

II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

MasterClass 11



“Uso de simuladores para optimizar la recuperación de compuestos y energía en las EDAR avanzadas”



30 MARZO

16:30 h. española

Gorka Zalakain

Director Técnico de Anoxkaldnes
de VEOLIA Water Technologies Ibérica





¿POR QUÉ VEOLIA WATER TECHNOLOGIES?

WATER TECHNOLOGIES

VEOLIA, campeón mundial de la transformación ecológica

Nuestra ambición es enorme, pero también lo es nuestra determinación

Nunca antes las preocupaciones medioambientales y sus consecuencias para la sociedad y las personas han sido tan visibles ni reales. Al convertirse en la empresa de referencia para la transformación ecológica, Veolia se compromete a acelerar y ampliar el despliegue de las soluciones existentes, creando al mismo tiempo las soluciones del futuro. Avanzamos de la mano de todas las partes interesadas en nuestro negocio, convencidos de que los retos económicos, sociales y medioambientales deben formar un conjunto indivisible.



Nuestro manifiesto

El cambio climático, el agotamiento de los recursos, el colapso de la biodiversidad, la contaminación generalizada: la emergencia ecológica exige que vayamos más allá de la transición. No podemos retrasarnos más y esperar cambiar nuestros métodos gradualmente. Es el momento de tomar elecciones decisivas y estructurales. Es el momento de la transformación ecológica.



https://www.youtube.com/watch?v=SauI_R62AZE

Veolia destina 1.5 mil millones de dólares al acceso mundial al agua y al saneamiento



<https://www.globaqua.com/noticia/veolia-destina-1-5-mil-millones-de-dolares-al-acceso-mundial-al-agua-y-al-saneamiento/>

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS NACIONES UNIDAS



Desde **soluciones** para alimentar a una población en crecimiento, a suministrar agua limpia y saneamiento a quienes lo necesitan, o mejorando la eficiencia energética, y facilitando una infraestructura resiliente, trabajamos con nuestros clientes para garantizar la economía circular.

Nuestros objetivos comerciales están alineados con 11 objetivos de la ONU para transformar nuestro mundo.

TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA

LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

- Promover la descarbonización
- Energía limpia y asequible
- Ciudades e industrias resilientes
- Adaptación al cambio climático

OPTIMIZAR LOS RECURSOS

- Reduce los riesgos de escasez de agua
- Asegurar la excelencia operativa
- Ecodiseño de nuestras soluciones
- Recuperación de recursos

TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN

- Reducir la contaminación del agua
- Proteger la salud y el medioambiente
- Reducir los residuos
- Reducir la contaminación del suelo

MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA

- Soluciones sostenibles de saneamiento y agua potable
- Resolver la escasez de agua
- Apoyar a la industria de alimentación y bebidas
- Proteger la biodiversidad en las áreas marinas



VEOLIA WATER TECHNOLOGIES EN CIFRAS



1853

Fundado en París,
Francia



€1.570 M

Ingresos (2021)



6,900

Empleados en todo
el mundo



1,769

Patentes de
tecnología



800

Expertos en
innovación mundial
con 200
investigadores y
técnicos



130

Instalaciones de
Investigación con
cuatro sitios de
investigación
dedicados



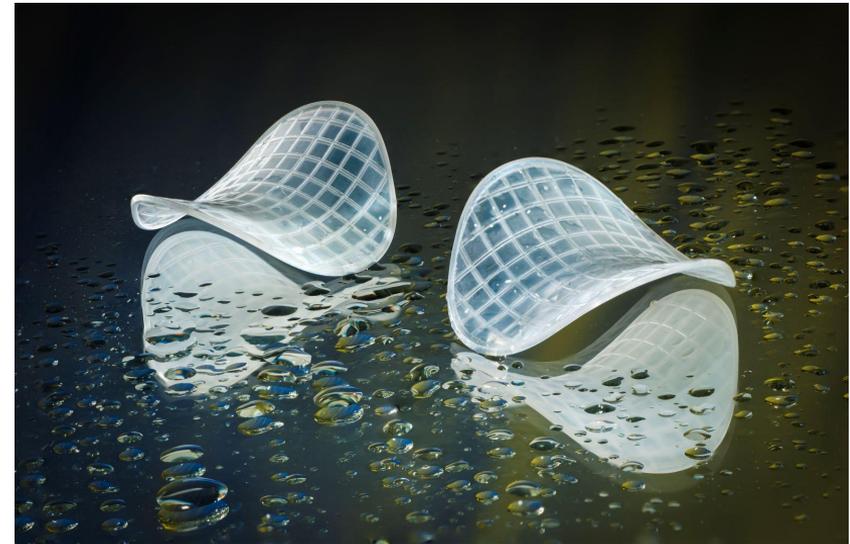


ANOXKALDNES

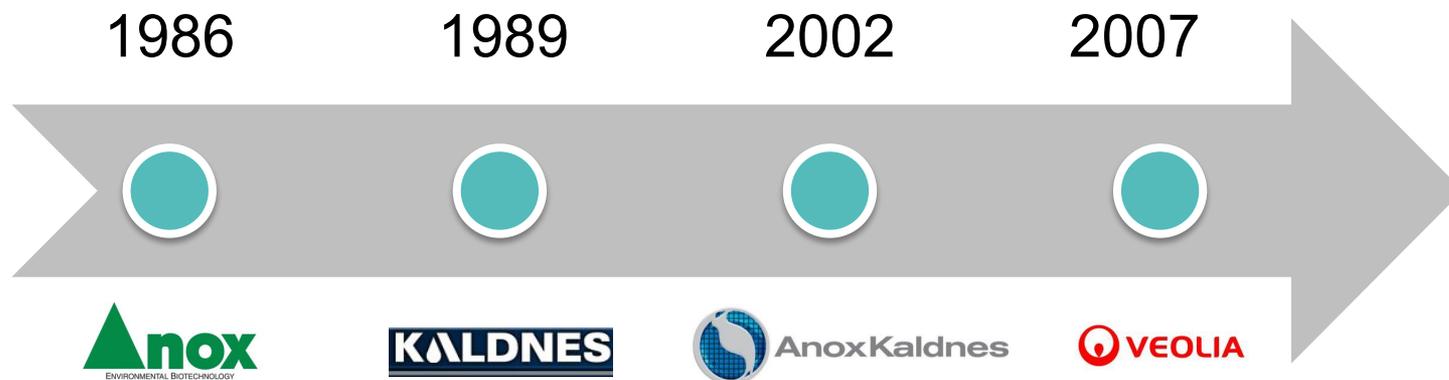
Líder mundial en soluciones microbiológicas de lecho móvil

AnoxKaldnes: creadores de la tecnología MBBR

- Líder mundial en tecnología MBBR
- 1000 Referencias alcanzadas en 2018
- Procesos MBBR
 - Kaldnes™ Moving Bed
 - Hybas™
 - BAS™
 - ANITA™ Mox
 - IFAS ANITA™ Mox



HISTORIA



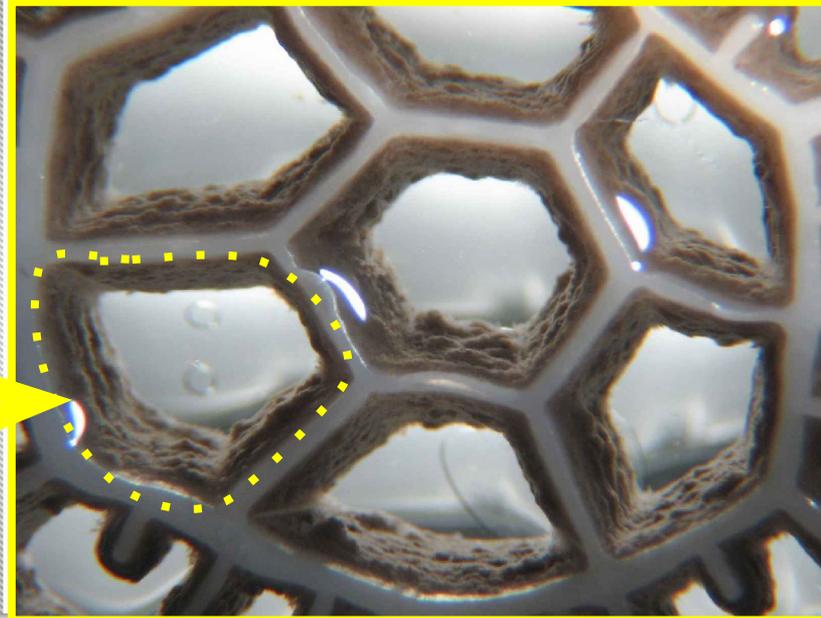
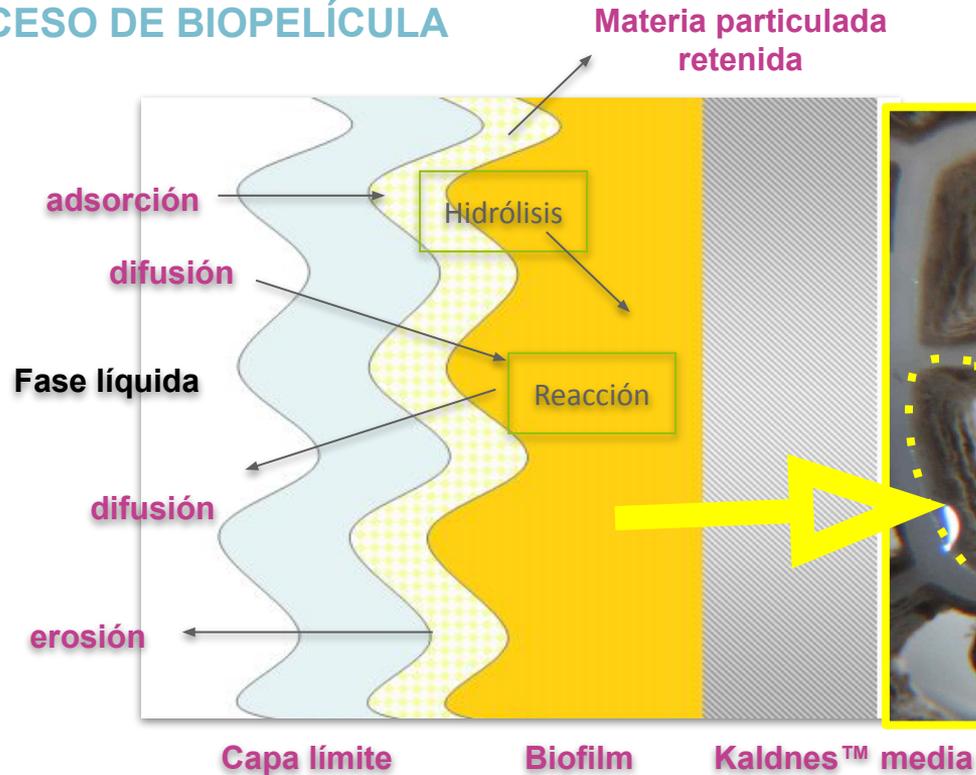


1% Plástico
99% Conocimiento

**MUCHO
MÁS
QUE
PLÁSTICO**

ANOXKALDNES

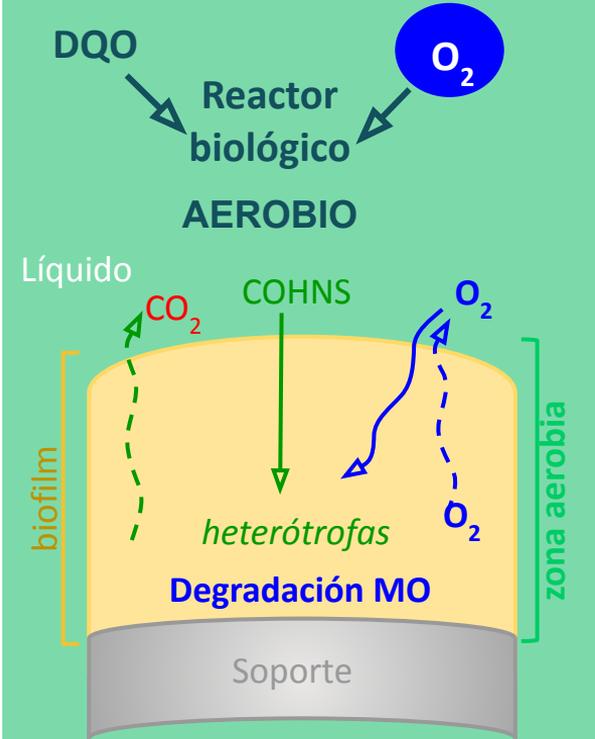
PROCESO DE BIOPELÍCULA



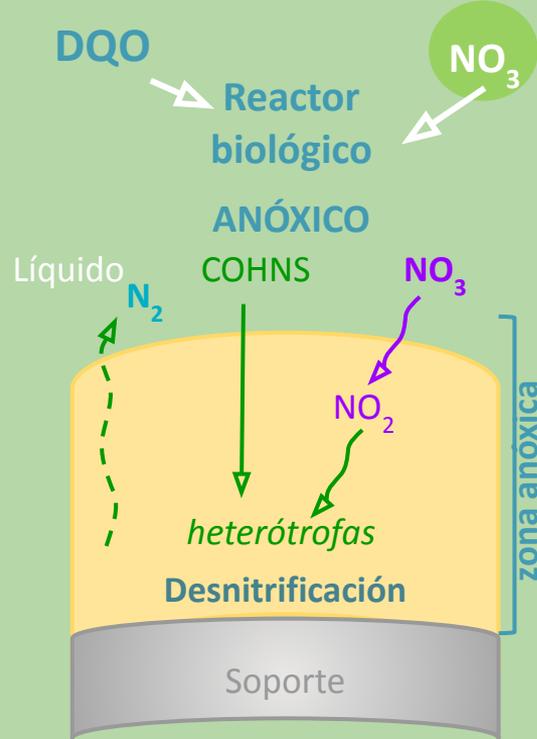
Ventajas de la tecnología de lecho móvil

1. Instalaciones compactas
2. Flexibilidad (p.ej. fácil de aumentar la capacidad añadiendo más soporte)
3. Tecnología robusta; permite variaciones y perturbaciones
4. Operación sencilla
5. Permite operar con altas concentraciones de SS sin pretratamiento
6. Fácil de crear sistemas de varias etapas con microorganismos especializados

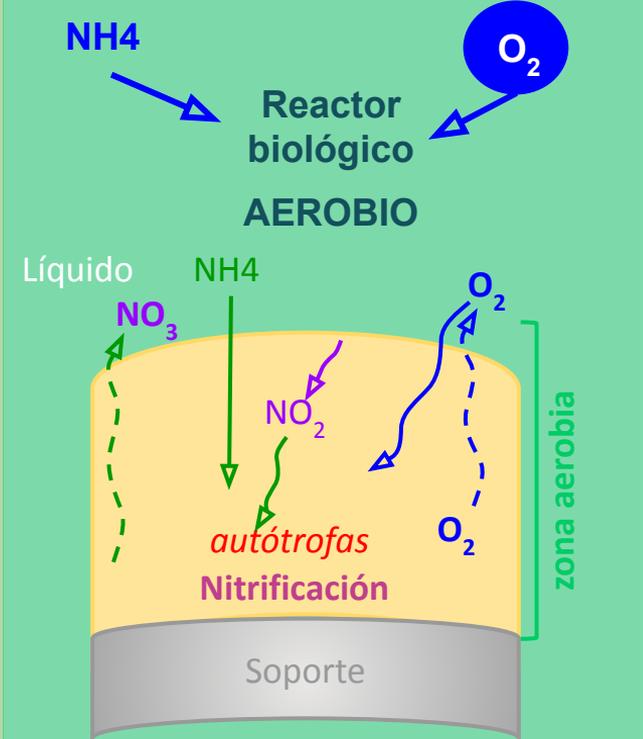
Biodegradación de la DQO



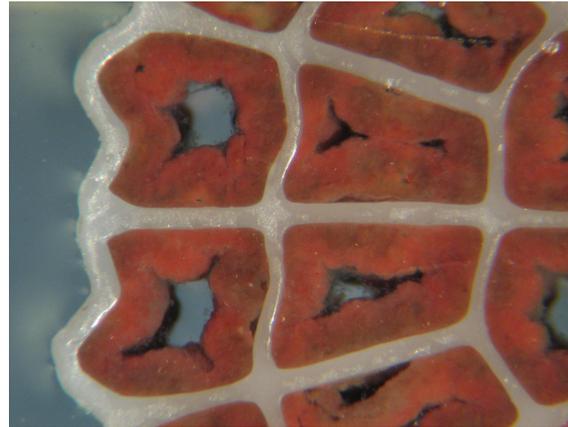
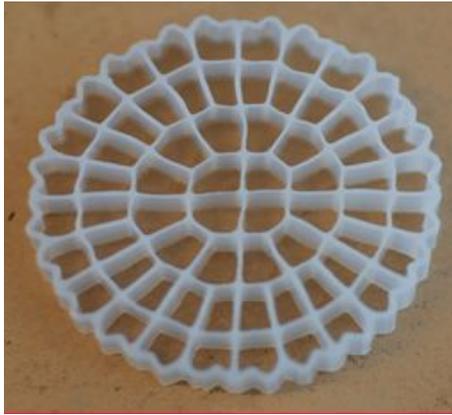
Desnitrificación



Nitrificación



BIOSOPORTE



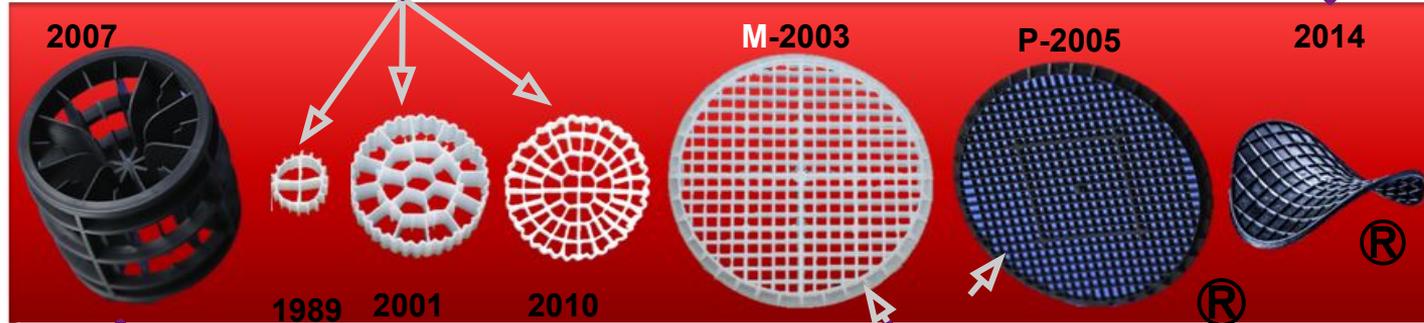
Aspectos importantes

- Alta superficie protegida por unidad de volumen
- Permite un adecuada transferencia de masa
- Evita la colmatación
- Alta durabilidad

BIOSOPORTE

Serie - **K**
Extruido.
Todas las aplicaciones

Serie - **Z**
Moldeado y reciclado.
¡Última generación para
diseño de biopelículas **3D**



F3 Específico para **P&P**

Serie - **Chip**
Moldeado. Solución para una máxima compacidad.

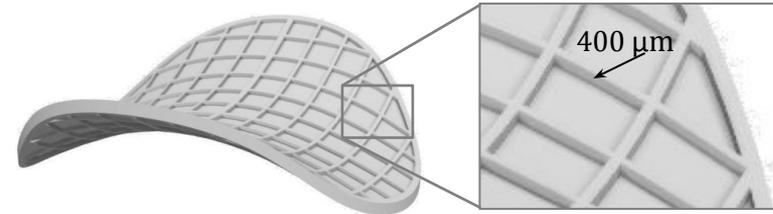
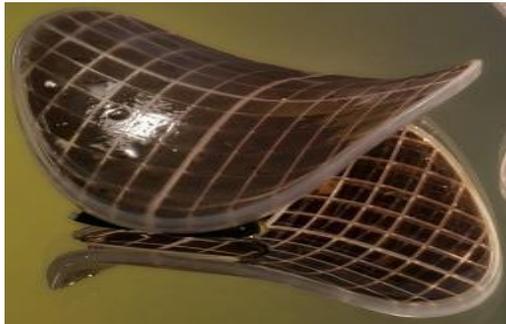
®=RECICLADO

Nueva generación de biosoportes: AnoxK™ Z-carrier

- Con forma de silla de montar
- Dividido en celdas, se pueden producir con diferentes alturas de las paredes de compartimientos
- Permite controlar el espesor de biopelícula

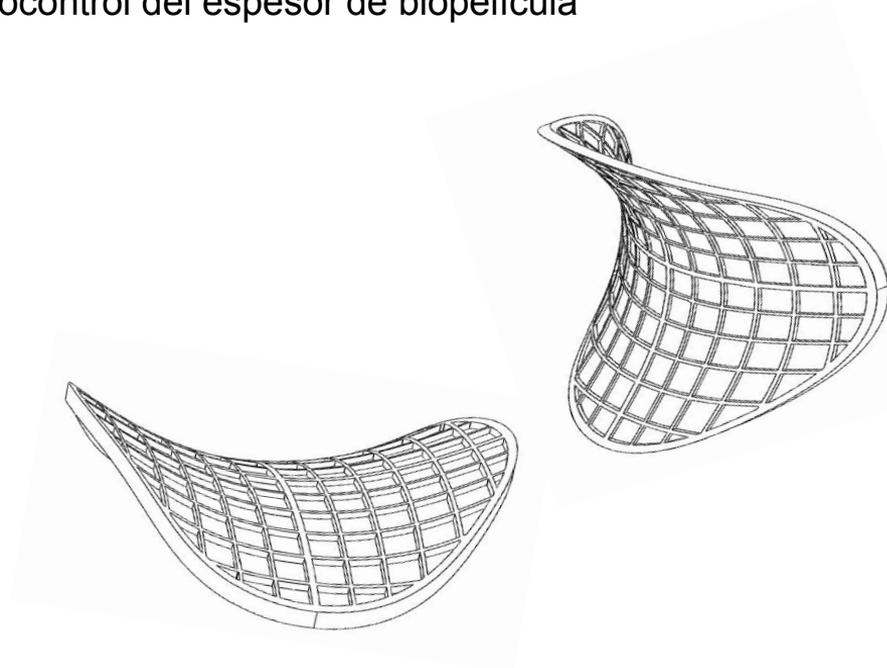
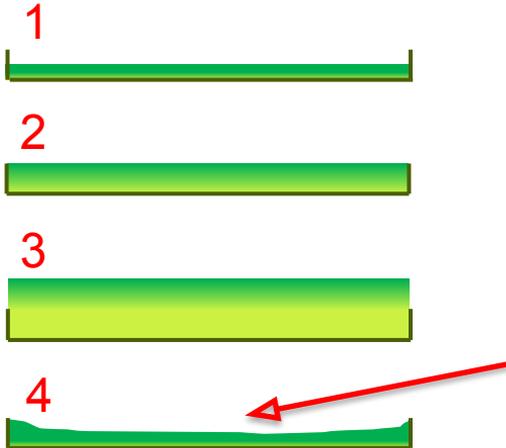
AnoxK™ Z-400 : en producción

AnoxK™ Z-200: en producción



Principio de control de biopelícula

- Diseño del carrier permite un autocontrol del espesor de biopelícula



TECNOLOGÍA PUNTA

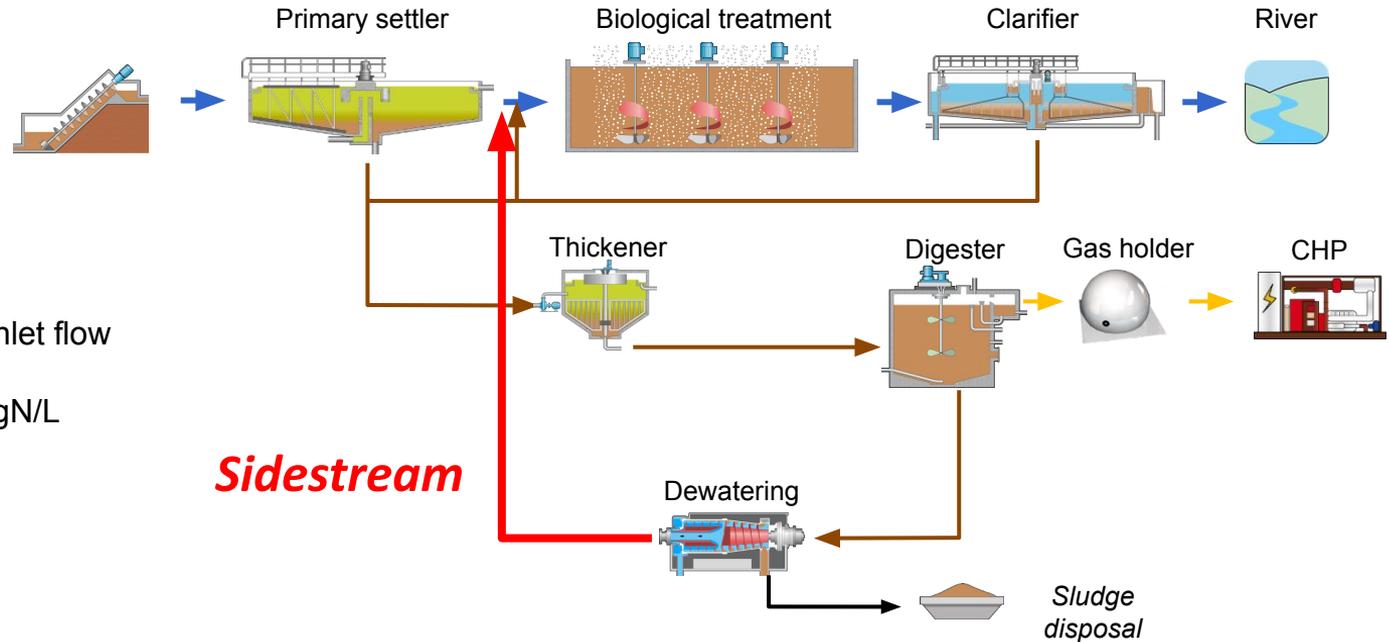


- *Moving Bed™ Biofilm Reactor, AnoxKaldnes MBBR™*
- *Biofilm-activated sludge process, AnoxKaldne BAS™*
- *Biofilm-activated sludge hybrid, AnoxKaldnes HYBAS™*
- *Biofilm-activated sludge hybrid-SBR, AnoxKaldnes HYBAS™ for SBR*
- *Anaerobic ammonium oxidation, AnoxKaldnes ANITA™ Mox*
- *Microcontaminantes, eXeno™*

ANITA™ Mox



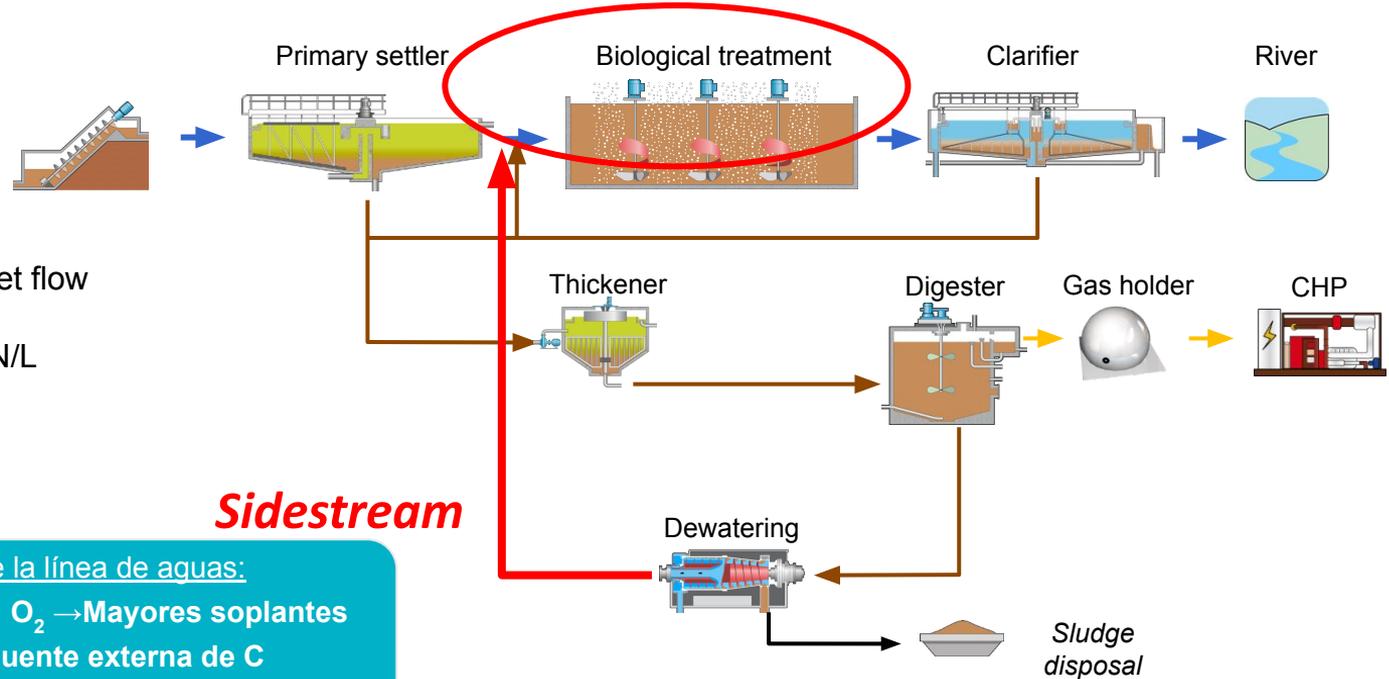
Contexto - Impacto de la corriente de retornos en la EDAR



- 0.5-1% of WWTP inlet flow
- 10-20% of N-load
- NH_4 : 500-1500 mgN/L
- COD : < 500mg/L

Sidestream

Contexto - Impacto de la corriente de retornos en la EDAR



- 0.5-1% of WWTP inlet flow
- 10-20% of N-load
- NH_4 : 500-1500 mgN/L
- COD : < 500mg/L

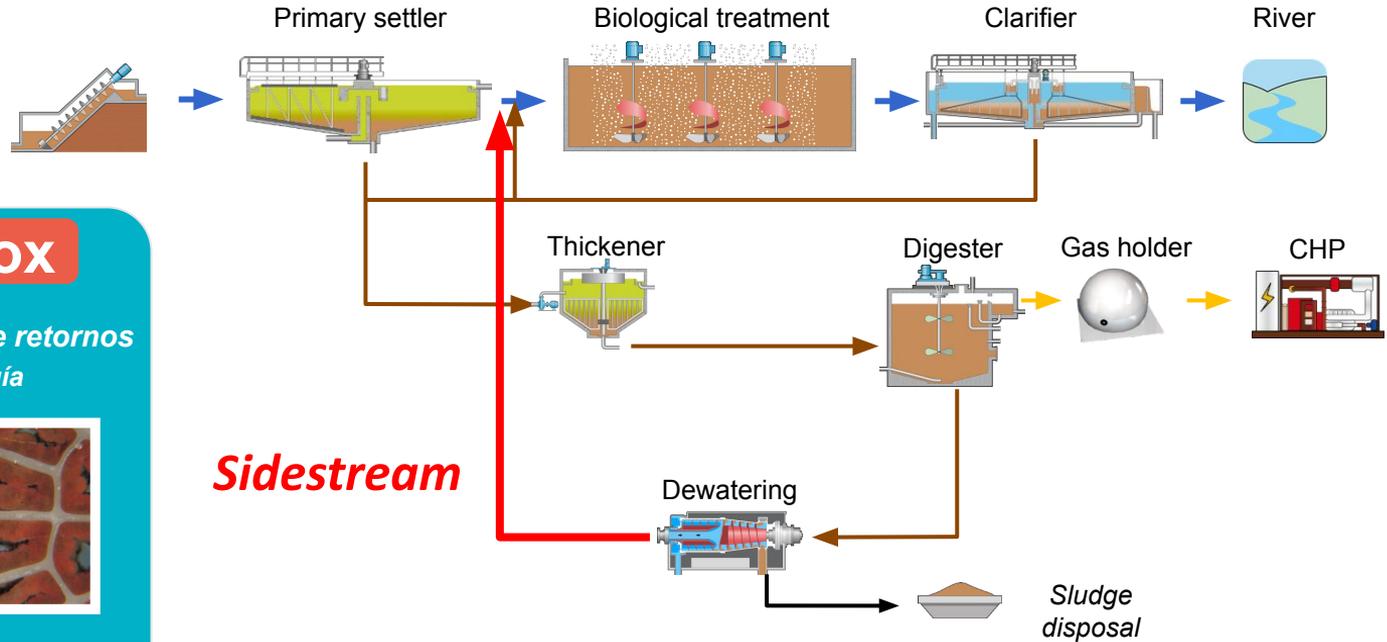


Sidestream

Fuerte impacto en el diseño de la línea de aguas:

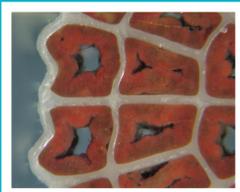
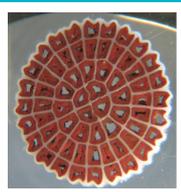
- Mayor requerimiento de O_2 → Mayores soplantes
- Menor relación C/N → Fuente externa de C
- NH_4 & NT de salida > límites de vertido

Contexto - Impacto de la corriente de retornos en la EDAR



ANITA™ Mox

VEOLIA Tratamiento de retornos
eficiente en Coste & Energía



¿Qué es ANITA™ Mox?

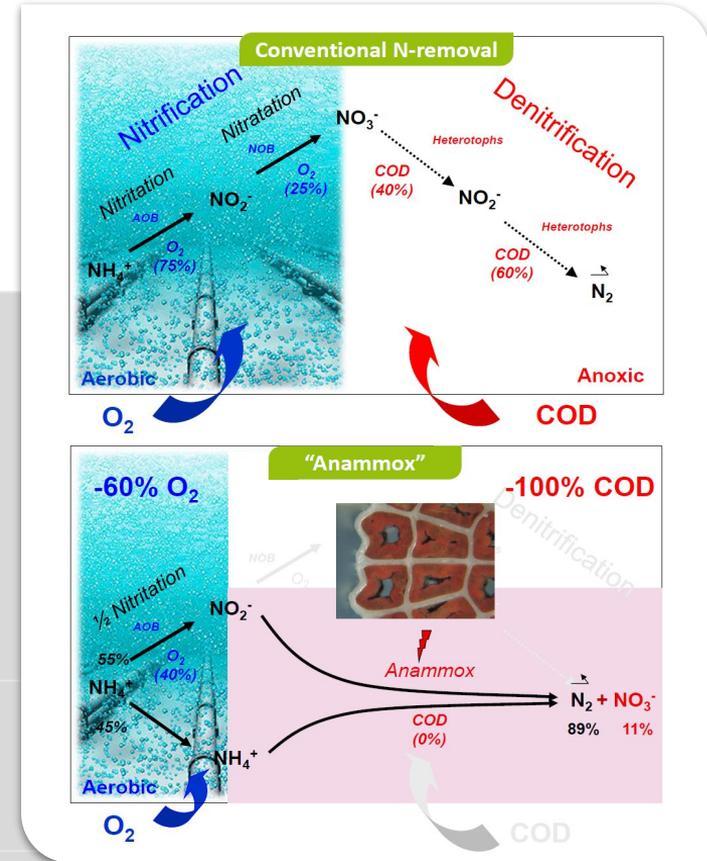
Es la solución anammox de **VEOLIA**, eficiente en costes y consumo energético, para la eliminación de N en corrientes de retornos de plantas municipales y aplicaciones industriales

Ventajas en comparación al proceso convencional de eliminación de N (nitrificación/desnitrificación):

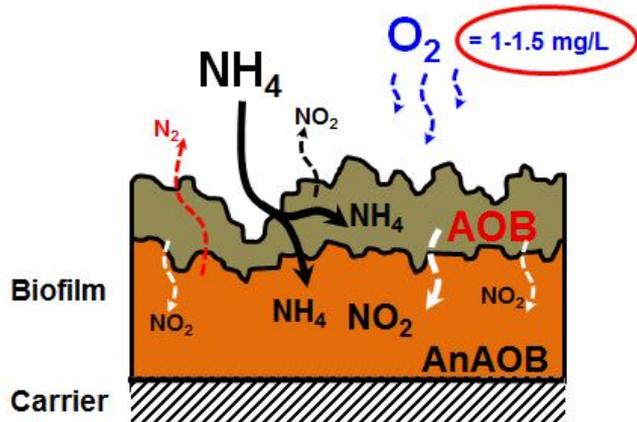
- Menor consumo de **O₂** (-60%)
- Sin consumo de **DQO** (-100%)
- Menores emisiones de **CO₂**
- Menor producción de **fangos**
- Menor consumo de **alcalinidad** (-50%)

Rendimiento:

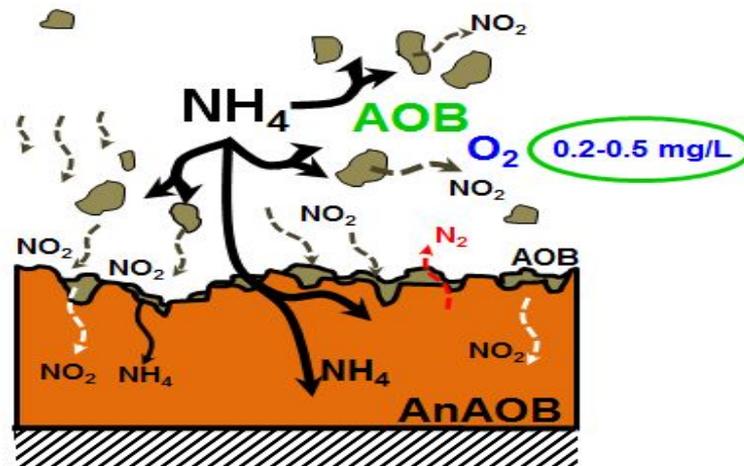
- **75-85%** de eliminación de NIT
- **90%** de eliminación de N-NH₄



MBBR



IFAS



AOB en biopelícula = limitación NO_2^-

AOB en flóculos = menor limitación NO_2^-

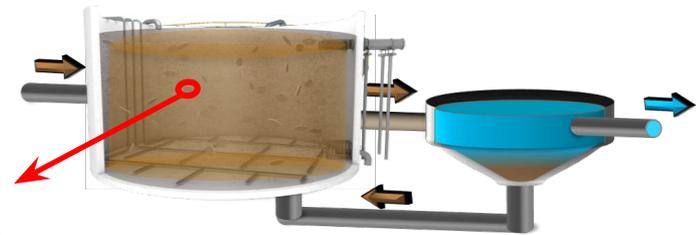
ANITA™ Mox – Configuración MBBR e IFAS

MBBR



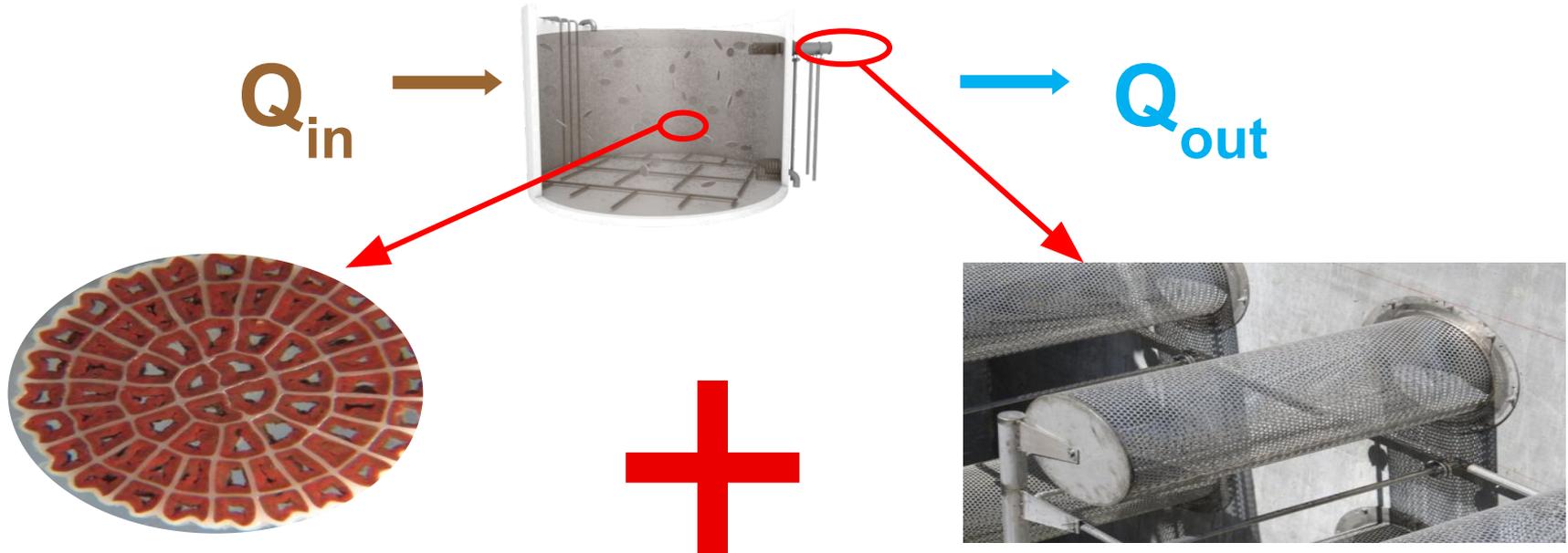
- Mejor para **corrientes** con **sbCOD/NH₄ < 1** :
 - **Agua de rechazo de Digestor Anaerobio** convencional
 - Algunos efluentes industriales
- Compatible con **SST** elevados (flujo continuo)
- **Muy robusto y fácil de operar** (1 tanque)
- La mayoría de nuestras referencias hasta la fecha

IFAS



- Mejor para **corrientes** con **sbCOD/NH₄ > 1** :
 - **Agua de rechazo tras THP + digestor anaerobio**
 - Agua de rechazo **Co-digestión**
- Menos apropiado para **SST elevados**
- **Más compacto** que MBBR (1.5-2x menor)
- Referencias recientes con THP

ANITA™ Mox = 100% de retención de la biomasa Anammox

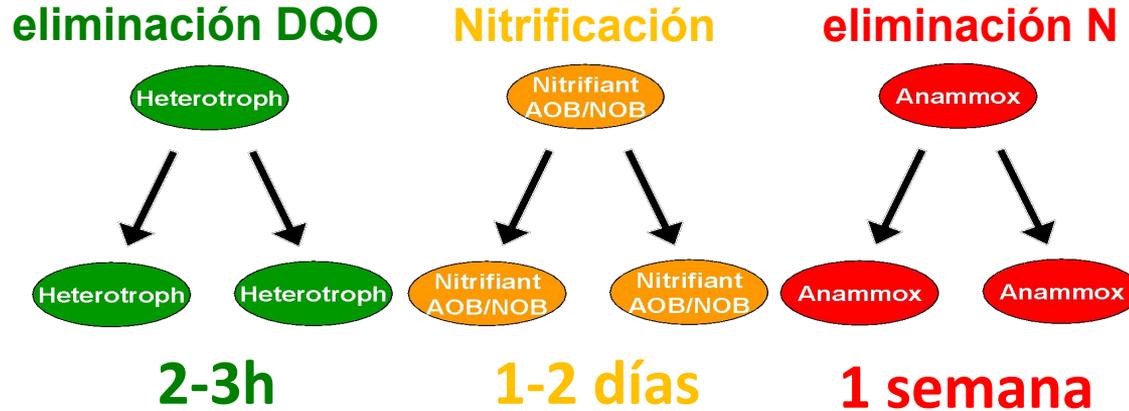


MBBR = Media + Colectores

- Sin riesgo de pérdida de biomasa Anammox
- Sin impacto por TSS de entrada

ANITA™ Mox = 100% de retención de la biomasa Anammox

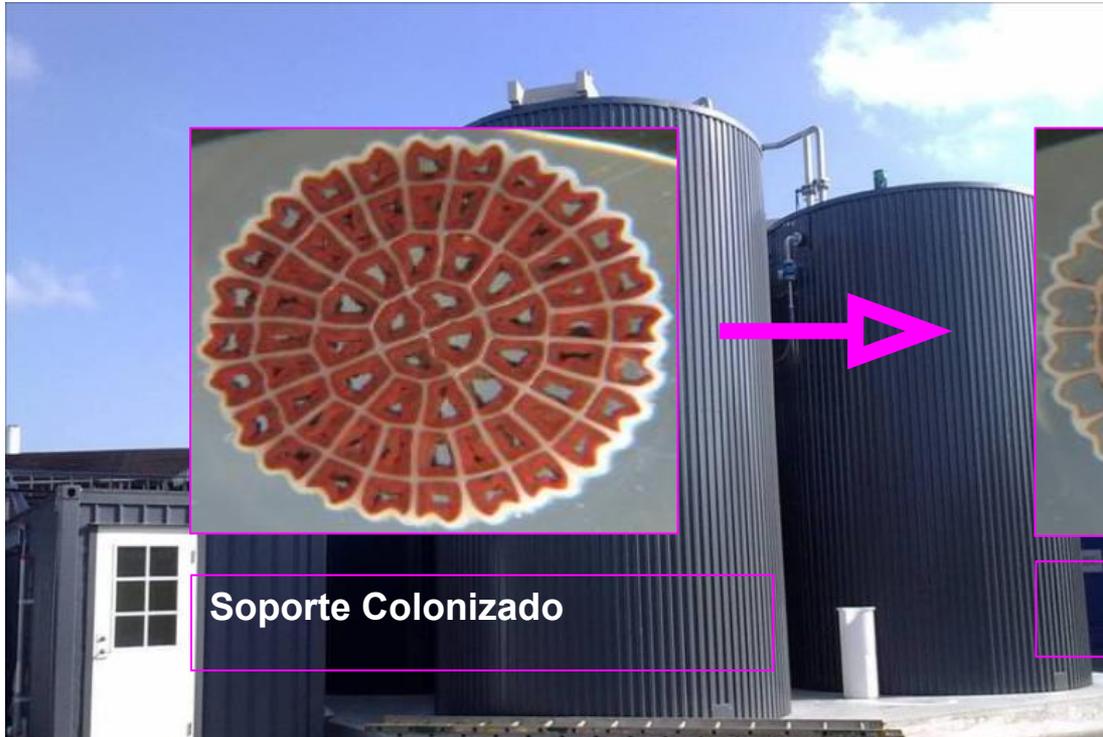
- Crecimiento lento de las bacterias anammox:



→ Largo periodo de arranque: hasta 18 meses

Estrategia de arranque desarrollada por Veolia = BioFarm:

→ El periodo de puesta en marcha se reduce a 3-4 meses



Soporte Colonizado

Soporte virgen

→ **Concepto BioFarm** = Suministro de soporte colonizado para favorecer la puesta en marcha de instalaciones ANITA™ Mox a gran escala

HUBGRADE™ para ANITA™ Mox

Hubgrade Performance Plant



- Un servicio holístico basado en la nube para la optimización del rendimiento del proceso en tiempo real .
- Basándose en datos operativos de sensores y algoritmos online, esta solución digital calcula puntos de ajuste optimizados para equipos (soplantes, agitadores, bombas, etc.), con el fin de ajustar los parámetros que deben manipularse (oxígeno y carga), proporcionando un estado de “piloto automático” de última generación, y así, optimizar todo el proceso.

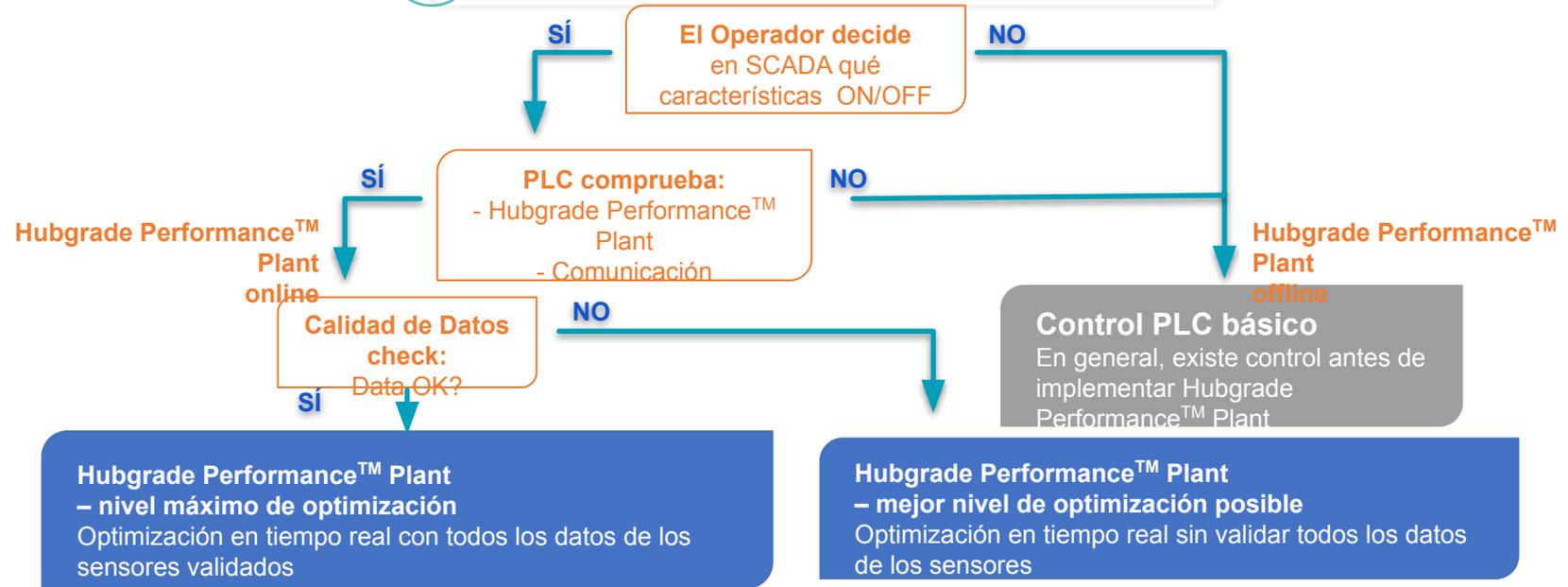
Características Clave

- Optimización de rendimiento, automatizada en tiempo real
- Supervisión remota de la operación a través de una interfaz de usuario
- Resumen de datos y KPI
- Disponibilidad de feedback sobre el rendimiento y recomendaciones para una mayor optimización

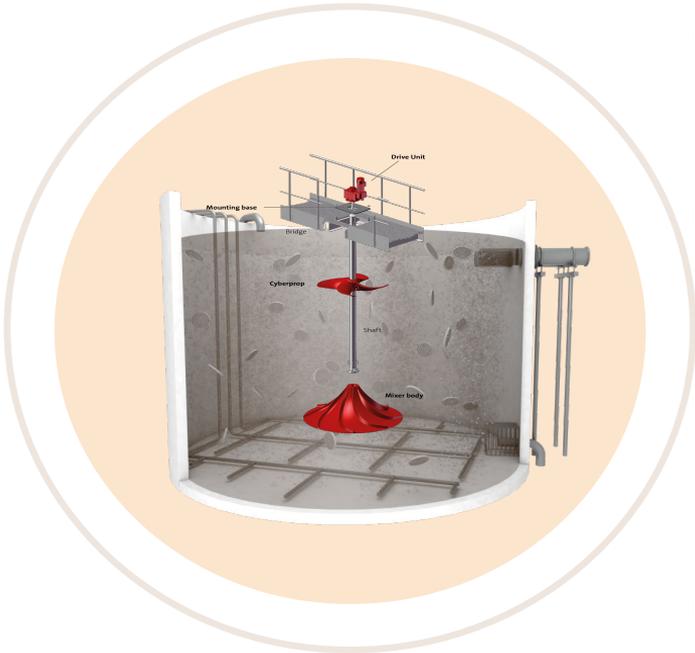
Funcionamiento de la Optimización Avanzada Hubgrade Performance™ Plant Architecture



El operador mantiene el control...



ANITA™ Mox - Alcance extendido



Start-up Kit con Hubgrade™ Plant
(incluido en el alcance básico)



Descripción básica del control funcional de ANITA Mox
(incluido en el alcance básico)



Servicios y suscripción a
Hubgrade™ Performance Plant para
operación tras arranque
(Recomendado, opcional)



Acuerdo Biofarm
(Recomendado, opcional)



ANITA™ Mox Referencias



#	Country	Capacity	Type of effluent	Delivery
1	Sweden	200 kgN/d	Municipal sidestream	2010
2	Sweden	430 kgN/d	Municipal sidestream THP	2012
3	Denmark	120 kgN/d	Municipal sidestream	2012
4	Denmark	110 kgN/d	Municipal sidestream THP	2013
5	VA, USA	250 kgN/d	Municipal sidestream	2013
6	Poland	340 kgN/d	F&B Industrial	2015
7	Switzerland	300 kgN/d	Municipal sidestream	2015
8	NC, USA	330 kgN/d	Municipal sidestream	2015
9	Finland	320 kgN/d	Municipal sidestream	2016
10	UK	240 kgN/d -	F&B industrial	2016
11	IL, USA	940 kgN/d -	Municipal sidestream	2016
12	Sweden	625 kgN/d -	Municipal sidestream	2017
13	CO, USA	4000 kgN/d -	Municipal sidestream	2017
14	Sweden	1000 kgN/d -	Municipal sidestream	2018
15	Sweden	800 kgN/d -	Municipal sidestream	2018
16	MD, USA	900 kgN/d -	Municipal sidestream	2019
17	Australia	1100 kgN/d -	Municipal sidestream	2020
18	UK	875 kgN/d -	Municipal sidestream THP	2019
19	Ireland	600 kgN/d -	Municipal sidestream THP	2020
20	Poland	642 kgN/d -	Municipal sidestream	2021
21	Sweden	242 kgN/d-	Municipal sidestream	2021
22	USA	430 kgN/d-	Municipal sidestream	2020
23	France	2000 kgN/d-	Municipal sidestream THP	2020

**In
operation**

#	Country	Capacity	Type of effluent	Delivery	
24	Norway	113 kgN/d -	Municipal AD sidestream	2019	In operation
25	France	370 kgN/d-	Municipal sidestream	2020	
26	Denmark	100 kgN/d-	Municipal sidestream	2021	
27	France	50 kgN/d-	Municipal sidestream	2020	Start-up
28	Finland	525 kgN/d-	Municipal sidestream	2022	
29	USA	2600 kgN/d-	Municipal sidestream THP	2021	Design / construction
30	France	360 kgN/d	Municipal sidestream	2021	
31	Finland	1500 kgN/d	Municipal sidestream	2021	
32	USA	946 kgN/d	Municipal sidestream	2021	
33	Slovenia	850 kgN/d	Municipal sidestream THP	2022	
34	Switzerland	188 kgN/d	Municipal sidestream	2022	
35	Bulgaria	2933 kgN/d	Municipal sidestream THP	2023	

**Gracias por
vuestra atención.**

II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO