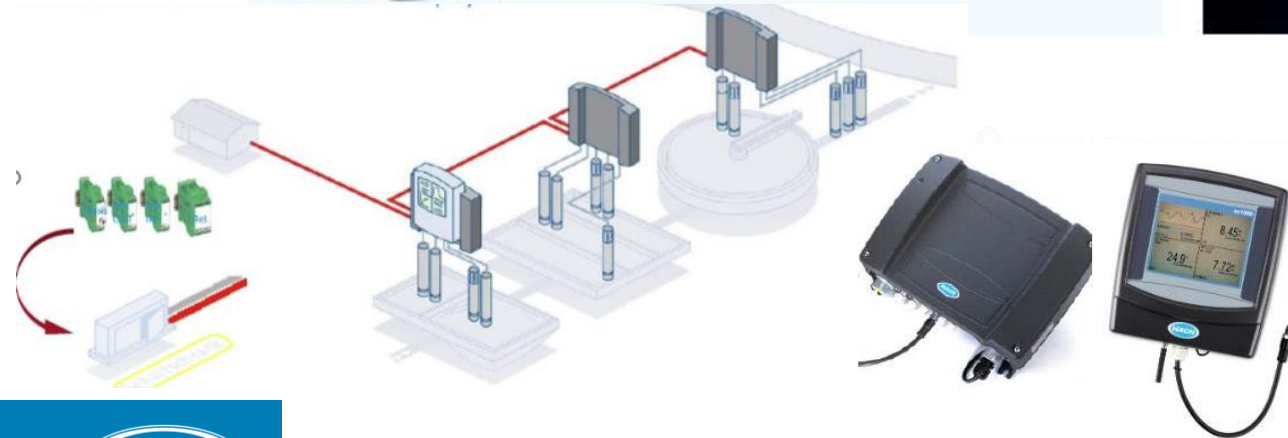
HACH CONTROLADORES SC:



- Monocanal
- Bicanales
- Multiparamétricos
- Pantalla Táctil
- Plug & Play sondas sc

• Opciones Salidas

- Salidas Analog.
- Relés
- Profibus DPV1
- Modbus TCP/IP
- Modbus RS232/485
- PROFINET
- EtherNet/IP
- Hart



HACH CONTROLADORES SC:



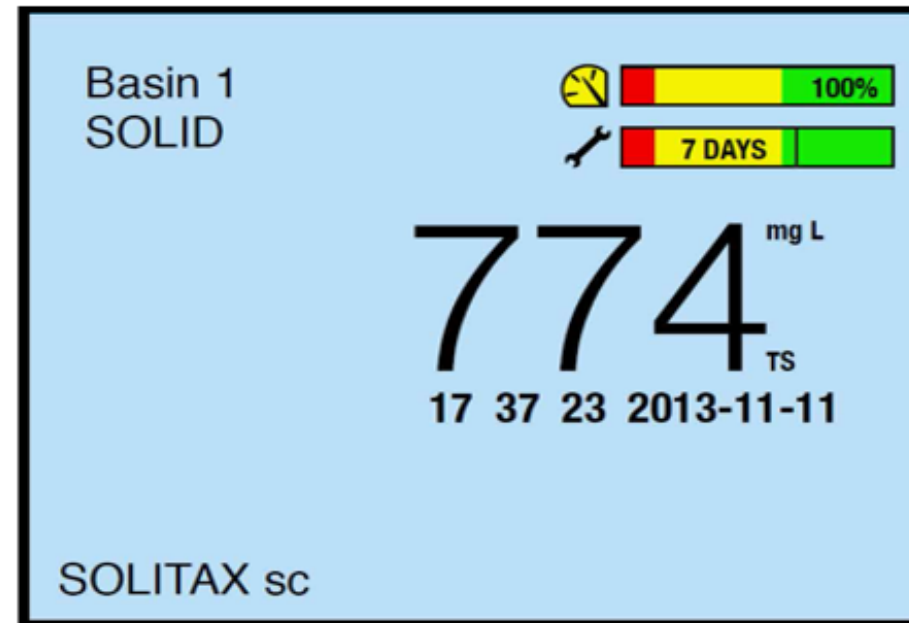
Prognosys elimina las emergencias de mantenimiento de última hora



- El **indicador de medición** monitoriza las señales internas del instrumento y usa la información para alertar al usuario sobre necesidades futuras del sensor o analizador antes que la calidad de la medida sea cuestionable.



- El **indicador de servicio** indica el número de días hasta la próxima tarea de mantenimiento



Influent - Primary sampling point

□ BOD5 115.57mg/L ■ TSS 174mg/L □ Sludge Blanket 700



60+
Systems

Developed
Over Last
10 Years through a
dedicated team

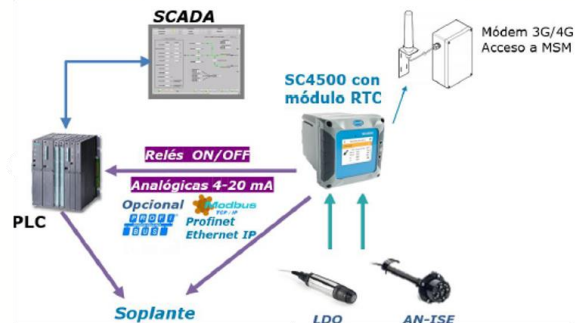
Módulos de control RTC

85+ Years
of Water
Analysis
Expertise

3000+ Process
Management
Systems Installed
Globally



Soluciones RTC



SC4500 + MÓDULOS RTC

La capacidad de cálculo del SC4500 permite integrar un módulo de software de control de procesos RTC

Sistema compacto que incluye la instrumentación y algoritmos avanzados de control

Facilidad de integración en PLC de planta o actuación directa sobre accionamientos

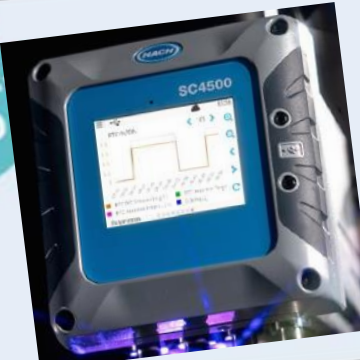


Configuración y soporte remoto mediante Claros (MSM)

Se pueden actualizar controladores existentes con los módulos de software RTC

- Menor coste
- Instalación más sencilla
- Configuración más sencilla
- Opciones de comunicación ampliadas
- Mejor documentación
- Visualización gráfica
- Sin sistema operativo Windows®
- Máxima seguridad en la conexión remota
- Nuevo: Tendencias en la interfaz de usuario local

Las soluciones RTC (Real Time Control) de Hach® son sistemas completos y listos para usar que ajustan un proceso de tratamiento en tiempo real para que sus instalaciones cumplan la normativa y, al mismo tiempo, reducir los costes de tratamiento. Controlar sus procesos nunca ha sido tan fácil.

Los módulos RTC estandarizados pueden combinarse y configurarse para ofrecer una solución de optimización integral de los procesos de tratamiento de aguas. Se adapta a los requisitos específicos de la planta, mejora el cumplimiento de las directrices y reduce los costes de explotación.

Solución RTC estandarizada Alojada en Hach SC4500	Solución RTC personalizada Alojada en un PC industrial
 <ul style="list-style-type: none"> • Un módulo estandarizado por SC4500 • Interfaz de usuario SC4500 • Disponible para <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación química de P - Desnitrificación intermitente - Procesamiento de lodos <p>Más económico para pequeñas EDAR y aplicaciones descentralizadas</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Múltiples <i>módulos estandarizados</i> RTC • Interfaz de usuario estandarizada • Disponible para los procesos de tratamiento de aguas residuales más comunes • Ampliable con más módulos <p>La solución más económica para plantas de tamaño medio</p>
	 <ul style="list-style-type: none"> • Soluciones específicas para cada planta basadas en varios módulos RTC • Interfaz de usuario personalizada • Ampliable para tareas de gestión de planta <p>Solución para el control de toda la planta y los requisitos específicos de las grandes EDAR</p>

SC4500 – RTC Módulos

N/DN Control de intervalos de nitrificación/desnitrificación en plantas con aireación intermitente

- NDN con sonda ORP
- NDN(DO) con sondas ORP y OD
- NDN con sonda AN-ISE
- NDN(DO) con sonda AN-ISE y OD
- NDN con sonda de Nitrato y OD
- NDN(DO) con sonda de Nitrato y OD

Disponible con solución Combinada SC1000 + IPC

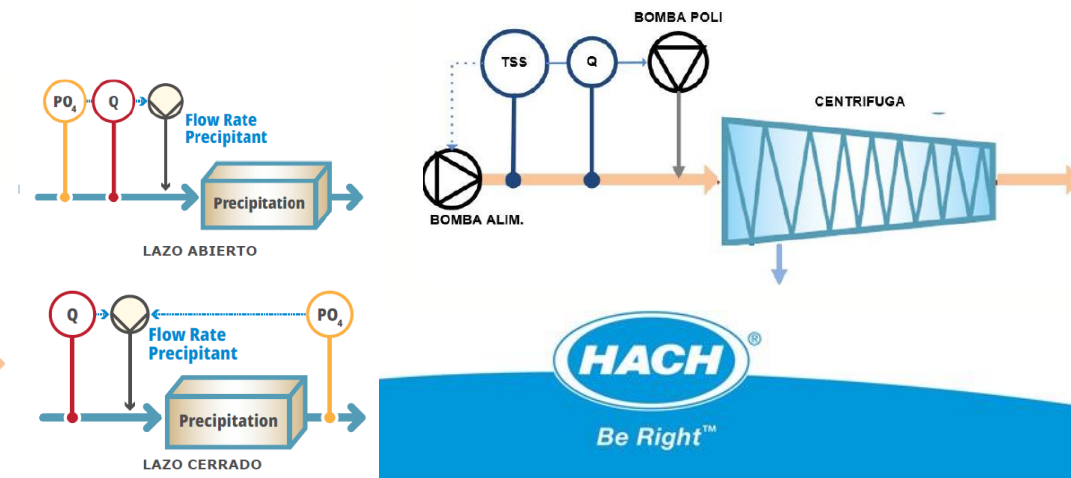
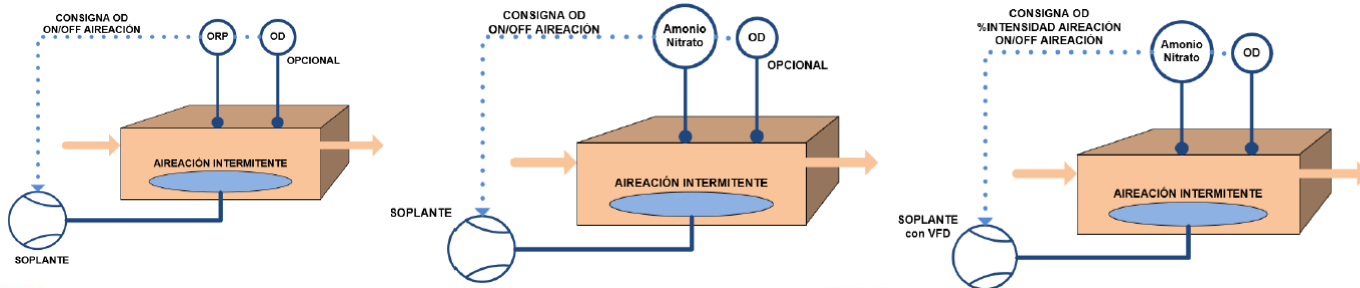
RTC-N : para controlar el punto de ajuste del oxígeno en la nitrificación continua

P Control de la dosificación de reactivo en procesos de eliminación química de fósforo

P Eliminación química de fósforo

SP Control de la dosificación de polielectrolito en procesos de deshidratación o espesado mecánico de fango

SP Deshidratación / Espesado de fangos



RTC Product Overview

RTC Standardised Combined Product Range

Process	Product Description	Article # (Std/2nd*)
PO ₄ -P Precipitation (RTC-P)	Closed loop control PO ₄ -P. Output: precipitant flowrate. RTC module hosted on SC4500 (P-RTC for Open and Closed loop control).	LX2515.99.A015_0 (/ 2) LX2525.99_C
	Open loop control PO ₄ -P. Output: precipitant flowrate. RTC module hosted on SC4500 (P-RTC for Open and Closed loop control).	LX2515.99.A111_0 (/ 2)
	Closed loop control PO ₄ -P controlling P. set. TSS in effluent. Output: precipitant flowrate.	LX2515.99.A121_0 (/ 2)
	Combination open / closed loop control PO ₄ -P. Output: precipitant flowrate.	LX2515.99.A131_0 (/ 2)
	Closed loop PO ₄ control. Output: precip. flowrate 1 combined with open loop PO ₄ control. Output: precip. flowrate 2.	LX2515.99.A131_0 (/ 3)
PO ₄ -P Precipitation (RTC-P, SBR version)	Closed loop control PO ₄ control. Output: precipitant flowrate for each SBR tank.	LX2515.99.D010_0 (/ 2)
	Intermittent aeration control. Output: Aeration on/off. RTC module hosted on SC4500.	LX2520.99.C010_0 (/ 2) LX2525.99_E
Intermittent Identification (RTC-N/DN)	Intermittent aeration @ O ₂ control. Output: Aeration on/off. 6 aeration stages. 2 VSD.	LX2520.99.C100_0 (/ 2)
	Intermittent aeration @ O ₂ control. Output: Aeration on/off. 1 aeration stage. VSD.	LX2520.99.C100_0 (/ 2)
	Intermittent aeration control incl. external Carbon dosing. Output: Aeration on/off. external Carbon addition.	LX2520.99.C200_0 (/ 2)
	Intermittent aeration control incl. external Carbon dosing. Output: Aeration on/off. 1 aeration stage. VSD external Carbon dosing.	LX2520.99.C300_0 (/ 2)
	Intermittent aeration control incl. external Carbon dosing. Output: Aeration on/off. 1 aeration stage. VSD external Carbon dosing.	LX2520.99.C200_0 (/ 2)
SBR (Intermittent Identification) (RTC-N/DN/SBR)	Intermittent aeration @ O ₂ control (SBR). Output: Aeration on/off. 1 aeration stage. VSD.	LX2520.99.D010_0 (/ 2)
	Intermittent aeration (SBR) @ O ₂ control. Output: Aeration on/off. 6 aeration stages. 2 VSD.	LX2520.99.D020_0 (/ 2)
Simultaneous Identification (RTC-S/NO)	NH ₄ & NO ₃ control. Output: Aeration Intensity @ 100%. Output: 6 stages. 2 VSD.	LX2522.99.B010_0 (/ 2)
	Combination open / closed loop NH ₄ control. Output: O ₂ setpoint.	LX2519.99.B010_0 (/ 2)
Nitrification, plug flow (RTC-N)	Combination open / closed loop NH ₄ control. Output: Aeration on/off. 1 aeration stage. VSD.	LX2519.99.B200_0 (/ 2)
	Combination open / closed loop NH ₄ control, with O ₂ control. Output: O ₂ setpoint, 6 aeration stages. 2 VSD.	LX2519.99.B200_0 (/ 2)
	Combination open / closed loop NH ₄ control. Output: O ₂ setpoints for 4 zones. control of one aeration zone.	LX2519.99.D010_0 (/ 2)
	Combining open / closed loop NH ₄ control on Step Feed reactors. Output: O ₂ set points for 3 zones.	LX2519.99.D100_0 (/ 2)
DO control (RTC-DO)	Closed loop zone DO control. Output: Aeration Intensity.	LX2520.99.C010_0 (/ 2)
	Best open valve DO control (RTC-MOV)	Closed loop zone DO control. Output: Air valve position, pressure on manifold or overall air flow.
Denitrification (RTC-DN)	Closed loop control NO ₃ effluent anoxic or post-aeration. Output: Internal recirculation.	LX2521.99.A010_0 (/ 2)
	Closed loop control NO ₃ effluent denitrification or effluent aeration. Output: Internal recirculation and external carbon.	LX2521.99.B010_0 (/ 2)
Availability (RTC-ALK)	Combination open / closed loop NO ₃ control. Output: External carbon flow.	LX2525.99.D010_0 (/ 2)
	Open closed loop control of Availability. Output: Caustic dosing rate.	LX2514.99.A010_0 (/ 2)
Nutrient dosing (RTC-C/N/P)	Organic load based nutrient dosing combined with effluent nutrient control. Output: External Nitrogen and Phosphorus dosing rate.	LX2514.99.B010_0 (/ 2)
	Adjustment of sludge retention time (sludge age) according to seasonal temperature. Output: Surplus activated sludge flow rate.	LX2518.99.A010_0 (/ 2)
Chlor-Dachlor (CL2-RTC)	Closed loop adjustment of Total Residual Chlorine (TRC) after waste water disinfection. Output: CL ₂ dosing and dosing of de-Cl compound.	LX2511.99.A010_0 (/ 2)
	Return Activated Sludge (RTC-RAS)	Adjustment of TSS in RAS flow and SL in Final Sedimentation. Output: Return activated sludge flow rate.
Sludge Thickening (RTC-ST)	Open and closed loop control of TSS in thickened sludge and/or filtrate. Output: Polymer flow and/or sludge feed flow. RTC module hosted on SC4500 (SP-RTC for Sludge Thickening and Sludge Dewatering).	LX2517.99.A010_0 (/ 2) LX2525.99_H
	Sludge dewatering (RTC-SD)	Control of TSS in dewatered sludge or filtrate. Output: Polymer flow or sludge feed flow. RTC module hosted on SC4500 (SP-RTC for Sludge Thickening and Sludge Dewatering).
Dissolved air flotation (RTC-DAF)	Control of TSS in floated sludge and TSS in clear water. Output: Dosing of Coagulant and polymer, dosing of acid and/or caustic. RTC module hosted on SC4500.	LX2517.99.B010_0 (/ 2) LX2525.99_J
	Control of TSS in floated sludge and TSS in clear water. Output: Dosing of Coagulant and polymer @ dosing points, 2 point dosing of acid and/or caustic for pH control.	LX2517.99.B020_0 (/ 2)
Coagulation (RTC-COAG)	Combination open/closed loop control effluent turbidity.	LX2512.99.A010_0
	Combination open/closed loop control of Mn and Fe in filtered water.	LX2512.99.B010_0
Pre-Oxidation (RTC-PROX)	Combination open/closed loop control of Mn and Fe in filtered water.	LX2512.99.B010_0
Other Applications	Customised control modules or adaptations on request.	UPP115.99_

*Last digit in article number (to be selected from numbers in brackets) defined if module is a first or second module for an RTC solution.

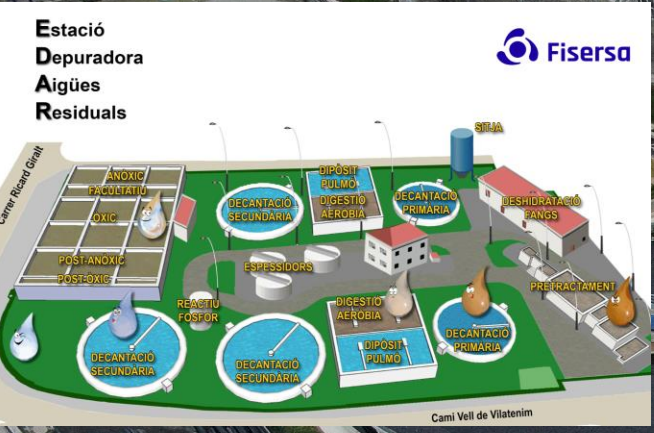


EDAR Figueres (FISERSA) "2018 - Ampliación planta + Eliminación nutrientes"

Capacidad Actual: 22.000 m³/dia
110.000 Hab./eq.

2018: Controles RTC "aireación"
+ "Fósforo" + "Deshid.fangos"

2025: Control Adicional RTC
"Fósforo Salida Planta"





Bloque 2

Parámetros Críticos y Tecnologías de Medición.



Be Right™

Vision Global del Proceso

- Puntos críticos de monitorización
 - Edar Municipal
 - Entrada de planta
 - Reactor Biológico
 - Decantación secundaria
 - Salida de planta
 - Edari Industrial
 - Influyente industrial
 - Homogenización / Ecuación
 - Reactor biológico
 - Decantación
 - Efluente final

Edar Municipal

Instrumentos y sondas de proceso

EZ ANALYZERS

- Total Nitrogen
- Total Phosphorus
- NH4
- NO3
- NO2
- O-PO4
- Alkalinity
- Volatile Fatty Acids
- Toxicity
- [TOC, COD]*

- Outlet**
- Total Nitrogen TN
 - Total Phosphorus TP
 - TP+PO4
 - COD

**Disinfection/
final effluent**

- O2 (LDO)
- pH
- EC
- ORP
- Sonatax Nivel Fangos
- ISE (A-ISE/AN-ISE)
- UVAS 254
- TOC Biotector/TN/TP
- TSS/Turbidity
- NT3100/Nitratax
- NH6000sc - NH4
- NP6000sc - PO4
- Phosphax Sigma: TP
- EZ TP
- CL17sc

Sludge separation

Secondary treatment
Alkalinity, NH4, NO3, NO2, PO4

Primary treatment

Sludge management
VFA (Biogas - Fostac Ratio) AGV

RTC
Aeration
Nutrient N, P
CNP dosing
Sludge age SRT
SBR, N-RTC, N-DN

Dewatering/Thickening
SD, ST

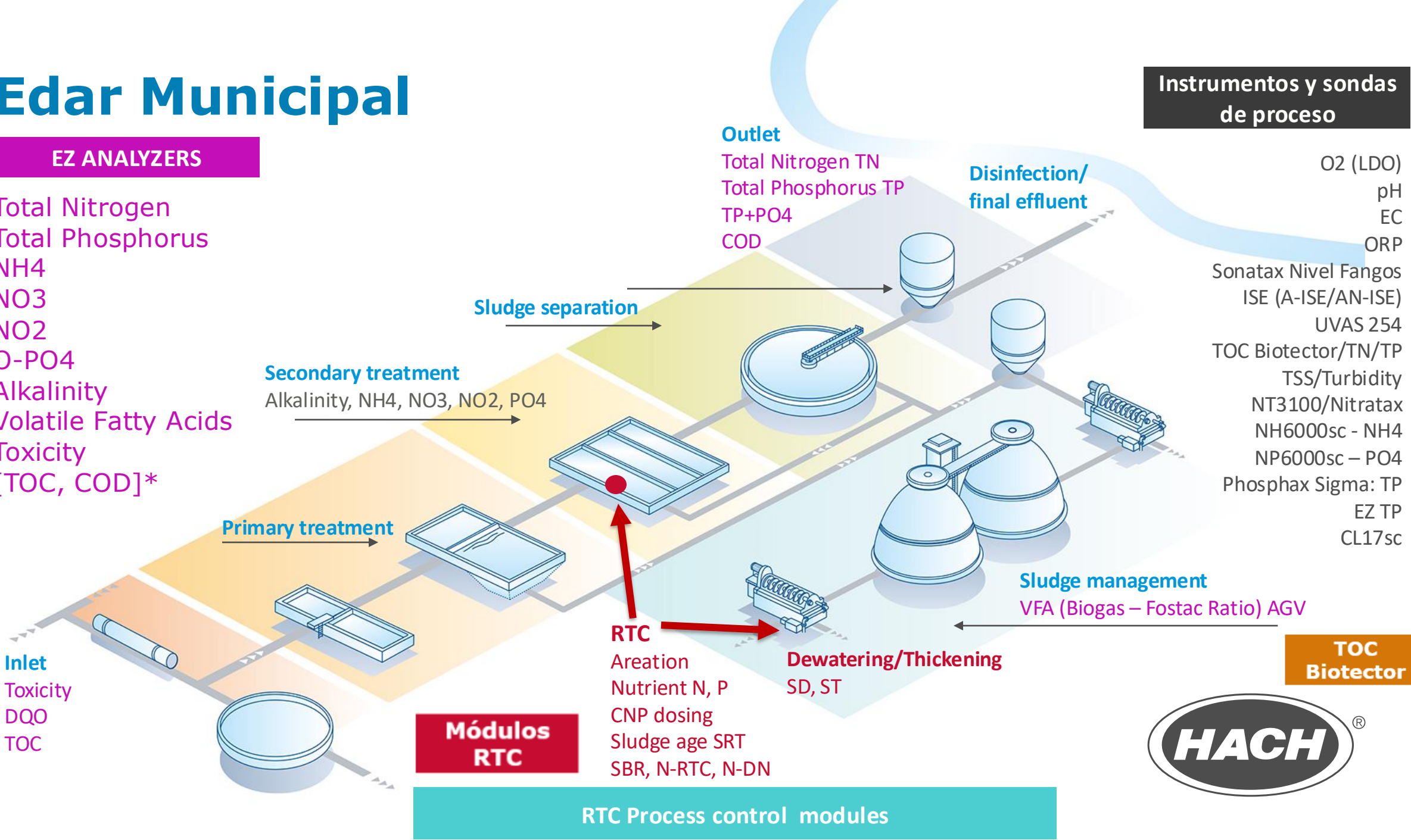
Módulos RTC

TOC Biotector



RTC Process control modules

- Inlet**
- Toxicity
 - DQO
 - TOC



Edari Industrial



EZ ANALYZERS

- TN, TP, TP+TN
- NTK, NH4, NO3, NO2, NO+NO3
- PO4
- TOC,
- Toxicity
- VFA (Volatile Fatty Acids)
- Alkalinity
- Chloride
- Cl2
- Phenol
- Zn
- SO4
- S²⁻

- Cu
- Cr
- Fe
- Al
- B
- CN
- F
- H2O2
- Color

Pre-treatment

Inlet from facility

- DQO
- TOC

Primary treatment

Sludge separation

Tertiary (filtration/disinfection)

Effluent Reclamation / Reuse

Instrumentación analítica online

- O2 (LDO)
- pH
- EC
- ORP

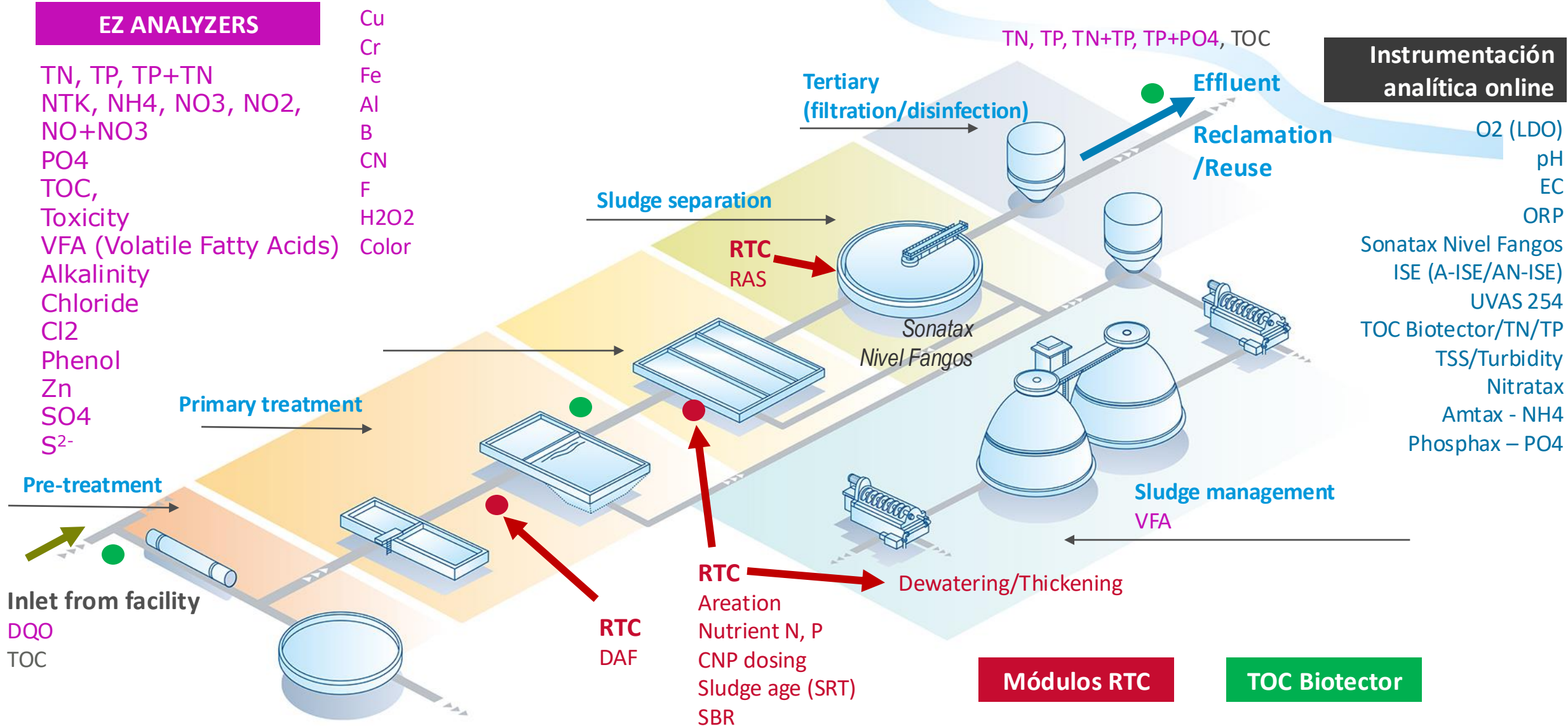
- Sonatax Nivel Fangos
- ISE (A-ISE/AN-ISE)
- UVAS 254
- TOC Biotector/TN/TP
- TSS/Turbidity
- Nitratax
- Amtax - NH4
- Phosphax - PO4

Sludge management VFA

Dewatering/Thickening

Módulos RTC

TOC Biotector



- RTC Aeration
- RTC Nutrient N, P
- RTC CNP dosing
- RTC Sludge age (SRT)
- RTC SBR

¿Por qué monitorizar la entrada?

- Objetivos
 - Detectar vertidos anómalos
 - Identificar episodios tóxicos
 - Conocer la carga orgánica real
 - Anticipar perturbaciones del proceso biológico
- Parámetros críticos
 - pH
 - Conductividad
 - Materia orgánica (UV254, DQO, TOC)
 - Caudal y tomamuestras.
- Cuando antes se detecte una incidencia, menor será su impacto sobre la EDAR

Tecnología recomendadas en influente

- pH
 - Sensor digital diferencia pH/D
- Conductividad
 - Sensor inductivo 3798-S
- Materia orgánica
 - Sensor UV-254 UVAS Plus
 - Analizador TOC online Biotector

- UVAS = respuesta inmediata
- TOC = máxima exactitud analítica y posibilidad de añadir parámetros TN + TP

Tecnología recomendadas en influente

Muestreadores
automáticos



Parámetros de
"alerta"

Sólidos



M. Organica
SAK UV



Electroquímicos



EZ
Toxicidad
Metales



Parámetros avanzados



Biotector
TOC
TN/TP

Muestreo y medida en campo

Display en color



Operación simple e intuitiva, con el programa completo en pantalla

Puerto USB



Programación y volcado de datos más cómodos

Pantalla de estado



Confianza en el proceso de muestreo

Compatible con sensores



pH diferencial, Sensor ultrasónico de nivel, sensor caudal AV

Todas las opciones



Portátil, refrigerado e intemperie. Una o múltiples botellas

Sistema de bombeo



Bomba peristáltica de larga duración. Opción de vacío



Portátil

Diseño ligero para trabajo de campo:
Tolera ambientes agresivos
De tamaño adecuado para boca de hombre
Usos en aguas de tormenta, aplicaciones medioambientales y vertidos industriales

Refrigerado

Para aplicaciones de interior donde se requiere preservar la muestra (no tiene registro de temperatura del armario)

Refrigerado Intemperie

Tomamuestras robusto de intemperie con refrigerador integrado que preserva las muestras y registra la temperatura del armario. Usado en aplicaciones en EDAR donde se requiere versatilidad de colocación



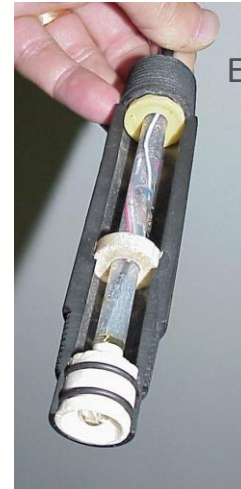
Be Right™

Medida de pH & ORP

Tecnologica electrodo combinado



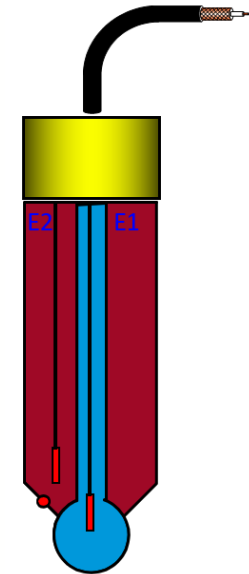
- Electrolito de gel
- Aplicaciones especial de alta temperatura o medios corrosivos.
- Tiempo de respuesta rapido.



Electrodo de referencia

Electrolito interno

Diafragma referencia

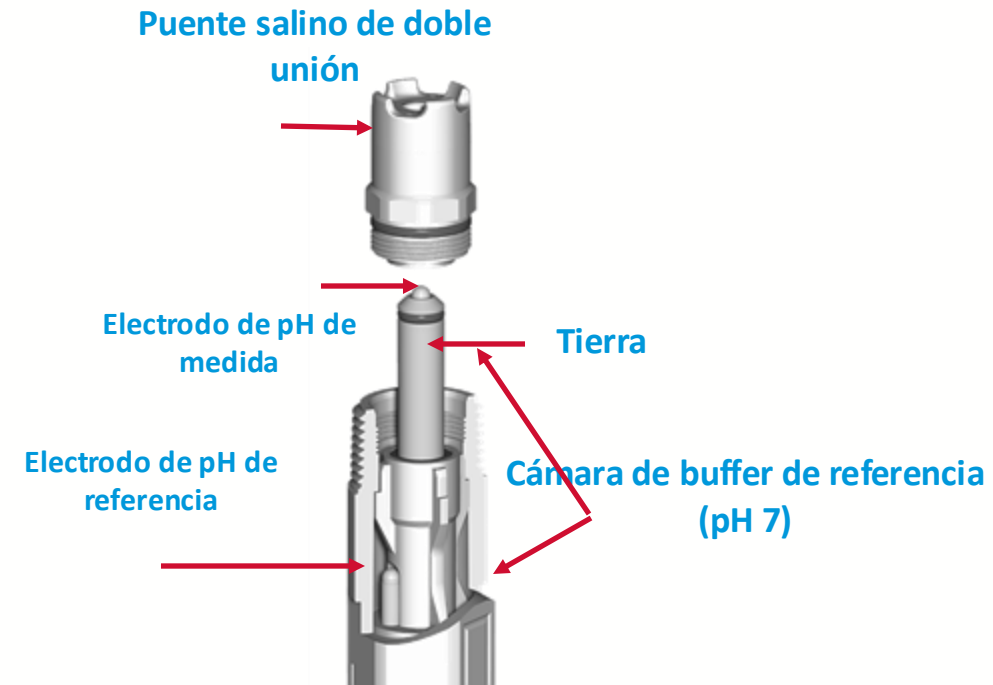
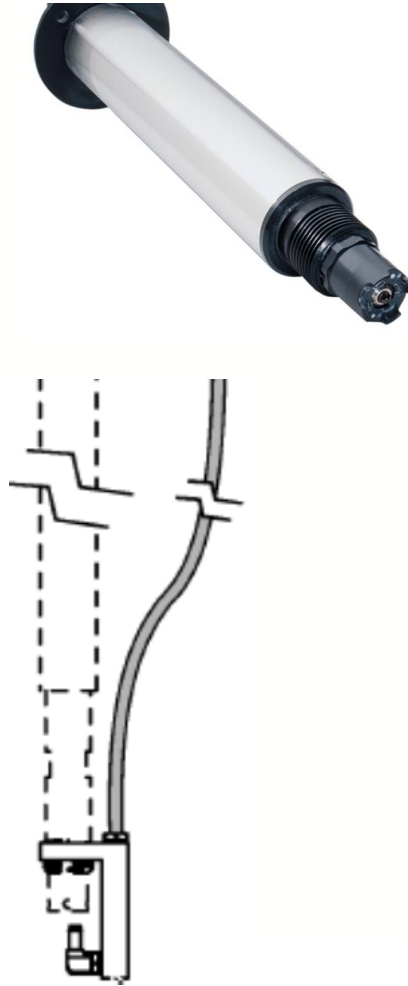


Electrodo de vidrio

Medida de pH & ORP

Tecnología diferencial pH

- Rendimiento excepcional con la tecnología de electrode diferencial pH
- Sistema de referencia reemplazable
- Sin electrodo metálico de referencia
- Larga vida útil (>5 años)
- Menor necesidad de mantenimiento
- Garantía 24 meses
- Electronica digital interna o externa (gateway)



3798sc Medida de conductividad

- Sistema de medida inductivo
- Resistencia a los depósitos de suciedad.
- Mantenimiento reducido.
- Amplio rango de detección 0.2 - 2000 mS/cm



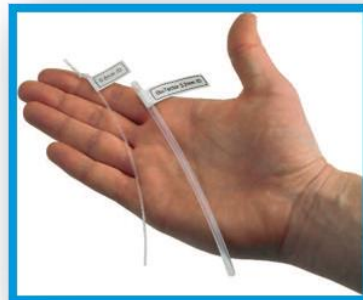
UVAS sc Materia Orgánica mediante absorvancia UV

- Medida instantánea sin reactivos (alerta temprana)
 - Medida de absorvancia SAK UV a 254nm
 - Compensación de turbidez a 550nm
 - Caminos ópticos 1, 2, 5 y 50 mm
 - Sistema de auto-limpieza por rasqueta
 - Montaje en inmersión o celda de flujo
 - Correlación posible a DQO en aplicaciones estables. NO con matrices organicas variables.
-
- Solo mide materia organica disuelta
 - Respuesta muy variable según compuestos orgánicos



BIOTECTOR - Materia orgánica mediante Carbono Orgánico Total (TOC)

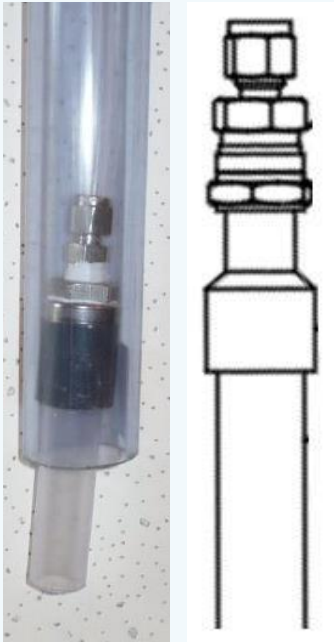
- La medida en continuo de COT presenta grandes ventajas frente la DQO: tiempo corto de ciclo, sin interferencias químicas, reactivos no peligrosos,...
- El analizador Biotector está diseñado para su trabajo ininterrumpido en aguas residuales. Al ser un método directo con oxidación de muestra es posible una correlación empírica con la DQO según muestra.
- Medida de COT hasta 20.000 mg/L, con múltiples rangos en cada analizador
- B7000i para COT hasta 6 canales de muestra
- B7000 COT TN TP la medida de COT y nutrientes para hasta 3 canales de muestra, también en múltiples rangos
- Método de oxidación patentado TSAO (Two Stage Advanced Oxidation). Oxidación por radicales hidroxilo a temperatura ambiente en fase líquida
- Gran volumen de muestra → Representatividad
- Tubos de muestra 3,2 mm DI
- Partículas de hasta 2mm
- Limpieza automática de la línea de muestreo
- 6 meses de intervalo entre mantenimientos
- Bajo costes de operación
- Gran disponibilidad operativa (Mcerti 99,86%)



TSAO
tecnología
Digestión
completa
por OH⁰



Acondicionamiento de muestra



Trampa de arena
Montaje en inmersión



Filtro en lazo rápido
Limpieza con aire



Trampa de arena con
lazo rápido



Muestreador
Venturi
Hasta 80 m
Multicanal

Reactor Biológico

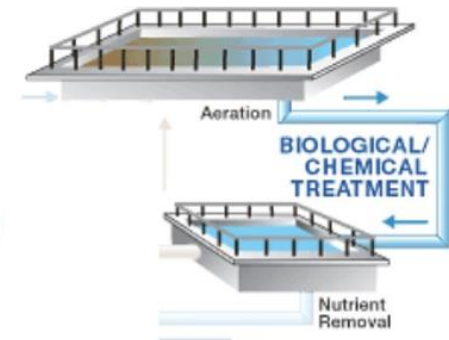
- Parámetros clave:
 - Oxígeno disuelto
 - PH/Redox
 - Sólidos en suspensión.
 - Amonio
 - Nitratos
 - Fósforo
- Procesos clave:
 - Eliminación del nitrógeno.
 - Reducción de fósforo

Eliminación del nitrógeno

Nitrificación Paso I: $\text{NH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Nitrosomonas}} \text{NO}_2^-$

Nitrificación Paso II: $\text{NO}_2^- + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Nitrobacter}} \text{NO}_3^-$

Desnitrificación: $\text{NO}_3^- \xrightarrow[\text{Situación Anóxica}]{\text{Bact. Heterótrofas}} \text{N}_2 \uparrow$



3 parámetros importantes a considerar:

Amonio

Nitrato

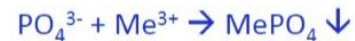
Oxígeno disuelto



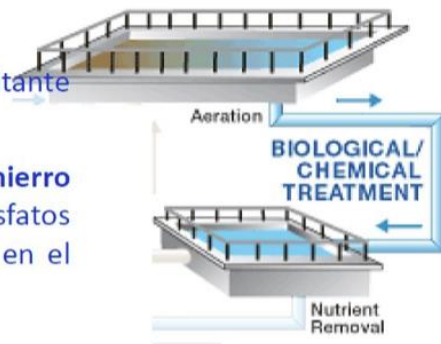
Eliminación de fósforo

Eliminación de P mediante reactivo precipitante (eliminación química)

Mediante la adición de sales de **aluminio** o **hierro** (Me^{3+}) se convierte el ortofosfato soluble en fosfatos insolubles de aluminio o hierro, que precipitan en el clarificador secundario.

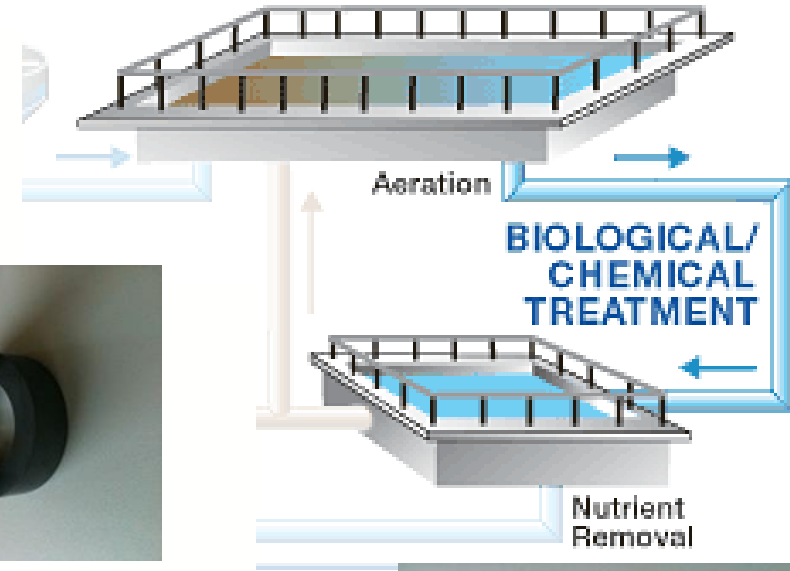
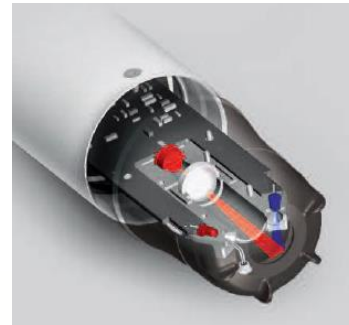


↻ La precipitación depende del pH del licor mezcla, pH óptimo diferente según reactivo

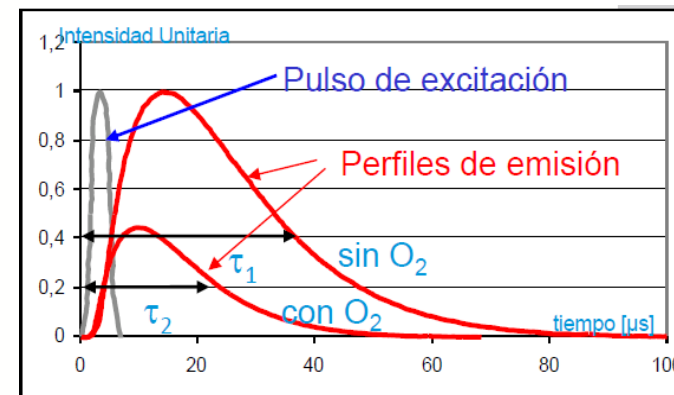


LDOsc Oxígeno Disuelto

PHYSICAL TREATMENT



- Medida luminiscente, sin membranas.
- Medida de tiempo de pulso, sin derivas, no necesita calibración.
- Mínimo mantenimiento, posible limpieza automática
- Larga vida útil de la capsula de medición
- Sistema de auto-limpieza por aire comprimido (opcional)



SOLITAX sc Solidos en Suspensión (inmersión)

Sólidos en suspensión



AN-ISEsc - Amonio y nitratos mediante tecnología ISE



Sonda ISE económica para la medida de amonio y/o nitrato, en la plataforma sc, diseñada para aplicaciones en plantas depuradoras urbanas con menos de un 30% de componente industrial.

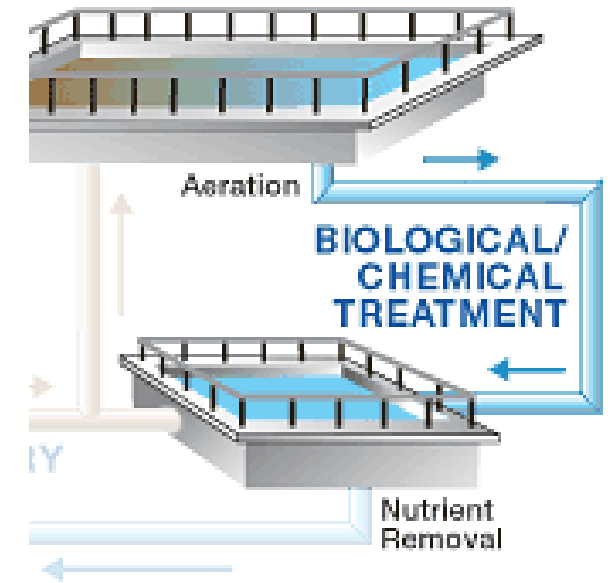
- AN-ISE sc: Medida de amonio (más potasio) y nitrato (más cloruro)
- A-ISE sc: Medida de amonio (más potasio)
- N-ISE sc: Medida de nitrato (más cloruro)

NH6000 sc Medida de amonio mediante Analizador



Analizador NH6000 sc



- Medida de amonio por electrodo selectivo de gas NH_3
- Varios rangos de medición
 - 0,02 – 5, 20, 100 y 1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- Tiempo de ciclo 5 - 120 min.
- Calibración y limpieza automáticas
- Sin interferencias químicas
- Bajo consumo de reactivo
- 1 o 2 canales de muestra
- Mto. Cambio de reactivos y fungibles semestral
- Sistema de filtración propio (FX6X)



Sistemas de filtración Filtrax/Fx6



Datos técnicos de los Sistemas de Filtración*

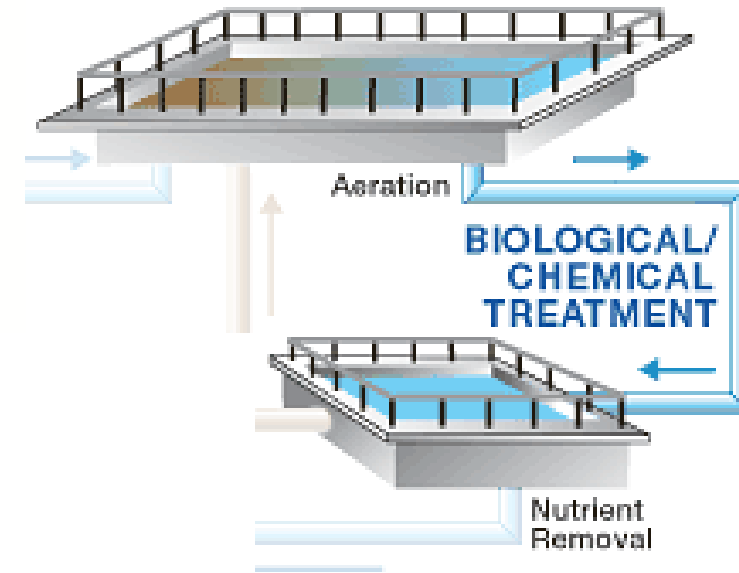
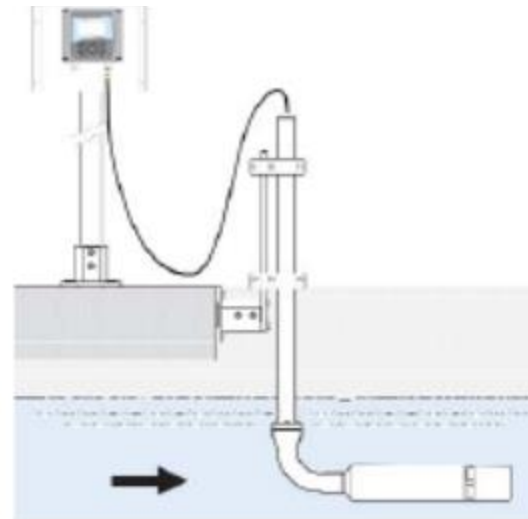
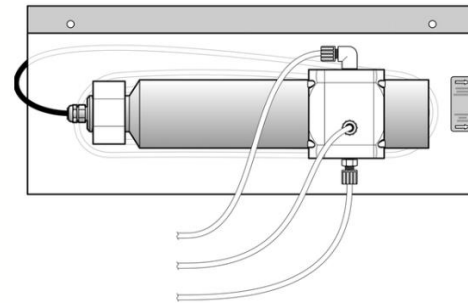
	 Integrado - FX610 y FX620 ¹⁾	 Externo - Filtrax
Dimensiones (A x A x P)	FX610: 348 mm x 287 mm x 81 mm FX620: 424 mm x 408 mm x 86 mm	Unidad de control: 530 mm x 430 mm x 220 mm Soporte del módulo: 500 mm x 340 mm x 92 mm
Peso	FX610: 2,2 kg con módulo de filtro. FX620: 3,5 kg con módulo de filtro	Unidad de control: aprox. 22 kg Soporte del módulo con tubo de aspiración de 5 m: aprox. 9 kg Tubo de muestra de 10 m: aprox. 5 kg Tubo de muestra de 20 m: aprox. 10 kg Tubo de muestra de 30 m: aprox. 15 kg Tubo de montaje de 2 m: aprox. 5 kg
Volumen de muestra	Suministra un volumen de muestra de ~1 L/h	Aproximadamente 900 mL/h apto para un máximo de 3 instrumentos de proceso.
Longitud de tubo	Manguera de muestra calefactada de 5 m o 10 m	Manguera de aspiración: 5 m calefactada Manguera de muestra: 2 m no calefactada, o bien 10 m, 20 m o 30 m calefactada
Requisitos de mantenimiento	Aproximadamente 30 minutos cada 3 meses en aplicaciones estándar de tanques de aireación de aguas residuales municipales.	Aproximadamente: 1 hora / mes en aplicaciones típicas
Temperatura de la muestra	4 - 40 °C en el tanque	5 - 40 °C
Temperatura ambiente	-20 - 45 °C	-20 - 40 °C
Rango de pH	5 - 9 pH	5 - 9 pH
Requisitos de potencia	115 - 230 VCA; 50/60 Hz, suministrado por el analizador	115 - 230 VCA; 50/60 Hz
Certificaciones	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, certificado según las normas de seguridad UL y CSA por TÜV	CE, UL, CSA

*Sujeto a cambio sin previo aviso.

¹⁾ El analizador NH6000sc se puede actualizar con los sistemas de filtración integrados FX610 o FX620. Póngase en contacto con Hach para obtener más información.

NT3100 sc Medida de Nitratos mediante tecnología UV

Sonda NT3100 sc



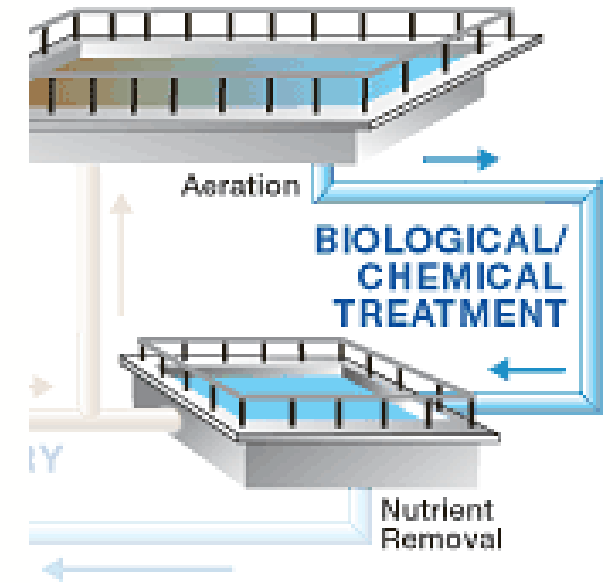
- Medida instantánea, sin reactivos
- Medida nitrato por absorbancia UV con compensación de turbidez y materia orgánica
- Rangos 0 – 25, 50 y 90 mg/l NO₃-N
- Sistema de autolimpieza
- Montaje en inmersión o celda de flujo
- Sin interferencia por salinidad
- Mto. Limpieza química mensual. Cambio de rasqueta trimestral. Cambio de juntas tóricas anual

NP6000 sc Medida de fósforo mediante Analizador



Analizador NP6000 sc

- Medida de fosfato por fotometria (vanadato-molibdato)
- Varios rangos de medición
 - 0,015 – 5, 15, 75 mg/l PO₄-P
- Tiempo de ciclo 5 - 30 min.
- Calibración y limpieza automáticas
- Sin interferencias químicas
- Bajo consumo de reactivo
- 1 o 2 canales de muestra
- Mto. Cambio de reactivos y fungibles semestral
- Sistema de filtración propio (FX6X)



Sonatax sc – Medida de nivel de fangos



- Sensor ultrasónico con amplio rango de medida 0,2 a 12 m
- Colocación sumergido próximo a la superficie
- Adaptación a las condiciones de cada decantador
- Configuración avanzada (zona muerta,...)
- Autolimpieza mecánica

Solitax inline - Sólidos en Suspensión en inserción.

Sondas SOLITAX sc para medida en inserción en tubería



Sólidos en suspensión

- Control preciso del fango de purga
- Autolimpieza mecánica
- Amplio rango de medición
0,001 – 500 g/l TSS
- Sets de montaje hasta 5 Bar con válvula de aislamiento

Efluente

- Parámetros clave:
 - Conductividad
 - PH/Redox
 - Turbidez.
 - Amonio.
 - Nitrogeno total.
 - Fósforo total.
 - Materia orgánica.



**Analizador TP
EZ2732sc**

0,25 - 10 mg/L TN: 0,25 mg/L
0,5 - 20 mg/L TN: 0,5 mg/L
1,25 - 50 mg/L TN: 1,25 mg/L
2,5 - 100 mg/L TN: 2,5 mg/L



**Analizador TP
EZ2732sc**

0,005 - 1 mg/L PO₄(T): 0,005 mg/L
0,025 - 5 mg/L PO₄(T): 0,025 mg/L
0,05 - 10 mg/L PO₄(T): 0,05 mg/L
0,125 - 25 mg/L PO₄(T): 0,0125 mg/L
0,25 - 50 mg/L PO₄(T): 0,25 mg/L



**Analizador TOC TN TP
B7000**

TOC: 0 - 20000 mg/L
TN: 0 - 15000 mg/L
TP: 0 - 5000 mg/L



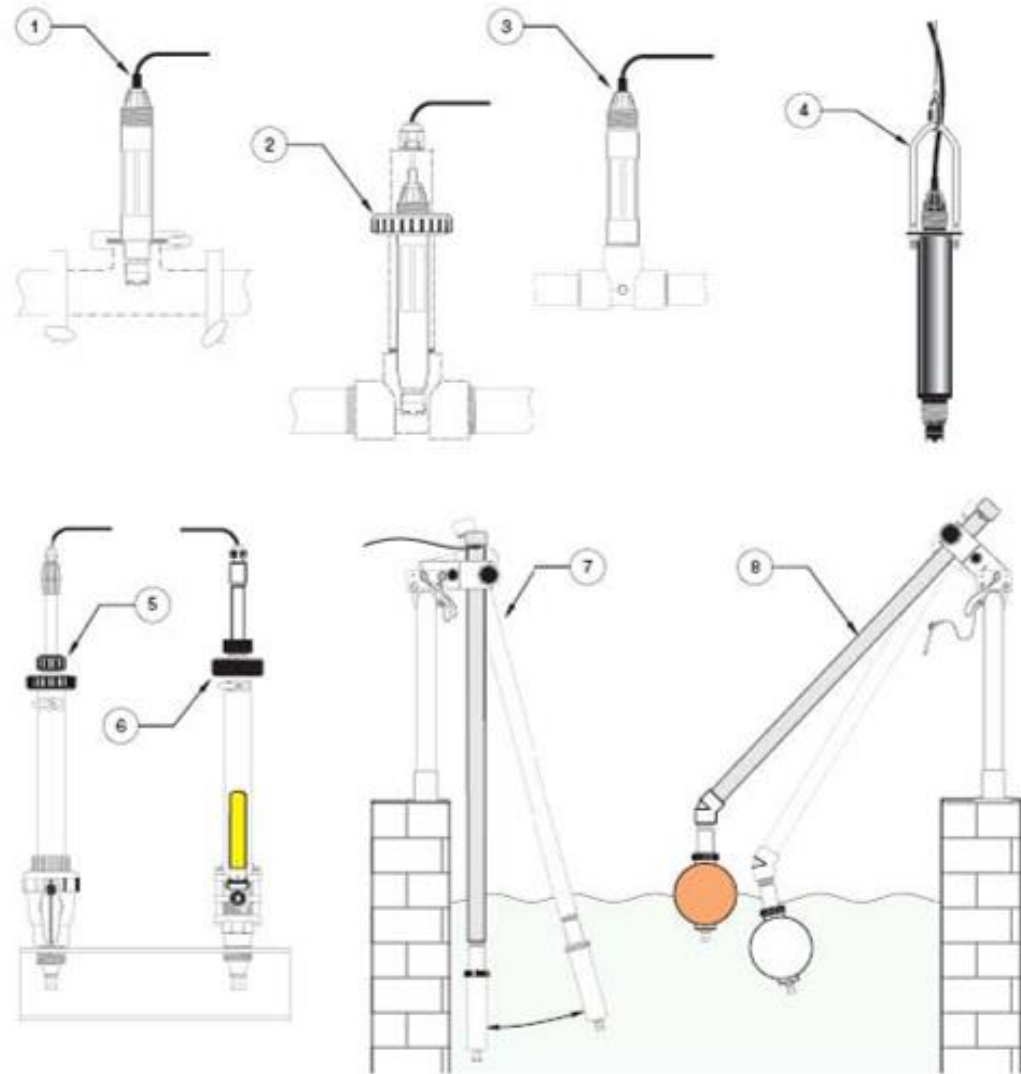
Bloque 3

Ubicación, instalación, puesta en marcha, calibración y mantenimiento.



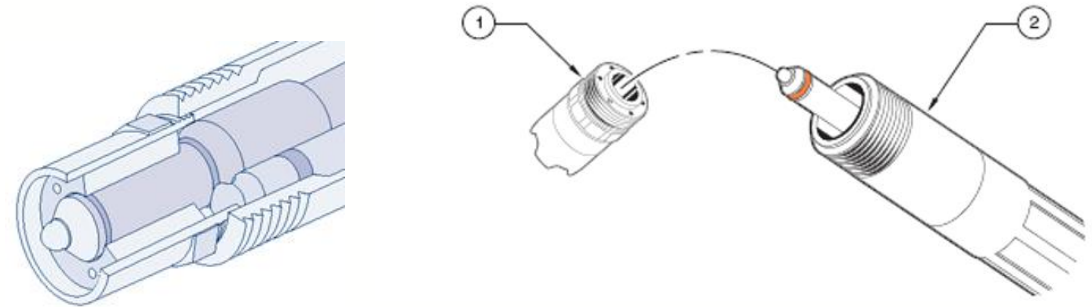
Be Right™

PHD - Medida de pH/ORP

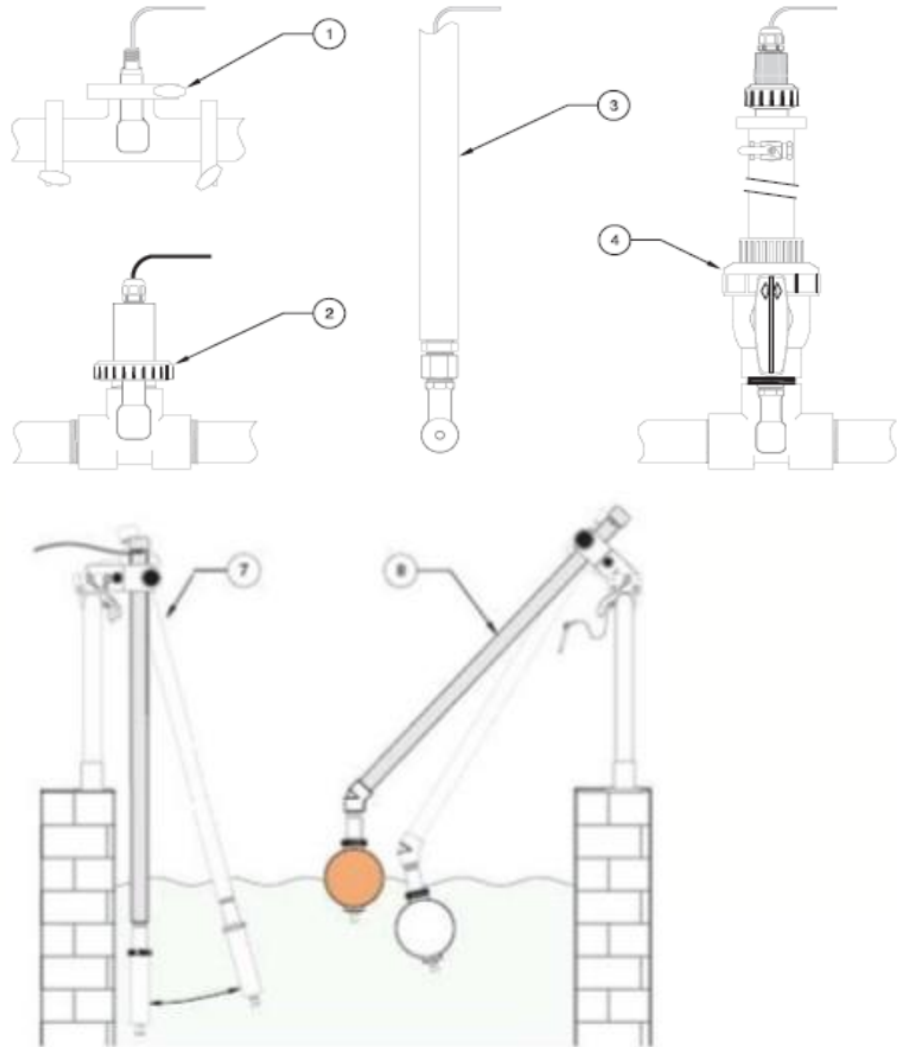


Calibración

- El fabricante ofrece calibraciones en uno y dos puntos, automáticas y manuales, para pH. La calibración automática identifica la tabla de patrones correspondiente al patrón elegido y calibra automáticamente la sonda una vez ésta se ha estabilizado. La calibración manual se realiza colocando el sensor de pH en un patrón o una muestra cuyo valor se conoce e introduciendo después ese valor conocido en el controlador.
- El valor de la muestra empleada en la calibración manual se puede determinar mediante análisis de laboratorio o medida comparativa.



3798sc - Medida de conductividad

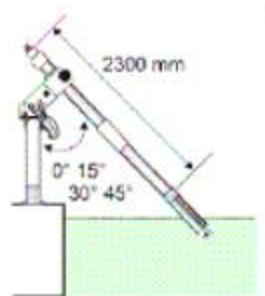
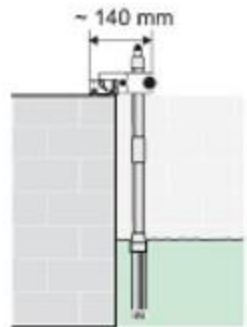
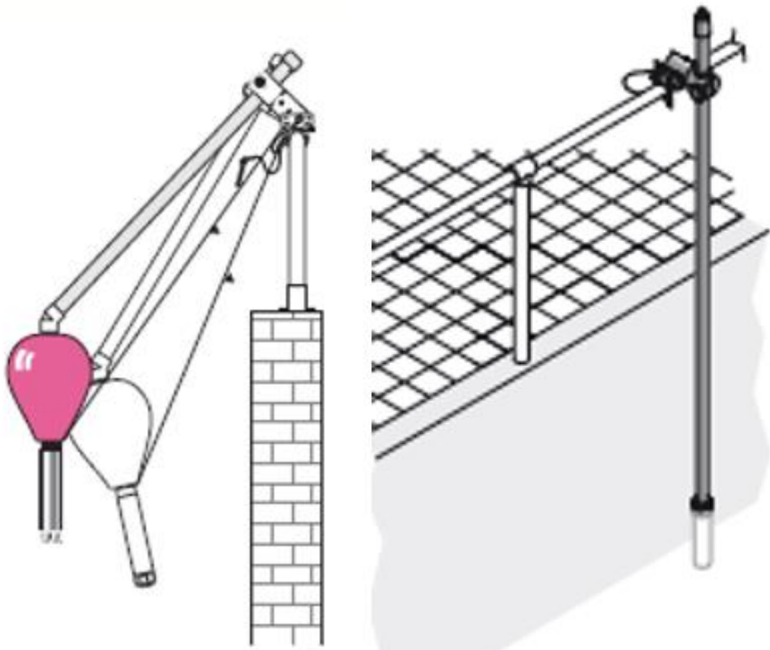


Calibración

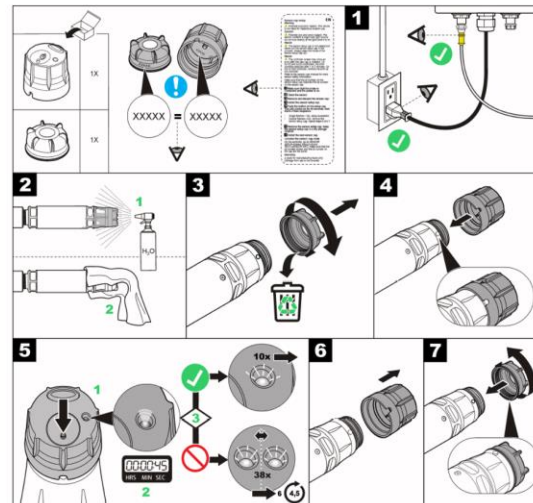
- El sensor ha sido calibrado en forma permanente en fábrica y trabaja con tanta precisión y estabilidad que requiere escasamente una calibración.



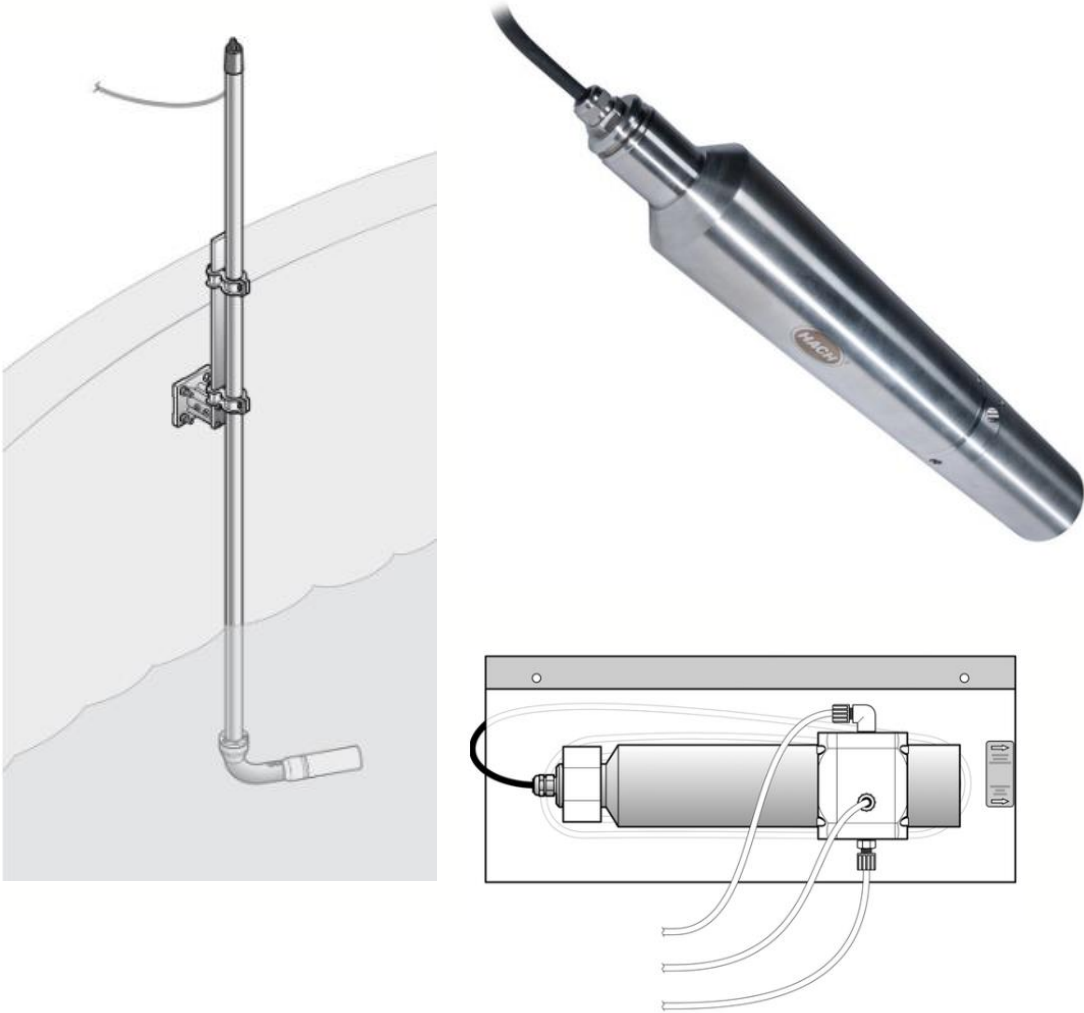
LDO sc – Medida de oxígeno disuelto



- No requiere calibración.
- Reemplazo de capsula de medición anual (recomendado).
- Reemplazo de elementos de estanqueidad anual

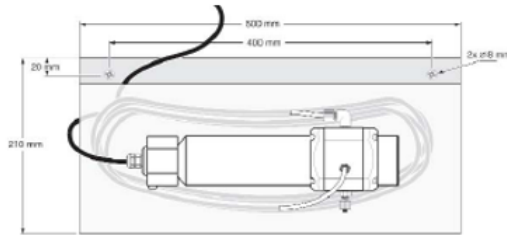
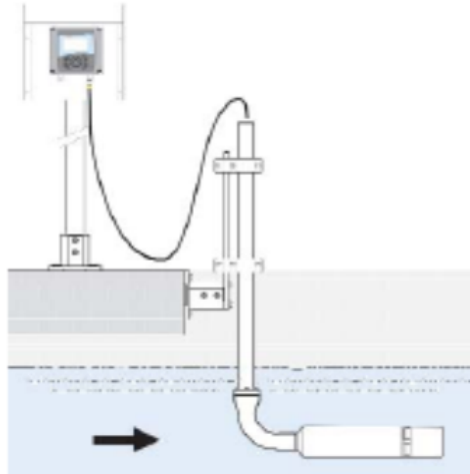


NT3100 – Medida de nitratos mediante tecnología UV



- Calibración con soluciones estándares de nitratos anual.
- Reajuste posible con resultados del laboratorio.
- Reemplazo de elementos de estanqueidad anual
- Reemplazo rasqueta de sistema de auto-limpieza

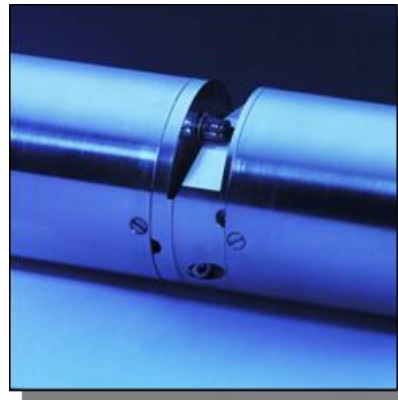
Uvas plus sc - Medida de materia organica UV



Instalación en inmersión



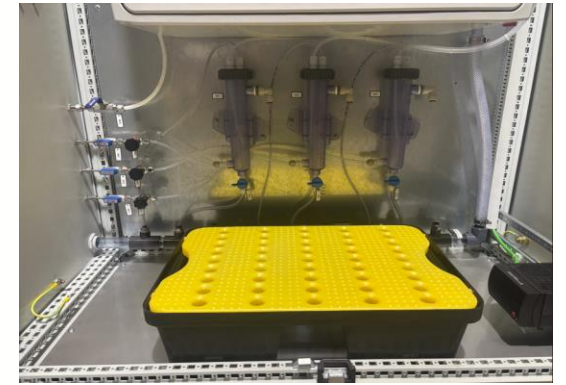
Instalación en bypass



- Calibración del grupo óptico anual.
- Correlación a DQO en base a laboratorio.
- Reemplazo de elementos de estanqueidad anual
- Reemplazo de rasqueta sistema de auto-limpieza

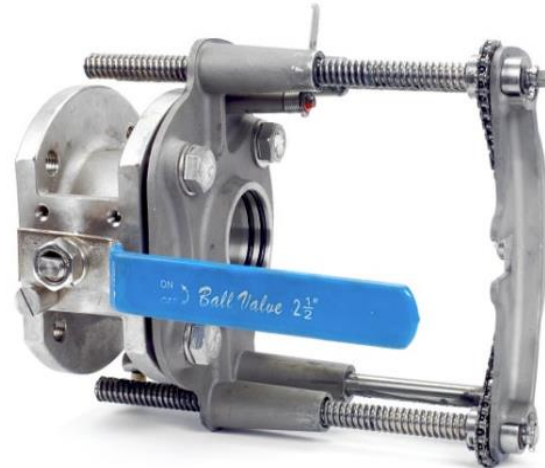
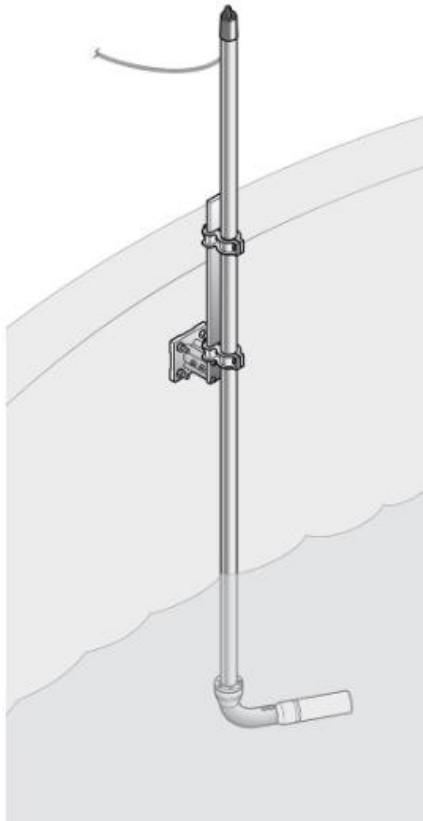


Biotector - Materia orgánica mediante analizador TOC



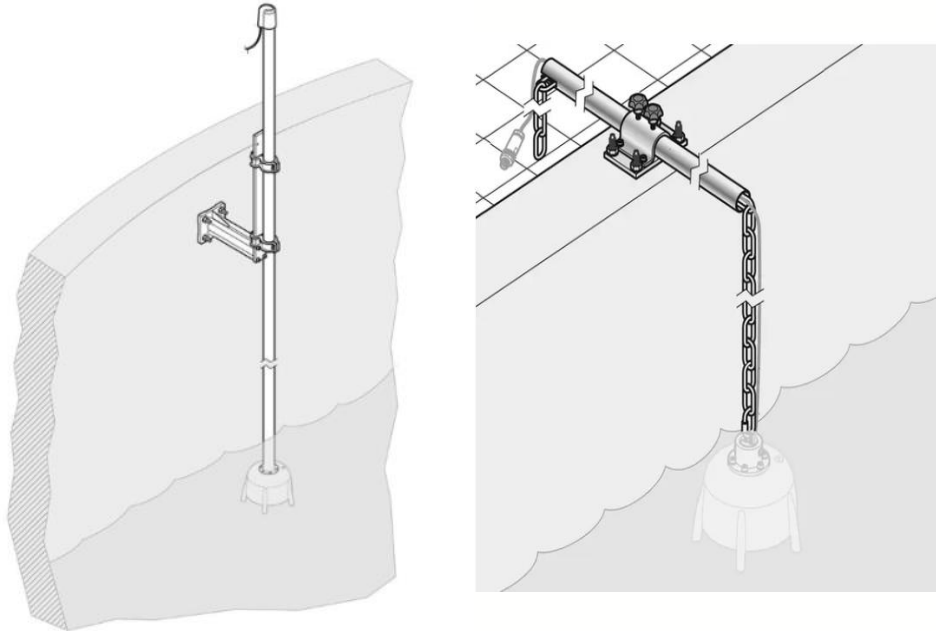
- Instalación en sala o cabina intemperie
- Mantenimiento semestral.
- Correlación a DQO en base a laboratorio.
- No requiere filtración/dilución de la muestra.
- Sistema de auto-limpieza
- Cambio de reactivos mensual en funcionamiento continuo.

Solitax sc – Medidor de sólidos en suspensión / turbidez



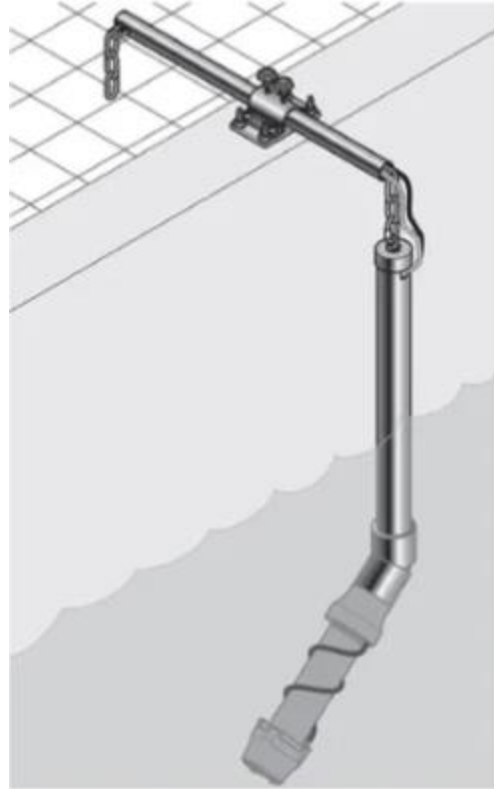
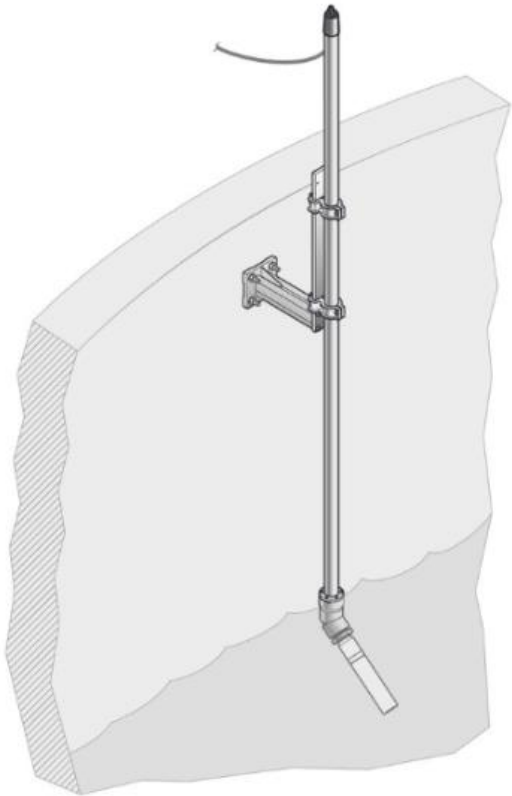
- Reemplazo de elementos de estanqueidad anual
- Reemplazo de rasqueta sistema auto-limpieza.
- Calibración anual.

Nivel de manto de fangos



- No requiere calibración
- Reemplazo de elementos de estanqueidad anual
- Reemplazo de rasqueta sistema auto-limpieza.

ANISE sc – Medida de amonio y nitratos mediante Ion selectivo



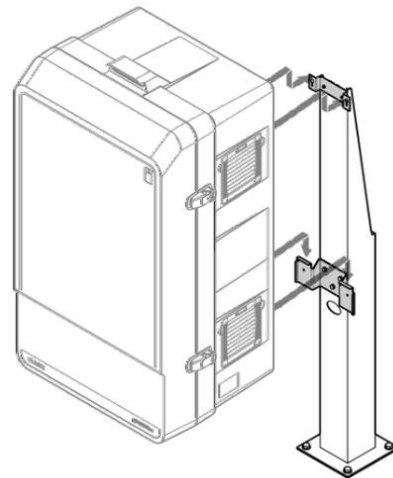
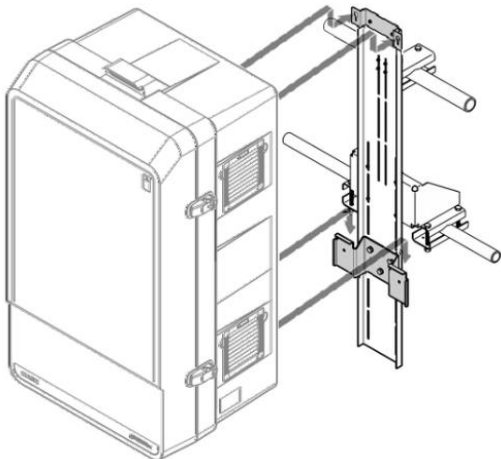
- Requiere calibración de matriz en base al laboratorio
- Reemplazo de cartucho de medidae anual



NH/NP 6000 – Medida de amonio/fósforo mediante analizador



- Reemplazo de reactivos cada 6 meses.
- Mantenimiento de elementos de sustitución cada 6 meses.
- Sistema auto-calibración.
- Sistema auto-limpieza.



Filtrax/Fx6– Sistema de acondicionamiento de muestras



- Filtrax: 4 visitas al año
 - Mantenimiento de elementos de sustitución cada 3 meses.
 - Sistema auto-limpieza.
 - Limpieza de membrana de filtración cada 2 meses.
- FX6: 2 visitas al año
 - Mantenimiento elementos de sustitución cada 6 meses.
 - Sistema auto-limpieza.
 - Limpieza de membrana de filtración cada 3 meses.



Conclusiones

- Para poder tomar decisiones acertadas en tiempo real, es necesario que los instrumentos sean robustos y que las medidas sean fiables.

- Un buen servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, garantiza el buen funcionamiento de los equipos.



Be Right™



Be Right™

GRACIAS