

WEBINAR

Jornadas Técnicas *on-line*

*"Soluciones MBR para el Tratamiento y la Reutilización
de las Aguas Residuales Urbanas e Industriales"*



Pere Aulestia



Isaac Rubio



Kenda Al Shamas



José Miguel del Arco



 <p>Nuestros trabajadores Más de 16 000</p>	<p>Cuidamos del agua...</p>  <p>Mover Medir Analizar Tratar Monitorizar Devolver</p>  <p>Medir Evaluar Diagnosticar Reparar</p> <p>... y mucho más</p>	<p>Ingresos en 2019</p>  <p>5.25 mil millones de USD</p> <p>49% <small>Agua potable</small> 24% <small>Agua residual</small> 20% <small>Otros negocios</small> 7% <small>Otros sectores</small></p>	<p>xylem watermark. Because Every Drop Counts</p> <p>Nuestra progresión de negocio respaldada por el sector corporativo</p>
 <p>Nuestros clientes Nos asociamos con nuestros clientes para crear relaciones sólidas y duraderas</p>	<p>Ingresos en 2019</p>  <p>~35% <small>Industrial</small> ~50% <small>Servicios públicos</small> ~10% <small>Edificación Comercial</small> ~5% <small>Residencial</small></p>	<p>NYSE Símbolo comercial de cotización XYL</p>	<p>Desde 2008 hemos proporcionado soluciones de agua potable y saneamiento a más de 4.2 millones de personas</p>
 <p>Nuestras soluciones Aportamos tecnologías avanzadas, experiencia en aplicaciones y soluciones sostenibles inteligentes</p>	<p>Con operaciones en ~400 centros de trabajo en más de 50 países vendido en ~150 países</p>	<p>Sede a nivel mundial Tel +1 914-323-5700 Fax +1 914-323-5800 www.xylem.com</p>	<p>Hemos respaldado 44+ decenas de relaciones con el agua con infraestructura de agua potable</p> <p>Ayudamos a reducir el consumo de agua 75 millones de litros</p> <p>Aplicamos a nuestros empleados, clientes y socios Más de 180 000 horas de voluntariado</p> <p>El 58% de los empleados han participado en 950 eventos de RSC</p> <p>Participamos de 3 500 partes interesadas activas en 2019</p>

Tipos Membranas de Ultrafiltración ZEEWED:

ZeeWeed®
Quick Reference Product Selection Guide

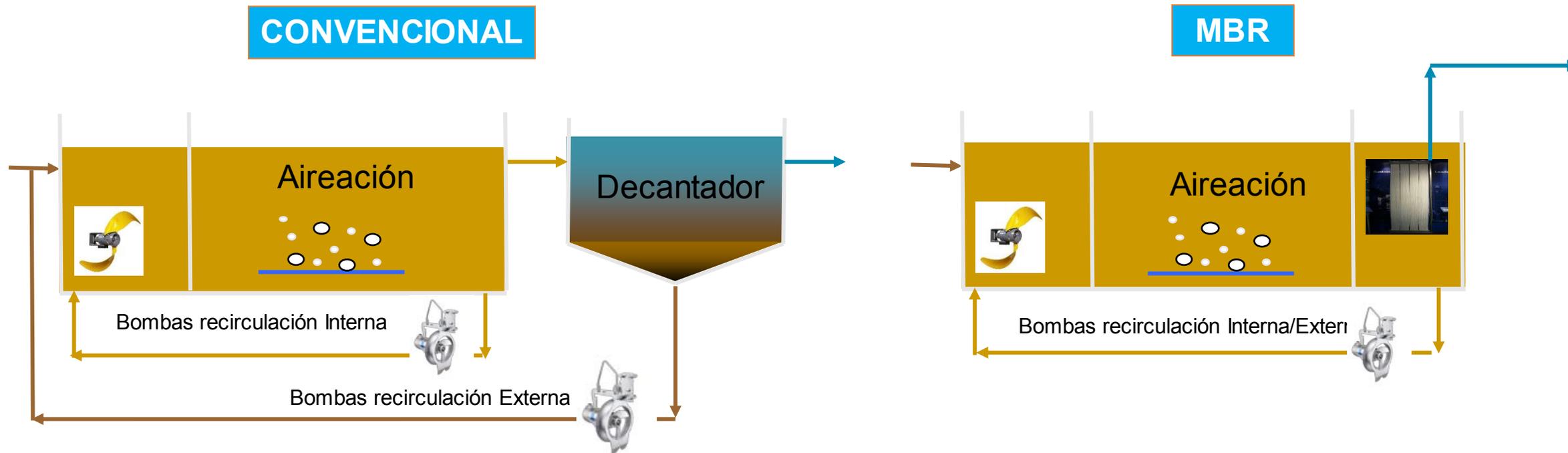
	ZW500	ZW1000	ZW1500	ZW7008
APPLICATIONS				
Drinking Water	•	•	•	•
Industrial Process Water	•	•	•	•
Seawater	•	•	•	•
Tertiary	•	•	•	•
MBR	•	•	•	•
ADDITIONAL CONSIDERATIONS				
Pressurized	•	•	•	•
Immersed	•	•	•	•
Difficult-to-Treat Water	•	•	•	•
Retrofit	•	•	•	•



Figure 2: ZW7008 PES UF membrane

Concepto de MBR

- Bioreactor de membranas: Proceso de depuración biológica en el que la etapa de separación sólido-líquido se realiza por medio de membranas (Filtración) en vez de por sedimentación.



Edad de fango: 1-20 días

MLSS: 2-4 gr/l

Decantador: m³/m²/h & Kg/m²/h

Edad de fango: 8-20 días (TTF)

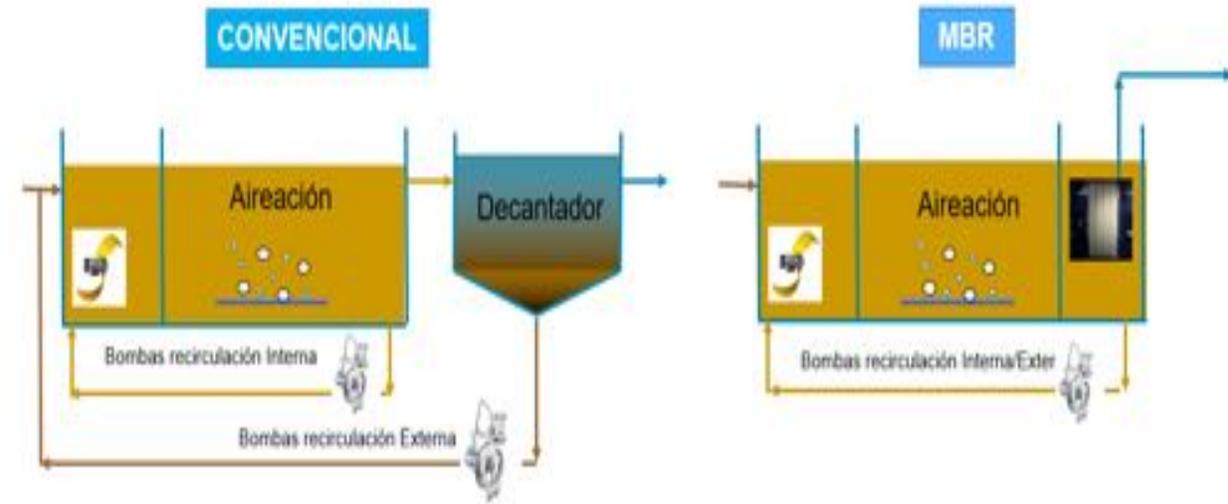
MLSS: 2-10 gr/l (puede hasta 30 gr/l)

Membranas: Flux (lmh) & SMF (g/m²/h)

Diseño _ Operación MBR frente al convencional

DISEÑO:

1. Volumen biológico (4=> 8 gr/l) => Mitad volumen
2. Tanque membranas aproximadamente un 10% espacio
Decantador secundario
3. Aireación biológico => Factor Alpha
4. Aireación Membranas => Según fabricante: Caudal x presión
5. Bombas permeado/Retrolavado
6. Limpieza químicas (NaOCl o Acido Cítrico)

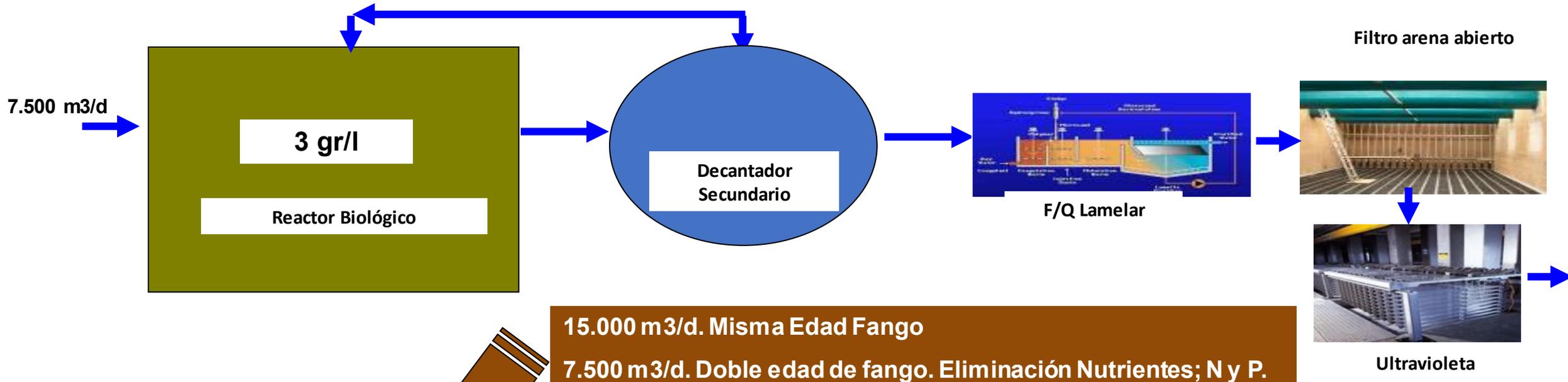


OPERACIÓN:

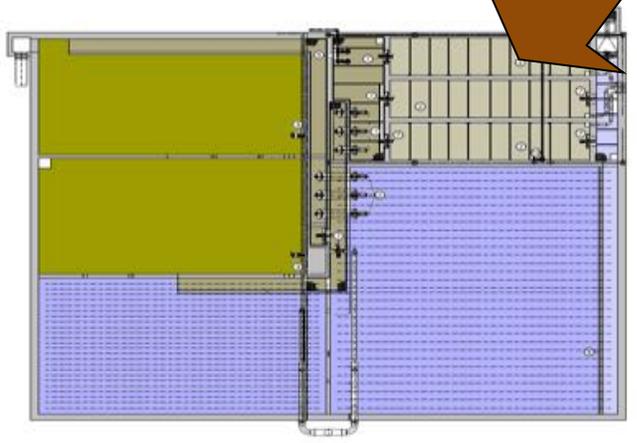
1. Agua desinfectada sin TSS/Baja turbidez. Menor DBO/TN/TP (Particulada)
2. Produce mas fango ligeramente
3. Mayor consumo energético (Soplantes membranas y bombas de permeado)
4. Calidad efluente constante (No depende sedimentabilidad fango=>Filamentosas/Desnitrificación decantación)
5. Reemplazo membranas 15 años
6. Oxígeno disuelto recirculación
7. Puesta en marcha biológico rápida



AMPLIACIÓN EDAR y/o TERCIARIO= MBR



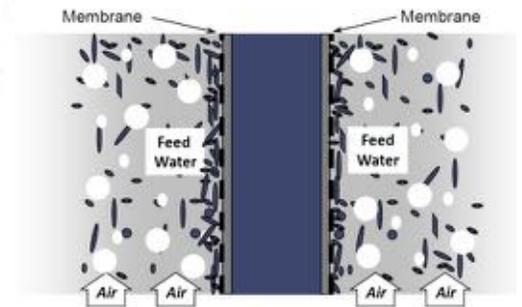
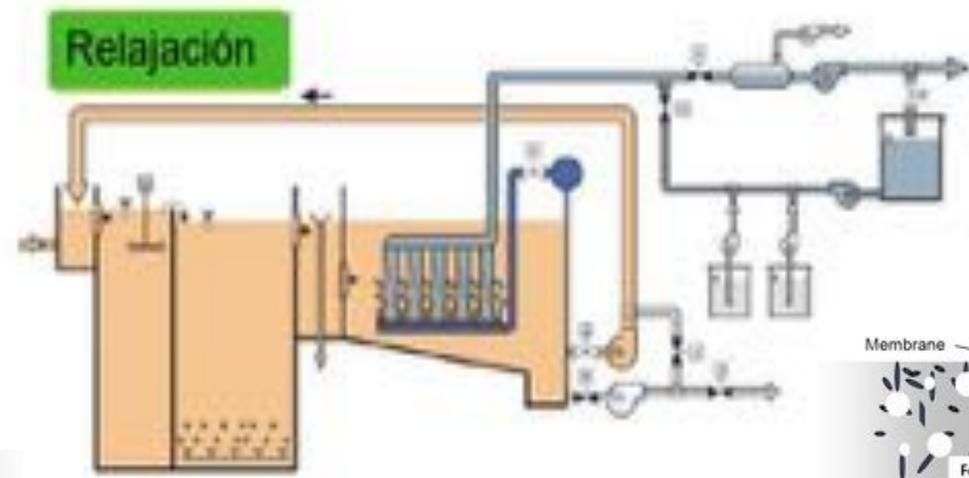
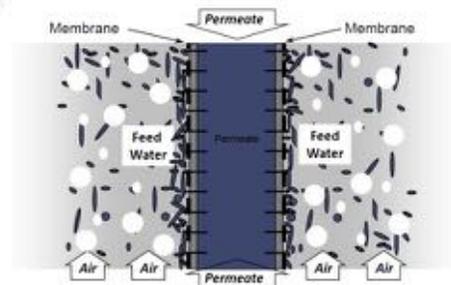
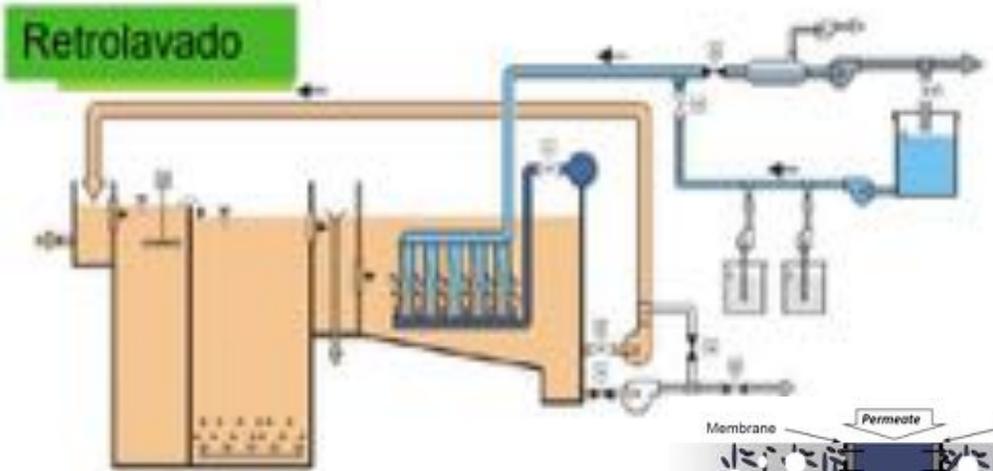
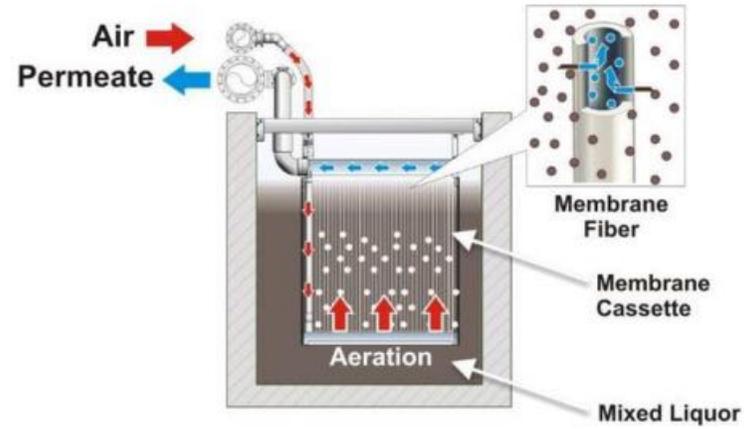
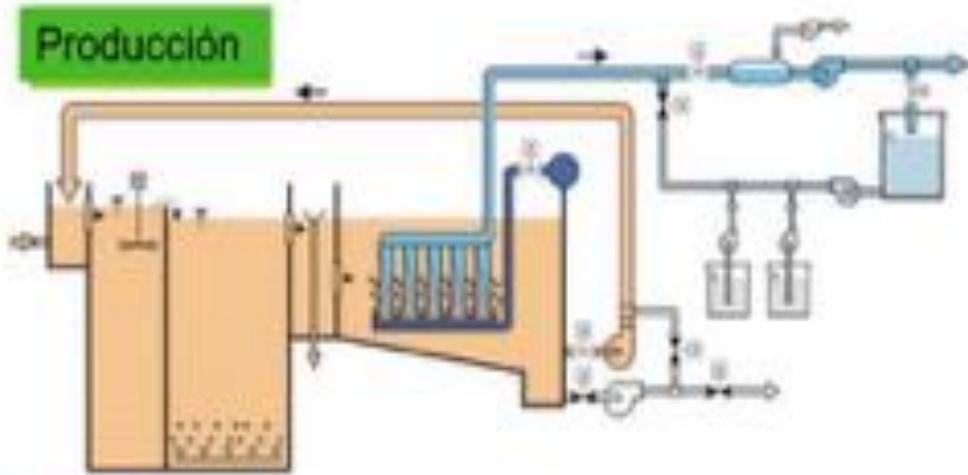
15.000 m3/d. Misma Edad Fango
 7.500 m3/d. Doble edad de fango. Eliminación Nutrientes; N y P.
 + Calidad agua terciario:



6 gr/l

Parameters	Actual effluent quality	
	Average	Minimum -Maximum
BOD (ppm)	4.5	1.8-8.2
Suspended Solids (ppm)	< 2	< 7
TN (ppm)	7.5	4.4-9.9
Turbidity (NTU)	0.08	0,02-0,15
Total Coliforms (UFC/100 ml)	0	0
Ecoli (UFC/100 ml)	0	0

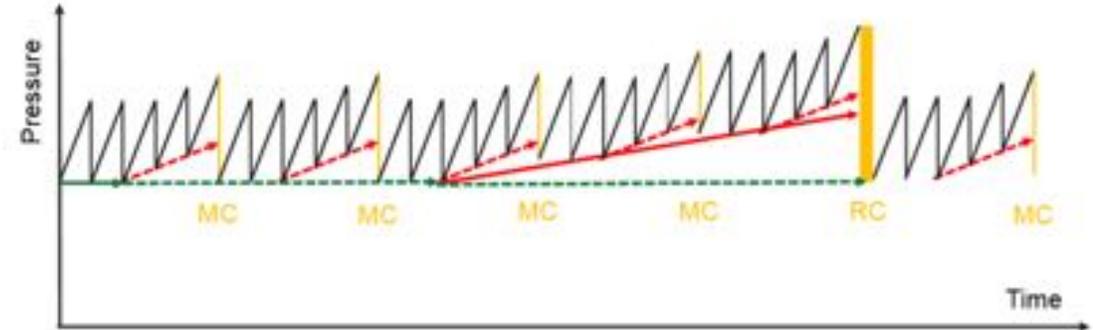
Ciclos de funcionamiento MBR



Limpiezas de mantenimiento –recuperación MBR

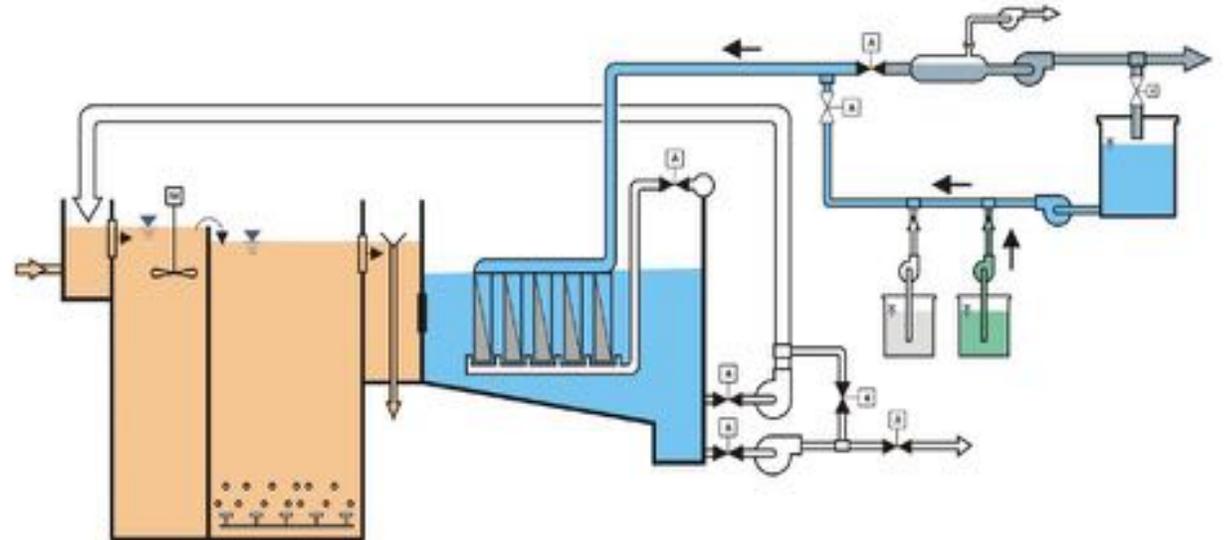
Mantenimiento:

1. Limpiezas semanales
2. Se pueden programar en el PLC
3. Sin vaciar el tanque
4. Concentración de 200mg/l hipoclorito y 2000 mg/l de ácido cítrico
5. Duración de 1-2 horas



Recuperación:

1. Una o dos veces al año
2. Orden de empezar manual
3. vaciar el tanque
4. Concentración de 1100mg/l hipoclorito y 2200 mg/l de ácido cítrico
5. Membranas en remojo
6. Duración de 8 – 24 horas
7. Contemplar diseño N-1



Características principales de las membranas ZeeWeed

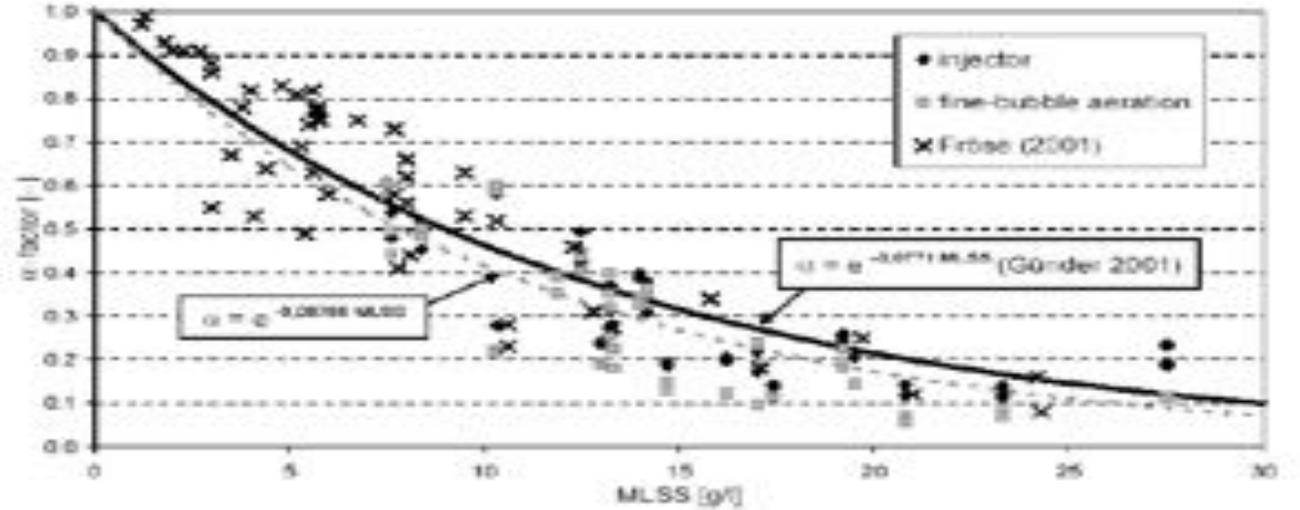
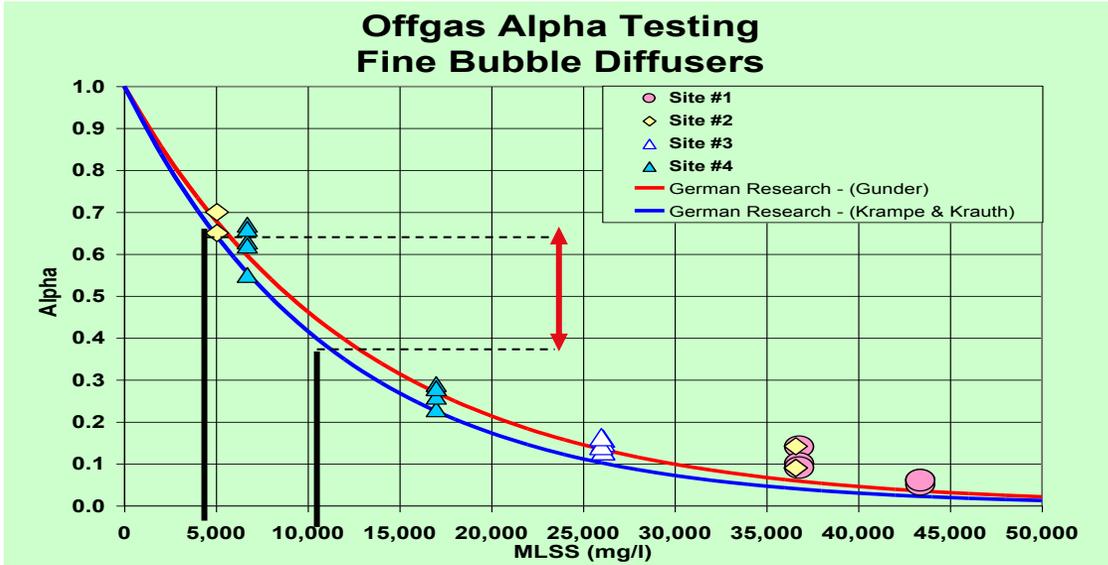
- Casset colgado (Fácil extracción) + Tanque membranas sin elementos adicionales/mínimo de accesorios
- Succión/Impulsión superior/inferior permeado/retrolavado
- Fibra reforzada: >600N
- Consumo de aireación bajo :leap LOW



Costes de explotación de un MBR

- **Energía en reactor biológico => Factor Alpha & Edad de fango**
- **Energía bombas de aspiración/retrolavado agua filtrada**
- **Energía bombas recirculación => Desconcentración membranas**
- **Energía aireación limpieza membranas**

- Energía transferencia aire en reactor biológico => Factor Alpha

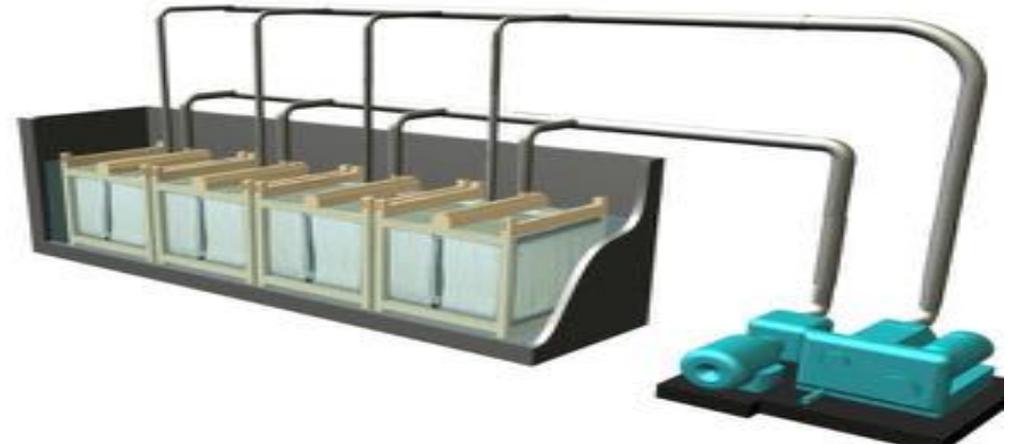
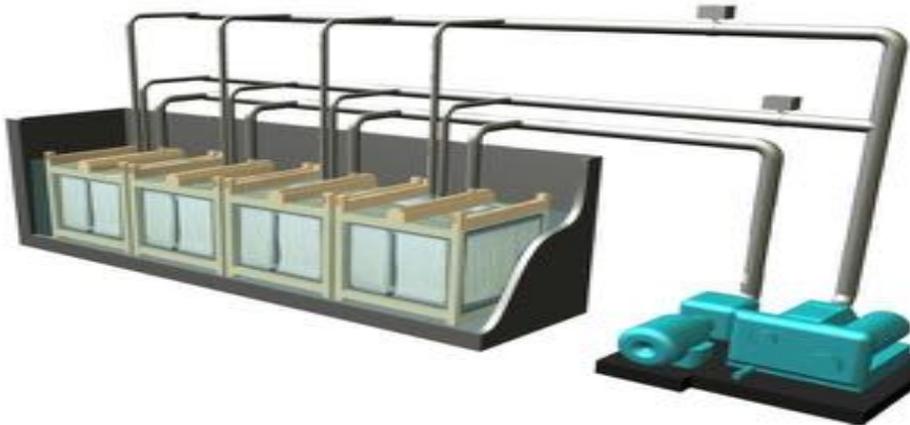
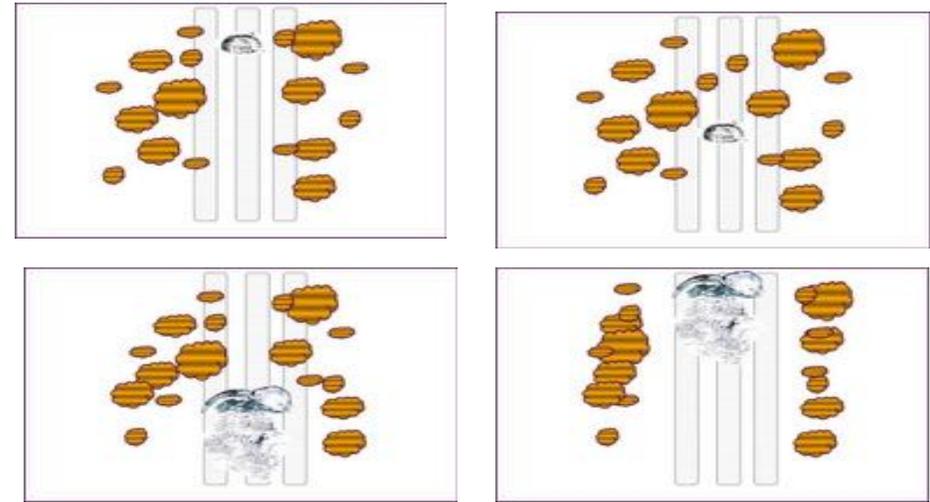


3 gr/l (0,65-0,7) -> 10 gr/l (0,4)

Incremento en un 60% el factor Alpha => **60% Energía!!**

Diseñar a 6 gr/l (0,55) incrementa un 18% aprox.

•Energía aireación limpieza membranas: SISTEMA LEAP MBR



Alcance del suministro Xylem:

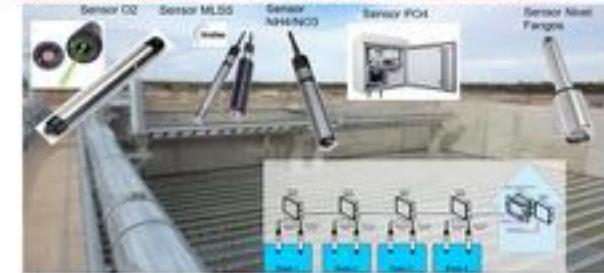
- Ingeniería (Planos + PID) + Jefe de proyecto
- Membranas ZW500®-----
- Sistema de aireación Sanitaire-----
- Soplantes-----
- Bombas recirculación/fangos-----
- Agitadores sumergibles-----
- Software de control del sistema -----
- Instrumentación -----
- Programación toda la planta + Scada (Opcional)



Membranas Fibra hueca reforzada PVDF



Instrumentación WTW mediante IQ SensorNet



Soplantes
Levitación Aire
7,5-600 kW



Agitador empuje variable 4320

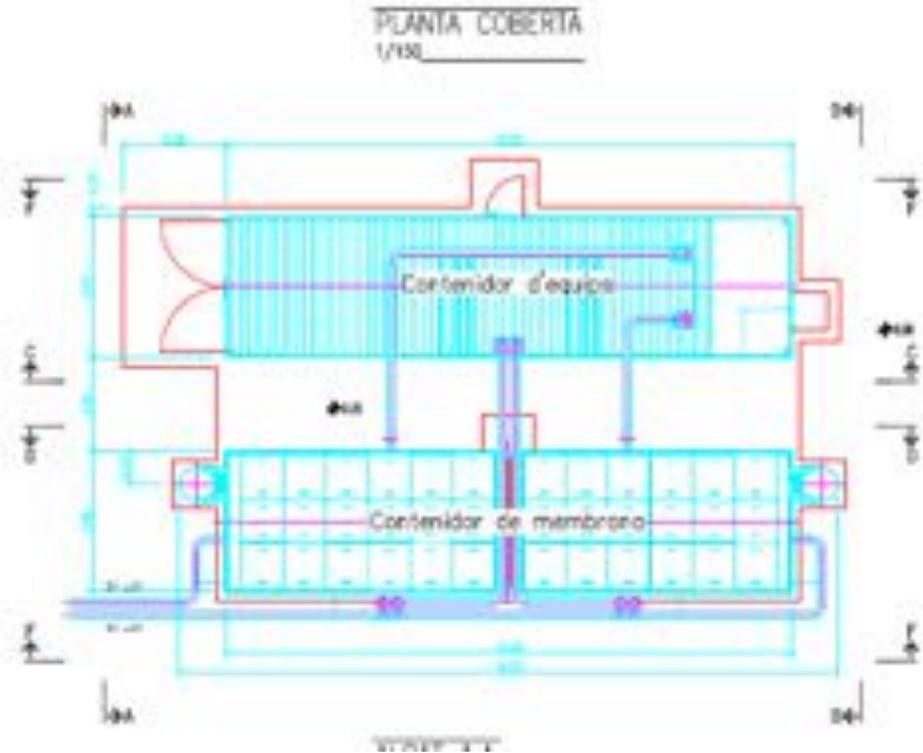


Difusores Burbuja Fina



Alcance completo => Responsabilidad única

Plantas Modulares o compactas

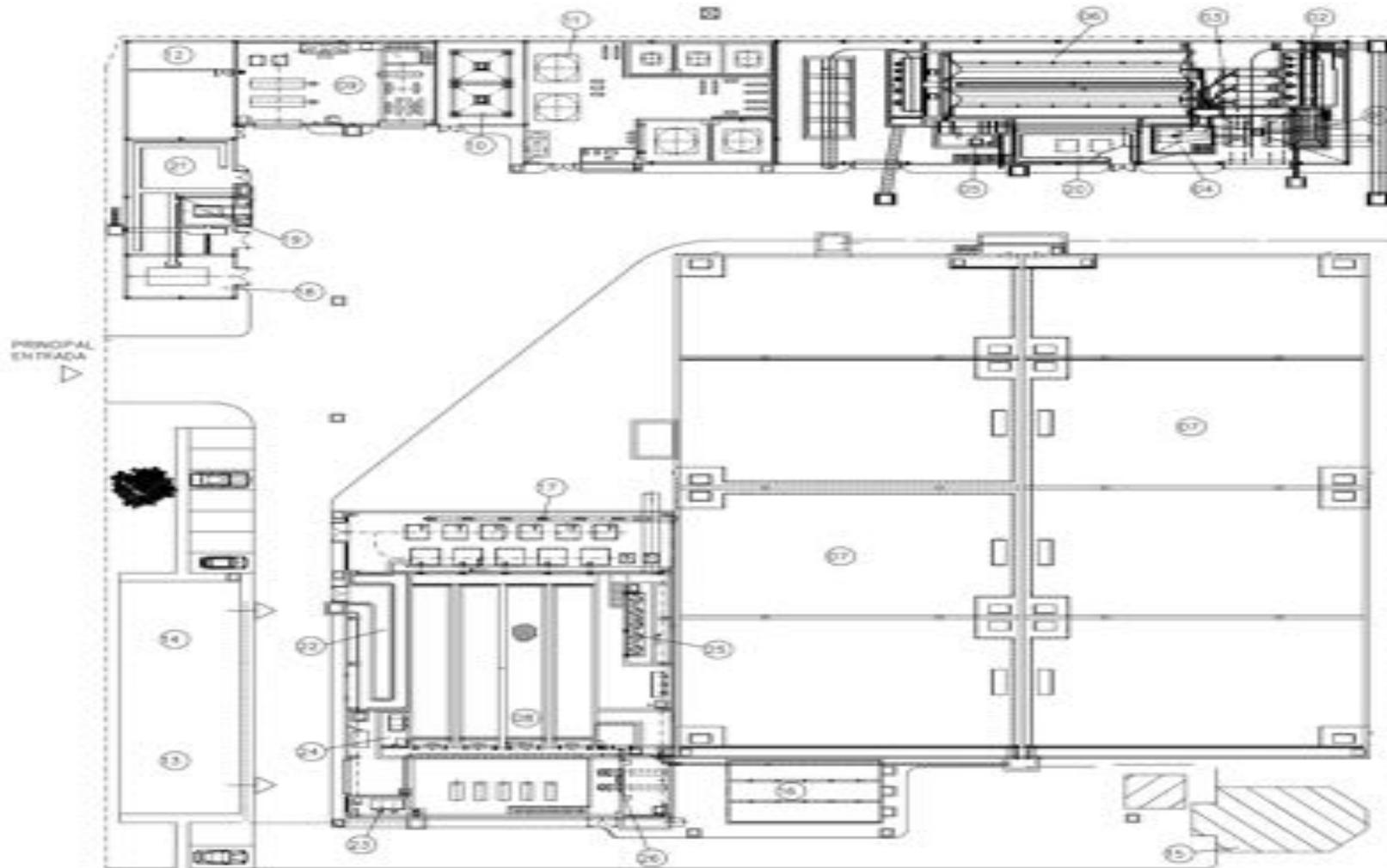


Referencias ZW en España: Mercado Municipal

29 MBRs tratando 251.000 m³/d aprox

Planta	Provincia	Caudal (m3/d)	PEM
Adeje	Tenerife	40.000	jul.-05
La Bisbal	Gerona	3.250	jul.-03
Morro jable	Fuerteventura	5.000	abr.-06
Calasparra	Murcia	2.000	may.-06
Firgas	Las Palmas	1.000	jun.-06
Jinamar	Las Palmas	5.000	jun.-06
San Pedro del Pinatar	Murcia	20.000	ago.-07
Terrasa	Barcelona	15.000	jun.-08
Vallvidriera	Barcelona	1.100	oct.-08
Gavà Viladecans	Barcelona	32.000	abr.-10
Vacarisses	Barcelona	1.300	ago.-10
Valleguerra	Tenerife	1.300	ago.-10
Liendo	Cantabria	850	dic.-10
Ramales	Cantabria	1.040	jun.-11
Garray	Soria	810	jun.-11
Arroyo Valenoso	Madrid	6.000	feb.-12
Ávila	Ávila	30.000	jul.-14
Tamaraceite	Gran Canaria	9.000	oct.-14
Moraira	Alicante	2.400	mar.-15
EDAR ALTO BESAYA	Cantabria	2.000	ago.-18
Tamallancos	Orense	532	may.-20
EDA Areños	Cantabria	142	nov.-21
EDA Espinama	Cantabria	370	nov.-21
Guimar	Tenerife	3.000	Pendiente
EDA La Poveda	Madrid	12.134	Pendiente
EDAR Buenos aires	Tenerife	30.000	Pendiente
EDAR Oeste tenerife	Tenerife	11.955	Pendiente
EDAR Basaurbe	Álava	8.640	Pendiente
EDAR Markijana	Álava	5.184	Pendiente

San Pedro del Pinatar: 20.000 m³/d



Caudal medio: 833 m³/h

Caudal punta*: 2.000 m³/h

PEM: Agosto 2007

Membrane configuration

4 trenes x 8 cassettes x 48 modulos

Diseño licor mezcla: 8 gr/l



Ratio Energía EDAR: 0,75 kWh/m³

San Pedro del Pinatar

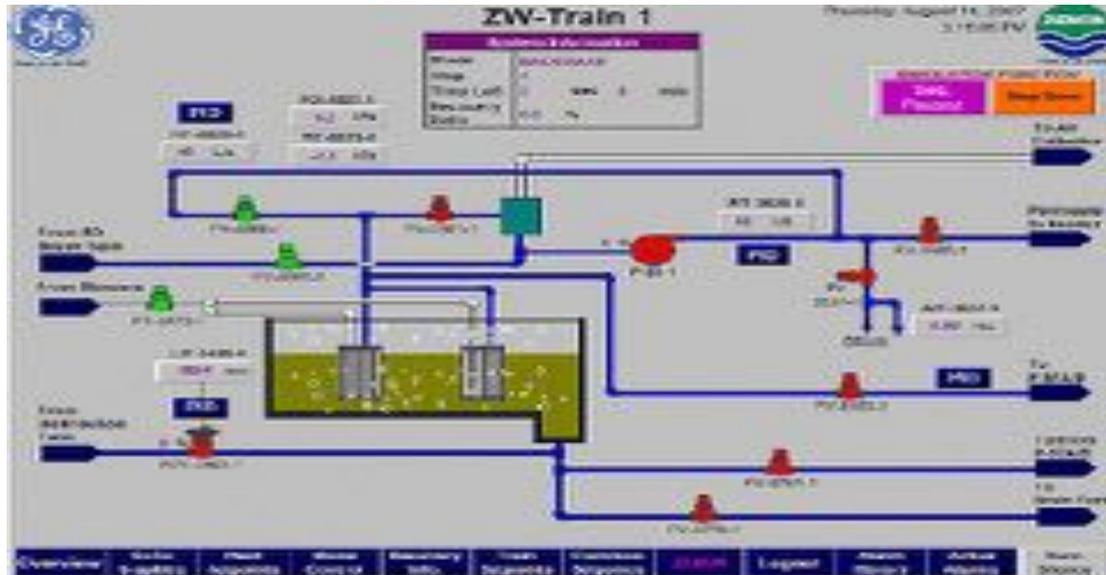
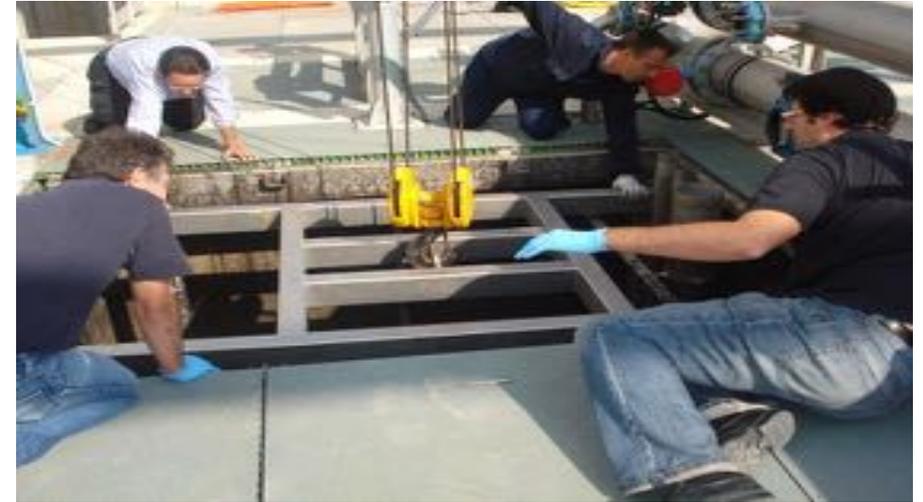
Parameters	Actual effluent quality	
	Average	Minimum-Maximum
BOD (ppm)	4.5	1.8-8.2
Suspended Solids (ppm)	<2	<7
TN (ppm)	7.5	4.4-9.9
Turbidity (NTU)	0.08	0,02-0,15
Total Coliforms (UFC/100 ml)	0	0
Ecoli (UFC/100 ml)	0	0



Servicio Postventa

Soluciones especializadas en servicio:

- Auditorias
- Contratos de Mantenimiento
- Remodelación de Instalaciones
- Servicios de Supervisión y Monitorización



Muchas gracias
por su atención

Patrocinada por:

