

**DEPURACIÓN MEDIANTE
FILTRO DE MACROFITAS
EN FLOTACIÓN**

**ELIMINACIÓN DE
NITRÓGENO EN
RETORNOS DE
DESHIDRATACIÓN**

**BOMBEO DE AGUAS
BRUTAS CON ALTA CARGA
DE SÓLIDOS**

**EQUIPOS
MULTIPARAMÉTRICOS DE
MEDICIÓN EN CONTINUO**

**PRETRATAMIENTO DE
FANGOS MEDIANTE
HIDRÓLISIS TÉRMICA**

**TRATAMIENTOS
TERCIARIOS CON EQUIPOS
DE MICROFILTRACIÓN**

**VIGILANCIA DE LAS REDES
DE AGUAS RESIDUALES Y
PLUVIALES**

**CONTROL DE ACCESOS SIN
CABLEADO**

**DEPURADORA COMPACTA
PARA EL TRATAMIENTO
DE AGUAS RESIDUALES**

**DESINFECCIÓN DEL AGUA
MEDIANTE ELECTRÓLISIS
SALINA**

BARMATEC


Número 1 en sistemas de aireación


Difusores y parrillas extraíbles


- Difusores de burbuja fina de 9", 12" y tubular
- Difusores de burbuja gruesa
- Sistema de parrillas extraíbles Adaptables a cualquier tipo de reactor biológico

✓ Stock permanente ✓ Entrega inmediata



 barmatec@barmatec.es

 www.barmatec.es

 938786734



Quarq ENTERPRISE

Dimensionamiento, diseño y ejecución de estaciones depuradoras de aguas residuales mediante humedales artificiales con tamices de helófitas en flotación

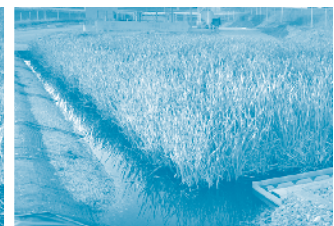
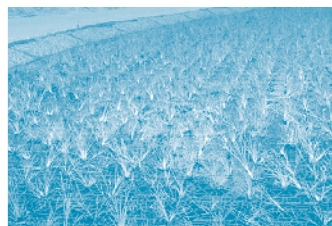
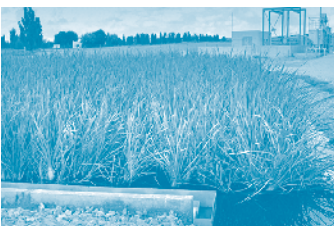
Implantación de tamices e islas de helófitas en flotación en humedales artificiales destinados al tratamiento de aguas residuales

Reposición total o parcial del tamiz vegetal en EDARs de helófitas en flotación existentes

Mantenimiento de tamices de helófitas en flotación implantados en EDARs existentes

Suministro de estructura flotante AQ3M y helófitas para su empleo en depuración de aguas residuales o restauración ambiental

TECNOLOGÍA PARA CIUDADES INTELIGENTES



SUMARIO

- 4** FILTRO DE MACROFITAS EN FLOTACIÓN PARA LA DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES (**MACROFITAS SL**)
- 8** ELIMINACIÓN DE NITRÓGENO EN RETORNOS DE DESHIDRATACIÓN POR OXIDACIÓN ANAEROBIA (**WEHRLE**)
- 14** BOMBEO DE AGUAS BRUTAS CON ALTA CARGA DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (**TEQMA**)
- 18** EQUIPOS MULTIPARAMÉTRICOS DE MEDICIÓN EN CONTINUO (**BILANZ QUALITAT**)
- 22** HIDRÓLISIS TÉRMICA EN CONTINUO PARA EL PRETRATAMIENTO DE FANGOS (**VEOLIA**)
- 26** EQUIPO DE MICROFILTRACIÓN PARA TRATAMIENTOS TERCARIOS EN EDAR (**SERPROAGUA-SPS**)
- 30** VIGILANCIA DE LAS REDES DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES MEDIANTE DATA LOGGERS (**SOFREL**)
- 34** CONTROL DE ACCESOS SIN CABLEADO MEDIANTE LLAVES DIGITALES INTELIGENTES (**LOCKEN**)
- 38** DEPURADORA COMPACTA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (**BIOPLAST DEPURACIÓN**)
- 42** TECNOLOGÍA DE ELECTRÓLISIS SALINA PARA LA DESINFECCIÓN DEL AGUA (**WATER ON**)
- 46** DIRECTORIO DE EMPRESAS
- 50** AGENDA



SMAGUA, el gran escaparate tecnológico para la industria del agua y del riego

Del 8 al 11 de marzo de 2016, los profesionales de la industria del agua tenemos una cita ineludible en Feria de Zaragoza, con la celebración de la 22 edición del Salón Internacional del Agua y del Riego, SMAGUA 2016.

Certamen de referencia internacional, ya que posee la denominación de Feria Internacional por el Ministerio de Industria, cuenta con la participación de una gran cantidad de marcas confirmadas y el respaldo del sector.

El certamen está avalado, no sólo por la presencia de las más prestigiosas empresas del mercado, sino también por los numerosos e importantes acuerdos y alianzas con las principales instituciones, asociaciones, entidades vinculadas a la industria del agua en todo el mundo.

Una plataforma de negocio que reunirá a las empresas más relevantes del sector hidráulico, con un destacado porcentaje de firmas internacionales que refleja el alto grado de internacionalización de SMAGUA y su gran capacidad de proyección en el exterior.

Se espera que expongan en esta feria, empresas de captación, potabilización, abastecimiento, depuración y reutilización, desalación, etc., así como empresas de distribución y suministro de equipos para la manipulación de fluidos, válvulas, bombas, compresores, empresas de ingeniería, consultorías, instrumentación y analítica, financiación de proyectos, etc.

Desde AGUASRESIDUALES.INFO estaremos apoyando un año más esta iniciativa, y desde nuestro STAND en la feria, distribuiremos el nº4 de nuestra revista, en el cual hemos procurado una vez más, hacer una selección de soluciones y tecnologías que aporten valor al sector del tratamiento del agua.

¡Agradeceremos vuestra visita y os esperamos en SMAGUA 2016 en Zaragoza!

FUNDADOR Y DIRECTOR
José Miguel del Arco García

AGUASRESIDUALES.INFO S.L.
C/ San Pedro nº1 Oliva de la Frontera
06120 Badajoz
aguasresiduales@aguasresiduales.info

DIRECCIÓN
José Miguel del Arco García

ADMINISTRACIÓN
Ana María Ramiro Serrano

REDACCIÓN / CORRECCIÓN
Patricia Miranda Toral

MAQUETACIÓN
José Luis Fernández

IMPRIME: Ventura Rodríguez

DISTRIBUCIÓN
On-line y Ferias, Eventos y
Congresos del Sector

DEPOSITO LEGAL: BA-000127-2015

PUBLICIDAD
publicidad@aguasresiduales.info

REDACCIÓN
redaccion@aguasresiduales.info

SUSCRIPCIÓN
Trimestral Gratuita

©AGUASRESIDUALES.INFO

Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier información incluida en esta publicación, por cualquier medio, sin autorización previa y escrita del editor. Los artículos y reportajes, incluyendo las imágenes son responsabilidad del autor de los mismos, AGUASRESIDUALES.INFO solo informa y no comparte necesariamente las opiniones de los autores.



FILTRO DE MACROFITAS EN FLOTACIÓN HIDROLUTION FMF®, la depuración de aguas residuales que se adapta al entorno y es probablemente, el sistema más eficiente, económico y ecológico del mercado

Macrofitas, S.L., propietaria de la marca **Hidrolution FMF®**, fue constituida en 1999, con el fin de implementar, tanto en España, como en el extranjero, el eficiente, económico y ecológico procedimiento de depuración de aguas residuales denominado Filtro de Macrofitas en Flotación, comercializado como "**Sistema Hidrolution FMF®**".

Tanto el sistema de depuración, como los diferentes componentes de la estructura de flotación, han sido fruto de muchos años de experiencia e innovación, dando lugar a una tecnología y productos patentados y probados en más de 130 estaciones depuradoras. Esta tecnología se encuentra protegida bajo la patente **Nº P 0952121**.

La implantación de la solución de depuración de **Macrofitas, S.L.** en toda la geografía es reflejo de su adaptación a las diferentes realidades encontradas, habiendo logrado cumplir con los objetivos de calidad marcados en la legislación y siendo una alternativa viable no solo para el tratamiento de aguas residuales de municipios e industrias, sino para la recuperación y mejora de depuradoras abandonadas o infradimensionadas, entre otros. De esta manera, **Hidrolution FMF®** ya se ha implantado en más de **130 estaciones depuradoras** de todo el mundo.

Gracias a los más de 15 años de desarrollo e implantación, la tecnología **Hidrolution FMF®** es, al día de hoy, una tecnología reconocida por entidades públicas y privadas, habiendo sido mención de honor en la **Cumbre Internacional de Medioambiente de Kyoto 2003**, y finalista en los prestigiosos premios internacionales "**The Buckminster Fuller Challenge**" con el proyecto Ecópolis.



1. Nuestra tecnología

Fundamento:

El funcionamiento de la tecnología **Hidrolution FMF®** se basa en la formación de un tapiz de raíces y rizomas en flotación que potencia la capacidad natural de las plantas macrofitas para oxigenar el agua residual, generando la interacción entre tres zonas bien diferenciadas (zona aerobia, zona anaerobia y zona de convección).

A diferencia de otros sistemas de depuración convencionales, el oxígeno es aportado de manera natural a través de las plantas y posibilita la creación de una abundante flora micro-bacteriana aerobia que degrada la materia orgánica, al transformarla en gas (dióxido de carbono), el cual es fijado por las propias plantas, constituyendo un sumidero de CO₂.

La reducción de los contaminantes se produce en toda la superficie que esté en contacto con el agua, (raíces, rizomas y en la zona de las hojas o tallos que estén sumergidos), pues de ella toman el oxígeno que necesitan los microorganismos que se alimentan de la DBO₅.

Nuestro sistema de flotación:

La estructura de soporte patentado, asegura la total flotabilidad y el perfecto crecimiento de las plantas jóvenes antes de formar completamente el filtro. Las plantas adultas, al tener menor densidad que el agua, flotan sin dificultad cuando los sistemas radiculares de todas las plantas se entrelazan tejiendo una alfombra flotante de raíces sobre el agua.



2. Depuradoras Hidrolution FMF®

El proceso de depuración

La tecnología **Hidrolution FMF** es capaz de integrar las ventajas de los tratamientos de depuración tradicionales, permitiendo lograr los objetivos de depuración mar-

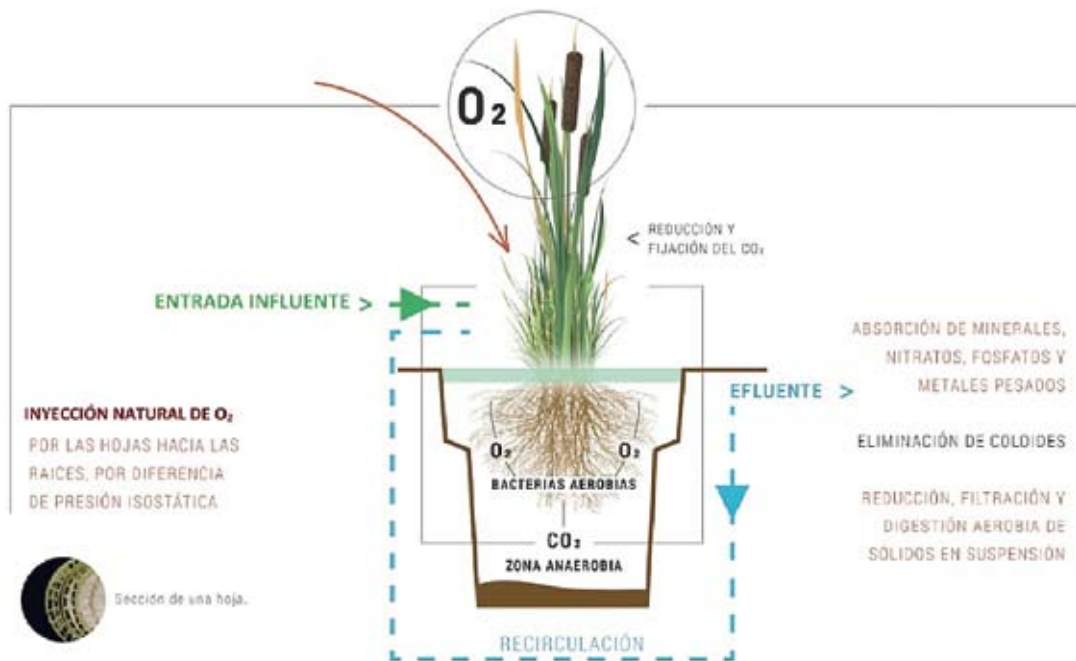
cados por la normativa de vertido mediante un completo proceso de depuración.

PARÁMETRO	RENDIMIENTOS ALCANZADOS
DBO	75 -95 %
DQO	70 – 90%
SS	90 – 95 %
Nt	30 – 70%
Pt	20 – 60%
Colliformes fecales	2 ud. Log



3. Ventajas y aplicaciones

La tecnología **Hidrolution FMF** pone al alcance de los usuarios un nuevo modelo de depuración basado en los principios de **Eficiencia**, **Economía** y **Ecología**.



EFICIENTE:

- Depura los **elementos contaminantes**, dentro de los límites legales de vertido.
- El sistema es aplicable como **tratamiento primario, secundario y terciario**.
- Tiene una **elevada tolerancia a las variaciones de caudal y carga contaminante**, en diferentes condiciones.

ECONÓMICO:

- El sistema **Hidrolution FMF®** proporciona **ahorros superiores al 20% en la inversión inicial**, y una **reducción de hasta el 65% en los costes de mantenimiento anual**.
- **No genera fangos**, por lo que elimina, el elevado coste de tratamiento de los mismos.

- Las estaciones depuradoras **Hidrolution FMF®** tienen **costes de explotación anuales muy bajos**, ya que reduce el consumo de energía a niveles insignificantes, no tiene gastos de tratamientos de fangos y elimina prácticamente la reposición de equipos.

- **Genera servicios eco-sistémicos** a sus clientes y usuarios.

ECOLÓGICO:

- **Respeto** al medioambiente.
- **Integración** paisajística.
- Generación de **ecosistemas** propios.
- Apto para la **reutilización** del agua, según requerimientos de la legislación actual.
- **No genera malos olores ni ruidos**.

APLICACIONES DEL SISTEMA HIDROLUTION FMF®	
Depuración de aguas residuales urbanas	Municipios, urbanizaciones, casas rurales, viviendas unifamiliares, hoteles, etc.
Depuración de aguas residuales industriales	Según tipología del vertido (bodegas, centrales lecheras, etc.)
Mejoras en la explotación de depuradoras convencionales	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de energía. • Reducción en la producción de fangos. • Eliminación de olores.
Recuperación de lagunajes	Instalación del sistema Hidrolution FMF® sobre la superficie de las lagunas
Regeneración de entornos naturales	Ríos, lagos y embalses contaminados
Opciones de reutilización (R.D 1620/2007)	<ul style="list-style-type: none"> • Riego cultivos leñosos (Frutos sin contacto con el agua). • Riego en viveros (Flores ornamentales, etc.) • Riego de cultivos industriales no alimentarios. • Agua de procesos de limpieza industrial (Excepto industria alimentaria). • Agua para otros usos industriales. • Estanques, masas de agua y caudales ornamentales.
Otras aplicaciones	Digestión de fangos procedentes de E.D.A.R.s convencionales

4. Casos de éxito

La creciente concienciación ambiental en relación a la gestión de residuos y la preocupación que a las Administraciones Públicas se les plantea para afrontar el coste anual que implica la gestión de los fangos procedentes de E.D.A.R. convencionales, ha promovido que **Macrofitas S.L.** desde 2009 esté desarrollando un proyecto de I+D en la depuradora de Campillo de Altobuey (Cuenca) para la aplicación de la tecnología **Hidrolution FMF®** en el tratamiento y digestión de fangos estableciendo los siguientes objetivos:

1. Análisis de la eficacia y la eficiencia de la tecnología **Hidrolution FMF®** en el **tratamiento y digestión del exceso de fangos** generado en la depuradora convencional.
2. **Determinación del ahorro de costes** que supone el tratamiento de fangos a través de la tecnología **Hidrolution FMF®** en comparación con el tratamiento del lodo a través de la línea convencional de la E.D.A.R. con fangos activos.

Logros alcanzados:

A día de hoy, los resultados muestran positivamente la capacidad que tiene el sistema **Hidrolution FMF®** para digerir fango, habiéndose vertido **14.000 m³ de lodo** (12 veces el volumen de la balsa) y obteniéndose unos **rendimientos** de remoción de hasta el **65%** (52.308 kg de fango digerido de un total de 79.548 kg de lodo introducidos) y un **ahorro económico** del **48%** con respecto a tratar dichos fangos en la línea de tratamiento de lodo de la E.D.A.R. convencional



E.D.A.R. Hidrolution FMF® Integrada Polígono Industrial de Lantarón (Alava): 400 m² de instalación.



E.D.A.R. Hidrolution FMF® Combinada Ciudadcampo (Madrid): 245 m² de instalación.



Balsa de tratamiento de fangos en la E.D.A.R. de Campillo del Altobuey (Cuenca): 600 m² de instalación.



E.D.A.R. Hidrolution FMF® Integrada Tábara (Zamora): 1.950m² de instalación.

Datos de diseño:

Superficie	600 m ²
Habitantes equivalentes	3.860 heq
Volumen unitario	1.200 m ³



HIDROLUTION® marca registrada de MACROFITAS S.L.

Oficina central
 c/ Cerrolaza 2, 1º C
 28224, Pozuelo de Alarcón (Madrid)
 Telf: 91 351 75 03

Oficina Toledo
 c/ Industria nº 6
 Polígono Industrial SAN SEBASTIÁN
 45710, Madridejos (Toledo)

info@hidrolution.com
www.hidrolution.com



WEHRLE



PROCESO BIOMOX® WEHRLE

Eliminación de nitrógeno en retornos de deshidratación por oxidación anaerobia de amonio (Anammox)

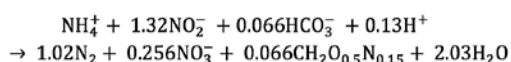
La tecnología **BIOMOX®**, implantada en España por **WEHRLE**, está basada en el proceso biológico Anammox de oxidación anaerobia de amonio y nitrito y supone una alternativa económicamente rentable a los procesos convencionales de eliminación de nitrógeno por nitrificación / desnitrificación debido a los significativamente menores costes de operación.

El proceso **BIOMOX®** tiene especial aplicación en aquellas aguas residuales donde la relación carbono / nitrógeno (C/N) es muy reducida, como es el caso de los retornos de deshidratación de lodos en las EDAR con digestión anaerobia, ya que no requiere la dosificación de una fuente externa de carbono. Además, el consumo energético es menor comparado con la nitrificación / desnitrificación, al llevarse a cabo sólo una nitrificación parcial del amonio presente en el agua residual.

WEHRLE Umwelt GmbH es una ingeniería de origen alemán con más de 30 años de experiencia en el tratamiento de aguas residuales. Con el proceso **BIOMOX® WEHRLE** completa su portfolio de tecnologías especializadas en el tratamiento biológico de aguas residuales con alta carga orgánica y nitrogenada.

1. Descripción de la Tecnología BIOMOX®

La tecnología BIOMOX® está basada en el proceso denominado Anammox de oxidación anaerobia de amonio, el cual destaca principalmente por tratarse de un **proceso en dos etapas**: en una **primera fase aerobia** el amonio (NH₄⁺) presente en el agua residual se oxida de forma parcial a nitrito (NO₂⁻), en presencia de bacterias AOB (ammonium oxidizing bacteria) y en una **segunda fase anóxica**, el amonio y el nitrito formado en la primera etapa son transformados a nitrógeno gas sin necesidad de aporte de oxígeno ni de materia carbonosa orgánica a través de un grupo de bacterias denominadas de forma genérica Anammox, que corresponden principalmente al género *Planctomyces*. La reacción metabólica en esta segunda etapa presenta la siguiente estequiometría:



En ese sentido, el metabolismo Anammox puede considerarse un "atajo" a los procesos convencionales de nitrificación / desnitrificación del ciclo del nitrógeno en los tratamientos de aguas residuales, tal y como se muestra en la Figura 1.

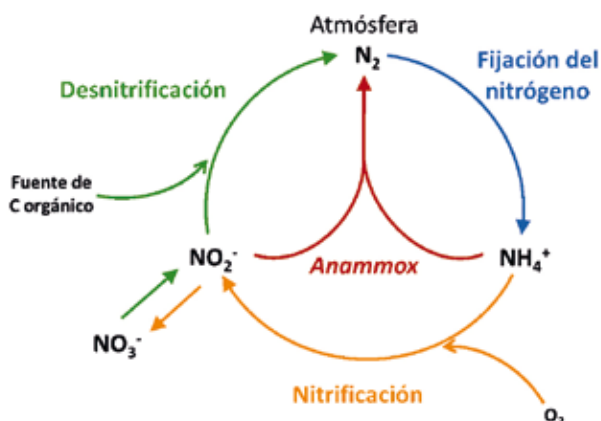


Figura 1. Proceso Anammox en el ciclo de nitrógeno

2. Características y Ventajas del Proceso BIOMOX®

Desde el punto de vista de aplicación práctica, el proceso BIOMOX® presenta varias características que le dan carácter competitivo frente a los procesos convencionales de eliminación de nitrógeno. La primera es la no necesidad de oxidar completamente el ión amonio a nitrato, tan sólo hasta el estado de ión nitrito y además sólo parcialmente (aproximadamente el 50%). Ello implica una **reducción significativa en el consumo energético** de aireación (hasta el 60%).

La segunda característica es que las bacterias Anammox responsables de la segunda etapa metabóli-

ca son **bacterias autótrofas**, por lo que no requieren la presencia de una fuente de carbono orgánico para llevar a cabo los procesos metabólicos de combinación de nitrógeno. Se elimina, por tanto, la necesidad de dosificar una fuente externa de carbono biodegradable (metanol, ácido acético, melazas, etc.) en aquellos casos en los que la DBO del efluente sea insuficiente para permitir la desnitrificación heterotrófica.

Las bacterias *Planctomyces* se caracterizan además por un crecimiento muy lento, con lo que el volumen de lodos exceso generado en el proceso es significativamente menor que en los procesos convencionales, reduciendo los costes de tratamiento de lodos.

En el proceso BIOMOX® estas reacciones se llevan a cabo sin necesidad de utilizar ningún material como soporte del lodo en los reactores y bajo un **estricto control del proceso** que permite alcanzar un elevado rendimiento en la eliminación de nitrógeno.

La tabla 1 resume las ventajas del proceso BIOMOX® frente a los procesos convencionales de eliminación de nitrógeno en aguas residuales.

Tabla 1. Comparación de características de procesos de eliminación de N

	Nitrificación / desnitrificación (Vía clásica)	Nitrificación / desnitrificación (SHARON)	Nitrificación parcial / Anammox (BIOMOX®)
Microbiología	AOB, NOB* / desnitrificantes	AOB / desnitrificantes	AOB / Anammox
Demanda de oxígeno [g O ₂ /g N]	4.57	3.43	1.71
Ahorro en oxígeno	-	24 %	60 %
Demanda de fuente de C [g DBO/g N]	3.7	2.3	0
Ahorro en fuente de C	-	38 %	~ 100 %
Producción de lodo exceso	+++	++	+
Eficacia de eliminación de nitrógeno	> 95 %	90 %	85 %

*NOB: nitrite-oxidizing bacteria

3. Aplicaciones del Proceso BIOMOX®

El proceso **BIOMOX®** tiene especial aplicación en aquellas aguas residuales donde la relación carbono / nitrógeno sea muy reducida, como puede ser el caso de efluentes procedentes de digestión anaerobia (retornos de deshidratación en EDAR) o algunos lixiviados de vertedero. En ambos casos, la materia carbonosa fácilmente biodegradable se ha transformado mayoritariamente en biogás, mientras que el contenido en nitrógeno amoniacal se ha incrementado debido a la hidrólisis del material proteico contenido en las células y RSU.

En el caso de los retornos o escurridos de deshidratación y que habitualmente suelen ser recirculados a cabecera de planta, el contenido en nitrógeno puede llegar a representar hasta el 25-30% de la carga de diseño, comprometiendo las prestaciones de la línea principal de agua. El tratamiento de esta corriente secundaria mediante un proceso **BIOMOX®** elimina de forma significativa y con mínimos costes de operación el contenido en nitrógeno de los escurridos, con el consiguiente **impacto positivo en el dimensionamiento de la línea principal, requiriendo unos menores volúmenes de reacción y reduciendo los consumos de aireación.** De igual manera permite adecuar una EDAR existente a los actuales parámetros de vertido para nutrientes reduciendo hasta en un 25% los valores de amonio en el vertido final. La Tabla 2 muestra una caracterización típica media de escurridos de deshidratación de lodo de digestión anaerobia.

Tabla 2. Parámetros típicos en los escurridos de digestión anaerobia de lodos de EDAR.

Amonio (mg/L N-NH₄⁺)	500 – 800
DQO (mg/L)	400 – 750
DBO₅ (mg/L)	200 – 500
Sólidos suspendidos (mg/L)	500 – 1.000

Las grandes ventajas aportadas por este proceso hacen que este tratamiento específico de la corrien-

te de retornos esté siendo cada vez más requerido, tanto en los pliegos técnicos de nuevas EDAR, como demandado directamente por los propios explotadores de depuradoras en operación.

El proceso **BIOMOX®** cuenta en la actualidad con hasta 8 referencias en el tratamiento de retornos o escurridos de deshidratación de lodos de EDAR, tanto en modo de operación discontinuo (**BIOMOX®-SBR**) como en continuo (**BIOMOX®-CFR**).

4. Caso de Éxito: EDAR de Potsdam Nord (Alemania)

La EDAR Potsdam Nord localizada en la ciudad de Potsdam (Alemania) se puso en marcha en el año 1998 con una capacidad de diseño de 90.000 hab-eq. El lodo exceso generado en la línea principal de la depuradora se estabiliza mediante una digestión anaerobia y los escurridos de su deshidratación se recirculaban a cabecera de planta. Esta corriente aportaba el 15% del nitrógeno total a eliminar en la línea de agua, por lo que en el año 2010 se decide incorporar una línea secundaria para el tratamiento de estos retornos (Figura 2). La planta de tratamiento de escurridos se diseñó siguiendo el proceso **BIOMOX®-CFR** de operación en continuo (Figura 3).



Figura 2. Aspecto de planta BIOMOX®-CFR en EDAR Potsdam Nord.

Los valores de nitrógeno amoniacal en la entrada al proceso **BIOMOX®** en la EDAR Potsdam Nord oscilan habitualmente entre 500 y 700 mg/L N-NH₄⁺. La Tabla 3 recoge los parámetros medios de operación de la instalación desde su puesta en marcha.

Figura 3. Representación esquemática del proceso BIOMOX®-CFR.



Tabla 3. Parámetros medios de operación del proceso BIOMOX® en la EDAR Potsdam

BIOMOX®-CFR EDAR POTSDAM NORD (ALEMANIA)	
Carga media de N-NH ₄ ⁺ en la entrada	105 kg N/d
Eliminación media de nitrógeno total	86,4%
Eliminación media de nitrógeno amoniacal	92%
Valores medios de concentración en la salida	40 mg/L N-NH ₄ 28 mg/L N-NO ₃ 70 mg/L NT
Carga media de nitrógeno eliminada	89,9 kg NT/d
Consumo energético específico medio	1,6 kWh/kg N _{elim}

En la Figura 4 se muestra la evolución de los valores de operación en el primer semestre de 2015, tras

una parada del proceso por labores de mantenimiento en el digester anaerobio. Se puede apreciar que la adaptación del lodo es relativamente rápida y que en pocas semanas el rendimiento del proceso alcanza los valores habituales de eliminación de nitrógeno amoniacal, superiores al 90%.

El hecho de tratarse de un **proceso en continuo**, con **lodo granular no soportado** y en el que las distintas reacciones biológicas se llevan a cabo en **reactores independientes**, confiere al **BIOMOX®** una gran estabilidad de operación y **facilita el control** y la **robustez** del proceso a la vez que permite obtener mejores rendimientos en la eliminación de nitrógeno frente a otros procesos desarrollados en reactores, por ejemplo de tipo SBR, en los cuales se lleva a cabo una alimentación por cargas y las reacciones se llevan a cabo por fases en el mismo reactor.

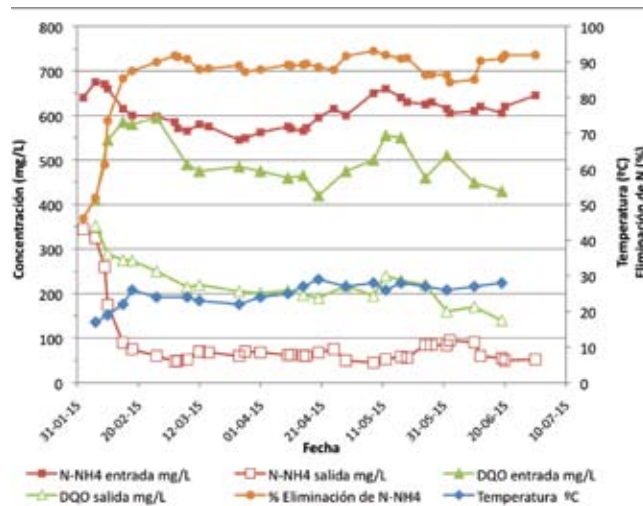


Figura 4. Evolución de los datos de operación del proceso BIOMOX® en EDAR Potsdam Nord durante el año 2015

La **primera referencia** del proceso **BIOMOX® en España** se encuentra en fase de construcción dentro de las obras de mejoras de la EDAR de Badajoz, adjudicada a una UTE de Sacyr y Sadyt. Se prevé su puesta en marcha en la primavera del año 2016.

**BIOMOX®-CFR EDAR
FULDA (ALEMANIA)**



Capacidad: 200.000 hab-eq

Diseño: 310 kg N/día

Eliminación de $N-NH_4^+$ > 85%

Eliminación de NT > 75%

Puesta en marcha: 2008

**BIOMOX®-CFR EDAR
LANDSHUT (ALEMANIA)**



Capacidad: 260.000 hab-eq

Diseño: 340 kg N/día

Eliminación de $N-NH_4^+$ > 85%

Eliminación de NT > 75%

Puesta en marcha: 2010



**BIOMOX®-CFR EDAR
BADAJOZ**

Capacidad: 385.000 hab-eq

Diseño: 405 kg N/día

Eliminación de $N-NH_4^+$ > 90%

Eliminación de NT > 80%

Puesta en marcha: 2016



WEHRLE

WEHRLE MEDIOAMBIENTE S.L.

C/ Belice 1, 3°C
33212 Gijón – Asturias
Telf.: +34 985 308 571
Email: info@wehrle.es

www.wehrle.es

Zaragoza
España / Spain

8-11 Marzo / March

smagua 2016

22 Sal3n internacional del agua y del riego
International water and irrigation exhibition

www.smagua.es



afe
Asociaci3n de Ferias Expositivas
de Espa1a



BOMBAS ROBOT



BOMBAS ROBOT®, fiabilidad y robustez en aguas brutas, con altas cargas de sólidos

teqma incorpora a su propuesta de equipos y tecnologías para el tratamiento de aguas en el mercado español las **BOMBAS ROBOT®**, especialmente diseñadas para el trasiego de aguas con gran concentración de sólidos en suspensión, con excelentes resultados desde hace décadas, en el bombeo de aguas brutas.

Las **BOMBAS ROBOT®**, cuentan con una gran gama de impulsores. Entre ellos destacan: los impulsores vórtex, que al minimizar el contacto abrasivo de los sólidos y primar la robustez, ofrecen un servicio de gran longevidad, tanto en aguas municipales y procesos industriales, y los impulsores Turbotex de canal, que mantienen un elevado paso de sólidos, bombeando de manera eficiente.

Estas bombas han sido concebidas para ofrecer una solución robusta, en aplicaciones que presenten problemáticas por bloqueo o grandes concentraciones de sólidos. Asimismo, fabrica en una gama de materiales, que permiten minimizar los daños ocasionados en instalaciones con bombeos corrosivos o abrasivos, que puedan ocasionar desgastes prematuros, fabricando en fundición de dúplex o NiHard4, respectivamente.

La histórica firma holandesa **Landustrie**, que cuenta con una experiencia de más de 100 años en la fabricación de maquinaria para bombeo y depuración, es el nuevo fabricante de **BOMBAS ROBOT®**.

Landustrie fabrica con una calidad 7+ (diseño y materiales ideados, para una durabilidad mínima superior a 7 años). Fabricando las bombas una a una y bajo pedido, permite: la calibración y rectificado de todas sus partes, la comprobación de la curva de la bomba y la incorporación de extras y opcionales que personalizan cada aplicación. Con esta filosofía reducen prácticamente a cero, las afecciones a los usuarios por cuestiones de fabricación.

1. Diseño y construcción

En el diseño de las **BOMBAS ROBOT®** prima la fiabilidad y la robustez.

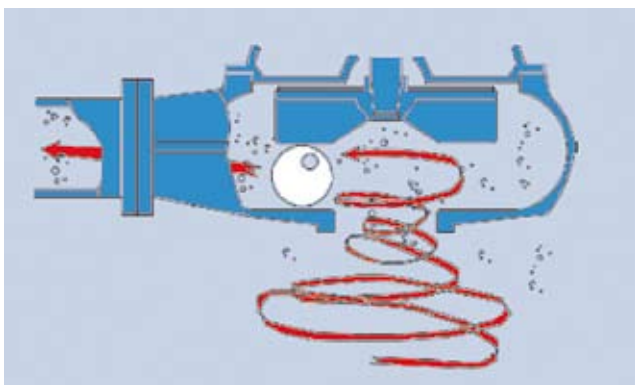
Sus impulsores vórtex, ofrecen valores muy estables a la variación del punto de trabajo, dentro de amplios rangos, consiguiendo bombear a alturas manométricas muy elevadas, aunque con rendimientos menores que con los impulsores Turbotex. En muchas ocasiones se descartan bombas vórtex atendiendo únicamente a argumentos de eficiencia eléctrica que no siempre son sinónimo de costes de explotación menores, ya que estos están condicionados también a desviaciones inevitables del punto de trabajo, o a costes de explotación derivados de las sucesivas intervenciones en los bombeos, para la limpieza y desatascado de las bombas.

2. Gama de bombas

La gama de **BOMBAS ROBOT®** se estructura en 4 series: vórtex DWP/BWP/DNP, Turbotex DTP/BTP, Cortadoras DSP/BSP, y Agitadores DWM/DNM.

2.1 Serie DWP/BWP. Máxima fiabilidad, mínimo coste de explotación

Las bombas de la gama vórtex (DWP/BWP), permiten impulsar sólidos de gran tamaño sin causar daños en su interior, gracias a su impulsor que genera un remolino en la entrada de la voluta, que impulsa el agua y los sólidos que ésta contenga, de tal manera que si cualquier cuerpo extraño entra, sale propulsado sin apenas tocar la impulsión, lo que se traduce en un menor desgaste de la parte hidráulica de la bomba, y por lo tanto en una mayor durabilidad.



Paso de sólidos a través de la voluta con impulsor tipo vórtex.

Este hecho hace que las tareas de mantenimiento no tengan que llevarse a cabo con tanta asiduidad. Lo que conlleva ahorros económicos que, con el tiempo, pueden llegar a ser importantes.

También se puede apreciar, que este sistema reduce considerablemente las vibraciones, mejorando el fun-

cionamiento y la durabilidad del conjunto motor-impulsor. Además, con las **BOMBAS ROBOT®**, podemos asegurar una eficiencia constante a lo largo de toda su vida útil. Son especialmente resistentes y duraderas, capaces de trabajar bajo condiciones extremas.

Todas estas características hacen que esta serie sea especialmente eficaz, tanto para EDAR o EBAR, como para procesos industriales, donde se requiera bombear líquidos que contengan una gran concentración de sólidos.

Se dispone de la versión de instalación en seco (BWP) y se puede fabricar en full dúplex.

2.2 Serie DNP. Para el bombeo de efluentes abrasivos

La serie DNP se fabrica bajo los mismos principios que la vórtex, radicando su diferencia en el material en el que su parte hidráulica (voluta, impulsor y estanqueidad), está construida.

Este material es el NiHard 4. Se trata de una aleación de acero al Níquel de gran dureza, que presenta una gran resistencia contra la erosión por abrasión.

Material	HBr
Hierro fundido	200
Acero al Carbono (0,2%)	107
Acero Dúplex	250-260
Hierro fundido (Bainítico)	380-430
Acero cromado al 12%	400-500
NIHARD 4	550-700

Como podemos ver en la tabla, la dureza del NiHard 4 es muy superior a la de otros materiales utilizados comúnmente. Esta dureza confiere a las bombas de esta serie, la posibilidad de bombear líquidos con un alto contenido de arenas, gravas u otros materiales abrasivos, reduciendo considerablemente la erosión por abrasión en su parte hidráulica.

Característica mecánica	Rango de valores
Dureza Brinell	550-700 HBr
Dureza Rockwell	53-63HRc
Resistencia a la tracción	500/600 N/mm ²
Módulo de elasticidad	196kN/mm ²
Resistencia a la flexión	62-75 Nm

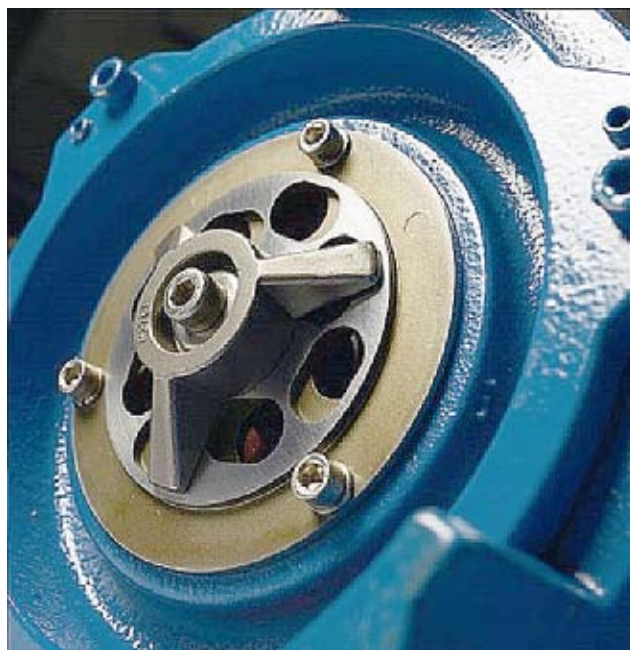
Tabla de características mecánicas del NiHard 4

En la tabla se pueden observar las excelentes características mecánicas del NiHard 4

Estas bombas han sido instaladas obteniendo excelentes resultados en aplicaciones de minería y puentes desarenadores, donde han llegado a tener una vida hasta 4 veces superior a otras bombas fabricadas en materiales convencionales.



Vista interna de bomba DNP



Sistema de corte bomba DSP/BSP

sólidos no es un inconveniente para bombear aguas que contengan objetos grandes, ya que objetos como latas de refrescos, toallitas, telas o pañales son triturados en la aspiración por el mecanismo de corte.

Recientemente se ha añadido la serie BSP, que tiene las mismas características que la serie DSP, pero de instalación en seco. Esta nueva serie ha sido probada en los bancos de pruebas de Landustrie con resultados muy satisfactorios, por lo que ha pasado a formar parte del catálogo de **BOMBAS ROBOT®**. Por sus características, estas bombas suelen instalarse con excelentes resultados en campings, zonas de recreo, industrias

2.3 Serie DTP/BTP. Máxima eficiencia y robustez

Las bombas de la serie DTP, combinan un elevado paso de sólidos, con la eficiencia propia de las bombas de canal. Están diseñadas para caudales de hasta 800 m³/h en su versión sumergible y 1.400 m³/h en su versión en seco.

Son ideales para instalaciones donde el punto de trabajo está muy claramente definido y la eficiencia eléctrica juega un papel decisivo en la selección de la bomba. Suelen instalarse para bombear fluidos que no contengan una cantidad significativa de cuerpos fibrosos, como textiles o algas, problemáticos en impulsores cerrados.

2.4 Serie DSP/BSP. Bombas cortadoras

En la serie DSP, las bombas sumergibles incorporan un elemento cortador diseñado específicamente, para dar una solución a la presencia de toallitas textiles, en las aguas residuales urbanas. Su pequeño paso de



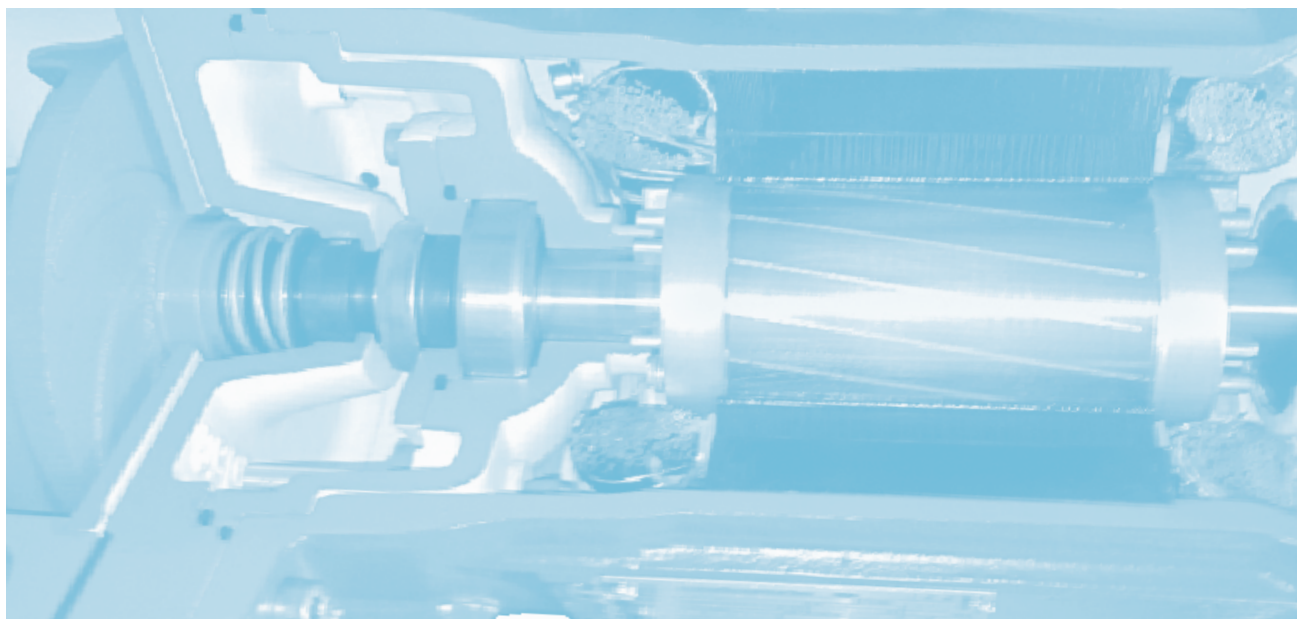
alimentarias y mataderos, dando solución a problemáticas por bloqueo.

2.5 Agitadores DWM/DNM

Bombas Robot también incluye en su catálogo agitadores, instalados frecuentemente como complemento para las bombas en tanques o instalaciones donde los sólidos en suspensión tienden a sedimentar en el fondo. Estos agitadores mantienen los sólidos en suspensión, para que la bomba instalada, bombee el conjunto líquido-sólidos. Es por ello que se instalan para evitar problemas de sedimentación.

También son indicados, en tanques donde el líquido presenta tiempos de retención prolongados, que provocan la sedimentación de sólidos en el fondo. Los agitadores de **BOMBAS ROBOT®** están separados en dos series. La serie DWM es la serie más común, instalada en condiciones normales de bombeo y la serie DNM en NiHard4, se presenta como solución en el caso de fluidos abrasivos.

teqma suministra las nuevas **BOMBAS ROBOT®** así como los repuestos y accesorios para sus modelos.



teqma

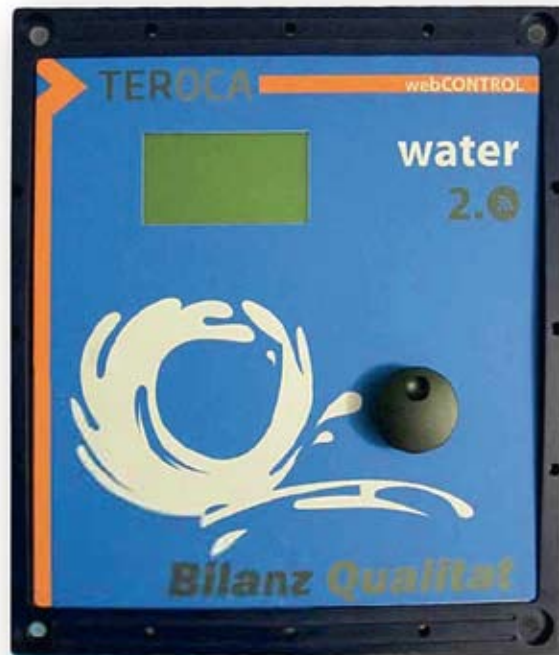
Telf.: +34 93 896 48 52

teqma@teqma.com

www.teqma.com

teqma

tecnologías y equipos
para el medio ambiente



BILANZ QUALITAT, equipos multiparamétricos de medición en continuo con alarmas tempranas y webserver integrados

Estamos en una época de nuevas tecnologías y reducción de costes.

Los equipos **TEROCA** han sido diseñados y concebidos bajo estas premisas para poder reducir gastos de desplazamiento, obtener datos 24 horas, 365 días al año. Optimizando y manteniendo la instalación.

Simplemente encendiendo tú móvil, tableta o Pc se pueden visualizar e interactuar con los equipos sin necesidad de desplazamientos innecesarios.

TEROCA lleva integrado el sistema de medida, control, el datalogger y webserver convirtiéndose en un equipo cuatro en uno.

La principal ventaja de estos equipos es la disponibilidad de datos en cualquier sitio, sin necesidad de rellenar formularios o programas manualmente, estos dispositivos almacenan todos los datos, obteniendo una mayor trazabilidad de los datos desde la calibración de los equipos hasta el envío de las medidas obtenidas, pudiendo descargar registros, tablas, gráficas, informes, actualizaciones y aumentando la fiabilidad y trazabilidad de las medidas.

El concepto de la medida de **TEROCA** va más allá de la utilización de un equipo de medida, sino en la integración de los elementos de medida con sistemas o plataformas que ya se utilizan para registro de datos permitiendo que dichos registros nos ayuden a mejorar instalaciones y procesos.

1. Parámetros de medida

TEROCA es capaz de medir hasta 14 parámetros a la vez y actuar sobre las medidas, almacenando medidas, eventos y alarmas para ser mostradas más tarde por su propio webserver o el del cliente.

Los parámetros de medida son:

- 2 Flujos
- 2 Niveles
- 2 Conductividades
- 2 Temperaturas
- 1 pH
- 1 Redox
- 4 Entradas 4-20 mA

Las entradas 4-20 mA pueden ser:

- Cloro
- Bromo
- Ozono
- Turbidez
- Oxígeno
- Conductividad
- pH
- Redox
- ISE (Ión Selectivo: Amonio, Nitratos, etc.)
- Caudal
- Presión

Dispone de las siguientes salidas:

- 8 salidas relé libres de potencial
- 2 salidas 4-20mA
- 1 salida RS485 modbus

2. Características del equipo

El equipo puede ser adquirido para uno o varios parámetros pudiendo ser ampliado más tarde hasta un total de 14 parámetros, sin necesidad de comprar otro equipo simplemente actualizando Software y Hardware, añadiendo las sondas necesarias.

Los datos obtenidos y sus gráficas pueden ser exportados a tablas e imágenes para crear informes o guardarlos externamente.

Los equipos llevan un sistema de alertas tempranas que se envían vía e-mail al destinatario al instante, de esta manera el usuario podrá visualizar el equipo y sus datos a remoto verificando lo que está ocu-

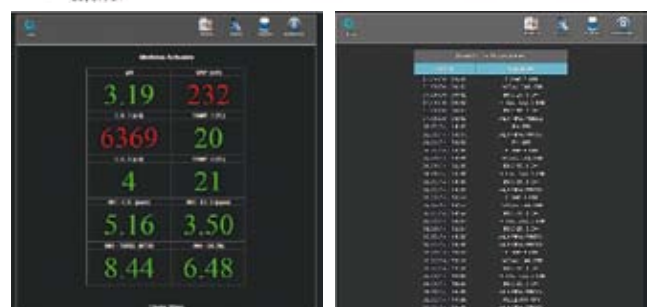
riendo en la instalación sin desplazarse a la misma sino es necesario.



Este equipo puede ser utilizado para campos tan distintos como son:

- Control de vertidos
- Agua potable
- Agua residual
- Piscinas, Industrias
- Alimentación
- Acuicultura
- Legionella
- Etc.

Un sólo **TEROCA** puede ser utilizado para controlar diferentes vasos o procesos al mismo tiempo aun siendo completamente independientes.



El webserver embebido es gratuito y no lleva costes de mantenimiento ni licencias por usuario o acceso.

3. Ventajas

Una de sus principales ventajas es que se configura según las necesidades del cliente.

La segunda es que puedes acceder al equipo directamente mediante el propio webserver desde cualquier dispositivo con acceso a internet, pudiendo modificar desde remoto los setpoints según necesidades.

El equipo **TEROCA** dispone de 4 niveles de accesibilidad:

- Directa desde la pantalla del equipo.
- Indirecta desde cualquier dispositivo móvil con acceso a internet.
- Comunicación a Scada o autómatas por sus salidas 4-20 mA y RS-485 Mod-bus permitiendo poder ser monitoreado al mismo tiempo por el Scada y desde su plataforma propia de web-server integrado.
- Así mismo permite además de poder usar el propio webserver, enviar datos a otros servidores externos ya existentes mediante simples comandos, lo que lo hace fácilmente integrable con plataformas ya existentes.

Bilanz Qualitat también dispone de un webserver general desde el que se puede tener acceso a todos los equipos a la vez, integrando además las plataformas

portátiles que dispone **Bilanz**. Este webserver integra diferentes plataformas recogiendo en tiempo real los datos de calidad del agua de todos los dispositivos que comercializa **Bilanz Qualitat**, asegurando la trazabilidad y fiabilidad de las medidas realizadas, con geolocalización incluida.

Todos nuestras aplicaciones y software embebido son gratuitas por lo que el coste de inversión en Software específico de gestión de datos es nulo.

No es necesario montar sistemas más complicadas para obtener los datos, ni necesita de programación para los Scada, ya que el equipo envía y recibe datos desde su propia plataforma.

Esto reporta los siguientes AHORROS para nuestros clientes:

- Coste de personal de mantenimiento y supervisión = 60-80%
- Desplazamientos, combustible, dietas... = 80%
- Licencias de acceso, módulos acceso, software de programación = 100%
- Versatilidad en la modificación posterior o ampliación = 60-100%
- Disponibilidad de datos desde cualquier punto en cualquier momento = 100%
- Trazabilidad y fiabilidad de los datos obtenidos = 90-100%
- Geolocalización de las medidas = 100%





4. Control de vertidos

Bilanz Qualitat desarrolla el sistema de alerta temprana **TEROCA**, para el control de vertidos que pueden ser instalados encima de los imbornales y pozos de registro de los polígonos industriales para poder detectar en tiempo real, y actuando a la vez, sobre electroválvulas o dispositivos neutralizadores en caso de que fuese necesario tras un vertido industrial accidental.

El sistema consta de equipos de medición en continuo y equipos portátiles de toma de muestra cuyas medidas son enviadas a una plataforma WEB que permite el acceso e interpretación de los datos desde cualquier Tablet, Smartphone y PC con acceso a internet. Permitiendo a operarios y responsables de calidad, poder mantener controlado el sistema desde cualquier punto y a cualquier hora.

Los responsables reciben alertas que indican de alarmas sobre vertidos o problemas en las instalaciones, permitiendo una actuación remota sobre la misma, apagando o encendiendo equipos.

Estos equipos fueron desarrollados para evitar males mayores en las EDAR urbanas y poder disminuir los cánones de vertido que soportan los municipios debido a vertidos puntuales de diferentes industrias que no disponen de sistemas de recuperación o depuración de aguas adecuados.

Los parámetros a controlar pueden ser muy variados, desde la simple medida de pH y conductividad, hasta un control de todos los parámetros obligatorios de medida como son Turbidez, Redox, Conductividad, pH, Oxígeno, Amonio, Nitratos, Cloruros, Caudales, Presiones, Niveles.....

Bilanz Qualitat además de sus equipos de telecontrol y motorización implementa en sus instalaciones redes de comunicaciones Wimax con lo que las posibilidades de motorización y control se sustentan en redes de alta velocidad propias permitiendo poder ver la instalación con cámaras web en tiempo real. Pudiendo añadir en las proximidades de sus instalaciones multitud de servicios como control de acceso, control de contadores, control de robos, etc.



BILANZ QUALITAT

Avd Gaspar Aguilar 16-1-3ª

46007 Valencia

Móvil: 608 727 460

Fijo: 961 385 522

Email: info@bilanzqualitat.es

www.bilanzqualitat.es



EXELYS™, hidrólisis térmica en continuo para el pretratamiento de lodos

Exelys™ es una innovadora solución tecnológica de hidrólisis térmica en continuo desarrollada por **Veolia Water Technologies** para el pretratamiento de lodos como paso previo a la digestión anaerobia. Esta combinación mejora el rendimiento de la digestión convencional, optimizando el tratamiento de los lodos y consiguiendo:

- Reducir los sólidos totales entre un 25-35%
- Incrementar la producción de biogás entre un 30-50%
- Eliminar la emisión de olores durante el proceso
- Obtener lodos de alta calidad (estabilizados e higienizados) que puede valorizarse agrícolamente con las máximas garantías (biosólidos)

A diferencia de los sistemas tradicionales de funcionamiento discontinuo o en batch, que resultan energéticamente bastante intensivos y cuya implementación también requiere de elevadas inversiones de capital, con esta nueva generación de hidrólisis térmica se consigue un considerable ahorro de energía, obteniéndose el mismo nivel de rendimiento durante el proceso de tratamiento.

Exelys™ es un proceso que resulta apropiado para el tratamiento de todo tipo de lodos orgánicos ya sean de origen industrial y/o municipal incluyendo aquellos que presentan un alto contenido en grasas y aceites.

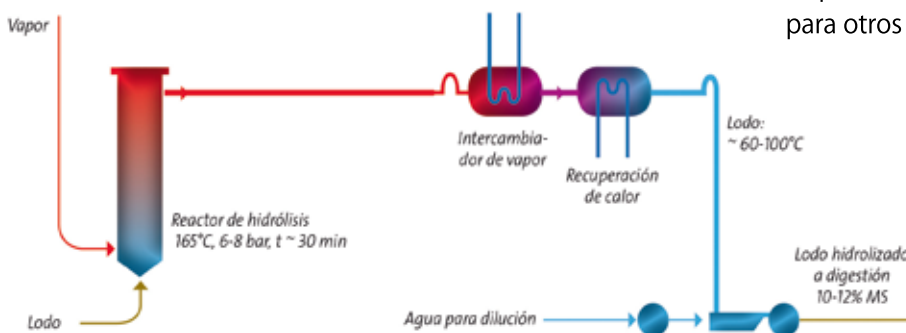
1. Principio de funcionamiento

La solución **Exelys** es un verdadero sistema de hidrólisis térmica continua que opera en el rango de temperatura de 140-165°C, y a presiones entre 8,96-11,25 bar (a). El proceso requiere energía, pero la mayoría proviene de la recuperación y la utilización del calor sobrante.

Debido a la mayor remoción de materia orgánica en el sistema de digestión después de **Exelys**, así como a las propiedades físicas únicas de los fangos hidrolizados, la deshidratabilidad del lodo final se mejora hasta en un 10% en comparación con los fangos crudos deshidratados. El proceso está bien aislado para minimizar las pérdidas de calor y, por lo tanto, puede funcionar con eficacia a la intemperie sin necesidad de introducirlo en un edificio, ahorrando costes de construcción civil.

El sistema de hidrólisis térmica continua **Exelys**, como se ilustra en la figura, es una manera energéticamente eficiente y rentable de maximizar la producción de biogás, además de minimizar los costes de eliminación de fangos. Debido a la naturaleza continua del proceso, se maximiza la eficacia operativa mientras se reducen al mínimo los costes operativos y de capital. Debido al diseño único del sistema, se simplifica el mantenimiento, minimizando el tiempo de inactividad y los costes asociados a dicha inactividad.

El proceso de hidrólisis térmica del fango se lleva a cabo en el sistema **Exelys**, tal y como se ilustra en la figura:



El proceso es controlado con un PLC que regula la producción de vapor en función de la cantidad de fango a tratar

Los fangos deshidratados procedentes de un silo de almacenamiento se introducen en la bomba de alimentación a **Exelys**. Esta bomba de cavidad progresiva alimenta fangos de forma continua al proceso **Exelys**. El sistema puede procesar fangos con una composición de mayor contenido de sólidos en comparación con la hidrólisis térmica tradicional en batch,

por lo que hay menos agua que calentar. Por lo tanto, en **Exelys** se puede lograr el mismo efecto de hidrólisis con al menos un 30% menos de vapor requerido.

A medida que los fangos de alto contenido en sólidos entran en el sistema, el vapor es introducido en el propio fango continuamente a través de una boquilla de inyección. Como esta mezcla se mueve hacia arriba en la sección del condensador de vapor, el vapor se condensa en los fangos transfiriendo energía en forma de calor a los fangos y aumentando la temperatura necesaria para que se produzca la hidrólisis.

A continuación, el lodo calentado pasa a través de un mezclador estático auto-limpiante que asegura una distribución homogénea del calor a través del lodo y también captura cualquier vapor que no haya condensado anteriormente. Esto asegura que toda la energía disponible del vapor inyectado es utilizada eficazmente en el sistema expuesto, maximizando la eficiencia energética del proceso.

En este punto, el lodo se encuentra a la temperatura y presión de hidrólisis requerida y desemboca en la sección del reactor. En esta sección el lodo fluye a una velocidad muy baja, lo que lleva a condiciones de flujo de pistón. Esto asegura que los lodos no pueden cortocircuitar el reactor, y que el lodo se expone a las condiciones de hidrólisis durante la cantidad de tiempo requerida.

Una vez que el lodo se ha retenido durante el tiempo requerido, se emplea un sistema de intercambio de calor para enfriar el lodo y recuperar la energía para otros usos. El tubo concéntrico utilizado

en el sistema de intercambio de calor es muy eficiente, y también tiene la ventaja de ser fácil de mantener y limpiar. En este sistema se puede precalentar el agua de la caldera destinada al generador de vapor junto a otras aguas de proceso que se pueden utilizar para calentar otros procesos, edificios, o incluso ser exportado a una red de calefacción urbana. El intercambiador de calor controla la temperatura de los lodos hidrolizados, de modo que el producto final se puede utilizar como fuente de calor para el siguiente proceso de digestión.

Después del sistema de intercambio de calor, existe la posibilidad de inyectar aguas residuales tratadas y pasteurizadas en el lodo. Esto se puede emplear

Después del sistema de intercambio de calor, existe la posibilidad de inyectar aguas residuales tratadas y pasteurizadas en el lodo. Esto se puede emplear

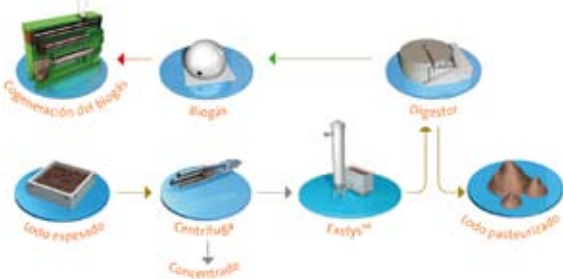
para diluir y enfriar el lodo si se requiere en el siguiente proceso de digestión, o también se puede utilizar como un sistema de seguridad que se activa si la temperatura del lodo después del intercambiador de calor es superior a una temperatura predefinida. Esto asegurará que la siguiente bomba de mantenimiento de presión y los digestores están protegidos contra cambios bruscos de temperatura, y asegura la estabilidad del proceso y la longevidad del equipo.

La parte final del sistema de hidrólisis térmica **Exelys** es la bomba mantenedora de presión. Esta bomba opera de tal manera que puede controlar la presión en el sistema. Esto garantiza un control de la presión fiable y eficaz, algo vital para el proceso de hidrólisis. La bomba de mantenimiento de la presión, en la mayoría de los casos, también puede ser utilizada para bombear los lodos hidrolizados por **Exelys** hacia el siguiente proceso de digestión.

2. Diferentes configuraciones

Exelys™ permite diferentes configuraciones para adaptarse a las instalaciones y conseguir el máximo rendimiento en cada caso:

2.1 Configuración LD (Lisis/Digestión)

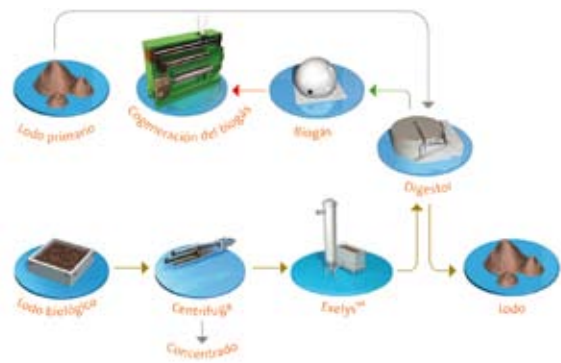


Esta configuración realiza la hidrólisis térmica sobre parte o la totalidad del lodo previamente a la digestión anaerobia, lo que permite reducir el volumen de digestión necesario entre 2 y 3 veces, disminuir la cantidad de lodo producido -garantizando su estabilización e higienización- e incrementar la producción de biogás.

Al duplicar la capacidad de digestión, esta configuración evita la necesidad de construir nuevos digestores en caso de sobrecarga de los existentes.

2.2 Configuración LD Parcial (Lisis parcial/Digestión)

El reactor de hidrólisis procesa sólo el lodo biológico (secundario) con el consiguiente aumento de la producción de biogás. Esta configuración es la que proporciona los mayores ahorros en cuanto a capacidad del reactor de hidrólisis y consumo de vapor.



Su implementación permite duplicar la capacidad de digestión existente en la EDAR.

2.3 Configuración DLD (Digestión/Lisis/Digestión) – Patentada por Veolia

La hidrólisis térmica se realiza sobre la totalidad del lodo digerido procedente del digestor 1. A continuación, éste se enfría y diluye antes de enviarse al digestor 2.



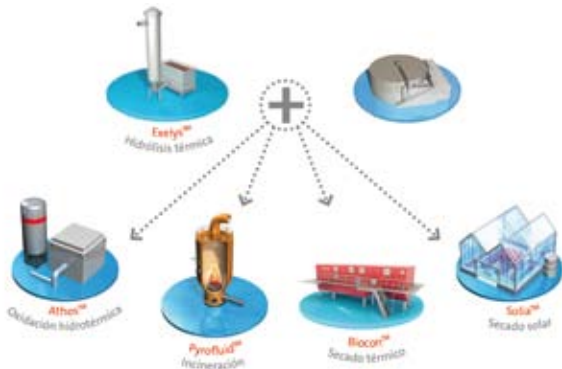
Esta configuración es la óptima en términos energéticos, ya que es la que requiere menos vapor a la vez que genera una mayor cantidad de biogás y electricidad. Además, es la configuración que consigue mayor reducción de la cantidad final de lodos a gestionar.

3. Ventajas de Exelys™

- Funcionamiento en continuo 24 horas al día
- Fácil operación y mantenimiento
- Reducido espacio de implantación
- Reduce la inversión necesaria para incrementar la capacidad de digestión en una EDAR
- Aumenta la cantidad de lodos a tratar en los digestores ya existentes
- Se reducen los costes de operación:
 - Se mejora la deshidratabilidad de los lodos, con el consiguiente ahorro en el consumo de productos químicos (polielectrolito)

- Se reduce la cantidad de lodos a gestionar finalmente, disminuyéndose de esta forma los costes de transporte y disposición final asociados
- Se generan ingresos gracias a:
 - La posibilidad de importar otros residuos orgánicos para su tratamiento mediante codigestión con los lodos que se generan en la propia EDAR
 - La venta de la energía producida en la cogeneración y/o la venta de biometano

4. Solución que garantiza el rendimiento energético y medioambiental



Con una fuente externa (codigestión), la instalación puede conseguir incluso un balance neto positivo de energía. **Exelys™** puede ser combinado con otros procesos de tratamiento de fangos de **Veolia** para obtener soluciones más sostenibles.

5. Eficacia demostrada

Exelys™ es el único proceso de hidrólisis térmica en continuo que cuenta con referencias a escala industrial en funcionamiento:

Ljubijana, Eslovenia***	
• 550.000 HE *	• 10.800 tMS/año
• Configuración parcial LD	
Yeosu, Corea del Sur** (2017/18)	
• 140.000 HE *	• 3.500 tMS/año
• Configuración LD	
Geoje, Corea del Sur** (2017/18)	
• 120.000 HE *	• 3.000 tMS/año
• Configuración LD	
Billund, Dinamarca (2016)	
• 130.000 HE *	• 3.300 tMS/año
• Configuración DLD	
Versalles, Francia (2016)	
• 330.000 HE *	• 8.300 tMS/año
• Configuración DL	
Marquette-Lez-Lille, Francia (2015)	
• 620.000 HE *	• 22.000 tMS/año
• Configuración DLD	
Bonneuil-en-France, Francia (2012)	
• Prototipo industrial	• 300 tMS/año
• Configuración LD/DL/DLD	

* HE: Población Equivalente

**Como suministrador preseleccionado

***Proyecto adjudicado

VEOLIA WATER TECHNOLOGIES

OFICINA CENTRAL

C/ Electrodo, 52 – Polígono Industrial Santa Ana
28522 Rivas Vaciamadrid, Madrid

Telf.: 91 660 4000

Fax: 91 666 7716

info.spain@veolia.com

www.veoliawatertechnologies.com





FILTRO DE DISCOS DE OFFICINE MECCANICHE ITALIANE, equipo de microfiltración compacto y eficiente de mantenimiento sencillo y económico

El filtro de discos de **Officine Meccaniche Italiane** tiene su principal aplicación como microfiltro previo al tratamiento terciario, o bien tras el tratamiento físico-químico en depuradoras de tratamiento de aguas.

Se trata de un equipo extremadamente compacto que asegura una filtración eficiente independientemente de su tamaño, incluso con sobrecargas puntuales de presión o de sólidos suspendidos.

Las telas de poliéster y el novedoso sistema de contralavado, permiten que no haya paso de sólidos suspendidos durante el lavado, ni su acumulación en las telas, resultando una limpieza más eficaz así como un bajo nivel de desgaste y un mantenimiento más sencillo.

Además, a diferencia de otros sistemas similares conocidos, el mantenimiento de estos equipos resulta muy fácil y económico.

Las empresas **SERPROAGUA** y **SPS** han aunado sus esfuerzos para la comercialización en exclusiva para España, de los equipos del experimentado fabricante italiano, y la eventual asistencia técnica requerida por sus clientes.

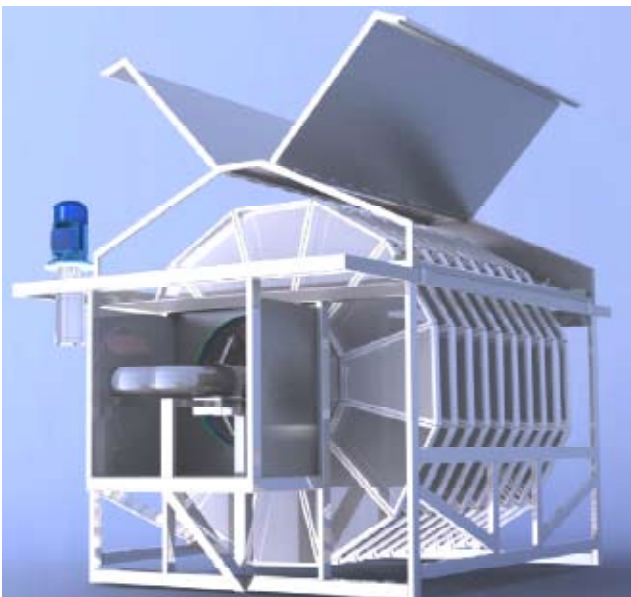
1. La tecnología SMT

El filtro de discos SMT de **Officine Meccaniche Italiane SRL** es un equipo vanguardista para el filtrado y posterior reutilización de líquidos. En el caso de las aguas residuales, éstas se someten a un proceso de depuración físico-químico y/o biológico, pudiéndose reutilizar el agua para riego o para usos industriales, por ejemplo.

El filtro es extremadamente compacto y garantiza una filtración de gran rendimiento con independencia de su tamaño. Además, las secciones filtrantes que son normalmente montadas con tejidos lisos, pueden también montarse con tejidos plisados bajo demanda, con objeto de incrementar el área de la superficie filtrante, aunque en tal caso el contralavado deberá ser más fuerte dada la estructura de la tela.

Este producto ha sido diseñado para una fácil operación y mantenimiento; de hecho los sectores filtrantes se pueden recambiar sin necesidad de vaciar la cámara de filtración.

Las secciones filtrantes son completamente reciclables a excepción de las telas, y ofrecemos un servicio de recambio y mantenimiento in situ bajo demanda, en conformidad con los más modernos estándares en materia de reciclaje y reutilización.



2. Características del equipo

La tecnología de la microfiltración combinada con los nuevos tejidos de poliéster permiten luces de paso de entre 10 y 80 μm con una gran calidad de filtración incluso con presiones hidráulicas altas o picos de concentración de sólidos suspendidos.

El nuevo y rápido sistema de limpieza de las boquillas requiere poca cantidad de agua y energía. El agua fluye del interior al exterior quedando por tanto los sólidos suspen-

didados atrapados en las telas, mientras que el interior del filtro permanece completamente limpio.

La naturaleza modular de la estación de filtración es tal que permite fabricar equipos extremadamente compactos con superficies de filtración de hasta 8 m² por cada m² de espacio ocupado en planta.

Estos filtros pueden tratar caudales desde 50 hasta 1.200 m³/h.

Los tejidos de poliéster ofrecen algunos beneficios importantes sobre los tejidos de fibras sueltas:

- No hay paso de sólidos suspendidos a través de la tela durante la fase de lavado
- No se produce acumulación de sólidos suspendidos en el tejido, por lo que la limpieza es más eficiente
- Virtualmente no hay desgaste
- Mantenimiento más sencillo

3. Aplicaciones recomendadas

A continuación se indican los principales usos de los microfiltros de discos:

- Captura de sólidos suspendidos tras la decantación secundaria debido a la creciente cantidad de espuma, aumento de fangos y/o excesiva presión hidráulica.
- Separación del exceso de fango tras los biodiscos, los filtros percoladores y otros procesos biológicos, como sustitutivo de los decantadores secundarios convencionales.
- Reducción del contenido de fósforo tanto en sistemas ya existentes como en instalaciones nuevas, posiblemente en combinación con una floculación.
- Separación de sustancias sólidas después del tratamiento físico-químico de aguas residuales industriales.
- Prefiltración para: procesos de nitrificación con biofilm, esterilización con UV, procesos con membranas, para convertir aguas superficiales en agua potable.
- Tratamiento de agua para reciclado y para uso industrial.
- Mejora de rendimiento de sistemas de lagunaje.

4. Definición técnica

- Estructura de los discos en acero inoxidable AISI 304.
- Elementos filtrantes en tejido de poliéster.
- Depósito para agua de lavado.



- Sistema de contralavado: Bomba multietapa y conjuntos de boquillas móviles.
- Eje central para soporte y alimentación de los sectores filtrantes, fabricado en acero inoxidable AISI 304.
- Sistema de transmisión consistente en una cadena de un acero especial conectada a un piñón.
- Motorreductor de engranajes helicoidales, protección IP65.
- Cubierta con ventanillas móviles para inspección de los discos filtrantes.
- Cuadro de control con protección IP55.

5. Ventajas de la tecnología

1. Gracias al sistema rotatorio del conjunto de boquillas, el contralavado es extremadamente eficiente, y hay un filtro autolimpiante en la línea de contralavado, por lo que las boquillas requieren muy poca limpieza.
2. Se puede bascular completamente la bomba de contralavado para comprobar y limpiar las boquillas sin necesidad de herramientas especiales para volver a montarlas, ya que cuentan con un cierre de bayoneta especial.
3. La cubierta del filtro, de acero inoxidable, está equipada normalmente con pistones de gas de manera que puede abrirse de manera fácil y rápida por un solo operario.
4. Se ha cuidado especialmente el tamaño de las estructuras que conforman el bastidor que soporta el filtro, así como los perfiles metálicos y los mecanismos.
5. Los componentes están contruidos normalmente en chapa prensada y perfiles tubulares de acero inoxidable AISI 304, pero bajo demanda se pue-

den fabricar en AISI 316 u otro tipo de acero.

6. Las secciones se han diseñado para que sean mecánicamente resistentes y a la vez ligeras para facilitar las labores de mantenimiento.
7. Las secciones se sujetan al colector principal por medio de tuercas de acero inoxidable. Las conexiones en el colector se estrechan de forma concéntrica hacia el rotor.
8. En el rotor propiamente se dispone un rodamiento que contiene un sistema de lubricación específico.
9. En el lado opuesto hay un engrasador de fácil acceso para el mantenimiento rutinario. Bajo demanda se puede implementar un dispositivo para el engrase automático de los rodamientos.



6. Referencias

Officine Meccaniche Italiane cuenta con una dilatada experiencia en la fabricación de estos equipos, disponiendo de numerosas referencias principalmente en Italia, donde han instalado una decena de equipos en el año recién terminado, la mayoría de ellos en Roma (Campagnano, Olgiata) y Sicilia (Agrigento), pero disponen también de referencias en países tan dispares como Arabia Saudí o Irlanda.

Dada su buena relación calidad/precio, en la mayoría de casos los filtros de discos SMT son prescritos por las ingenierías en fase de diseño de las plantas, si bien son bastantes los casos en los que son adquiridos en fase de explotación de las plantas como recambio de equipos similares de la competencia, ya sea por una mejor eficiencia de filtración, o bien por el menor coste de mantenimiento, y su buen rendimiento en general.

7. Otros equipos de interés

Además de los SMT, **Officine Meccaniche Italiane** tiene otros equipos en su gama dignos de ser nombrados por su diferenciación frente a los equipos existentes en el mercado.



Los tamices de banda autolimpiante GNA reúnen la mejor relación calidad-precio posible gracias a su sistema de ganchos especialmente diseñados y su especial banda filtrante con un sistema antiatasco, con limpieza mediante cepillo giratorio, y su sistema de seguridad dinámico.

Por su parte, el puente decantador con sistema de aspiración por sifón PARS, es un puente para decantadores circulares de nueva concepción. Debido a su función de sifón, este puente aspirante no requiere de la instalación de ningún otro equipo auxiliar, y permiten reducir el tiempo de permanencia del fango a menos de la mitad.

Toda la estructura del PARS descansa sobre un anillo central giratorio de un material polimérico autolubricante, y los brazos se encuentran suspendidos, sin contacto alguno con el fondo del decantador, con lo que el riesgo de paros por bloqueo es inexistente.

Además de estos, **Officine Meccaniche Italiane** fabrica una amplia gama de equipos que habría que destacar, entre los que se encuentran una buena variedad de tamices, tajaderas, desarenadores (especial mención merecería el desarenador con efecto "Coanda"), compactadora de residuos, espesador dinámico de fangos, y un largo etcétera.

8. Certificados

En todos los casos su diseño se ha enfocado desde un punto de vista de practicidad de operación y facilidad de mantenimiento, y de hecho muchos de los equipos tienen una tecnología propia patentada por el fabricante italiano. Ni que decir tiene que todos ellos cumplen las directivas europeas pertinentes:

- 2006/42/CE – Directiva Europea para Construcción de Maquinaria (Marcado CE)
- 2006/95/CE – Directiva de baja tensión
- 2004/108/CE - Compatibilidad Electromagnética
- 2000/14/CE – Sobre emisiones sonoras



SPECIAL PUMPS & SYSTEMS, S. L.

Ugartebeitia 7, 3ª Planta, Dpto. 18
48903 Barakaldo (Bizkaia)

Telf.: 946 111 347

info@sps-sl.com

www.sps-sl.com

SERPROAGUA S. L.

C/ Ugartebeitia, 7; 3ª Planta. Dpto. 27
48903 Barakaldo (Bizkaia)

Telf.: 94 482 69 53

Móvil: 688 840 708

serproagua@serproagua.com

www.serproagua.com



SERPROAGUA
SERVICIOS PROFESIONALES DE AGUA



DATA LOGGERS SOFREL LT/LT-US, soluciones para redes de aguas residuales

Los data loggers **SOFREL LT** y **SOFREL LT-US** han sido diseñados para la vigilancia de las redes de aguas residuales y pluviales (colectores, aliviaderos de tormenta, etc.).

Robustos, totalmente estancos (IP 68 reforzado), alimentados por pila con una autonomía de hasta 10 años, integran un módem GSM/GPRS y una antena muy eficiente (especialmente diseñada para usar en arqueta enterrada).

Innovadores y fáciles de instalar, **SOFREL LT** y **SOFREL LT-US** aportan una respuesta eficaz y económica a las necesidades de instrumentación de las redes de aguas residuales; autovigilancia, vigilancia de los aliviaderos de tormenta y diagnóstico permanente.

Los data loggers **SOFREL LT** se distinguen de los demás productos del mercado por la eficiencia de su antena y la fiabilidad de sus transmisiones.

Además, disponen de un software que permite probar la cobertura GSM de cada operador y determinar así el emplazamiento óptimo para su instalación.

Los data loggers de la gama **SOFREL LT** transmiten diariamente los datos guardados y balances a los sistemas centrales. Se pueden establecer comunicaciones por eventos (superación de umbral, apertura de la tapa, etc.) con los PC centrales o directamente con el teléfono móvil del personal de traslado.

1. Instrumentación y vigilancia de las redes

1.1 Vigilancia de los aliviaderos de tormenta

- Detección de los desbordamientos
- Contador del número de desbordamientos
- Registro de la duración de los desbordamientos
- Alerta por superación de umbrales de caudales

1.2 Diagnóstico permanente

- Medición de nivel por sonda de ultrasonido de LT-US o captador 4-20 mA externo
- Cálculo de caudal por tabla de conversión
- Balance diario del volumen de agua vertida

1.3 Activación de un tomamuestras automático

- Activación de un tomamuestras autónomo por impulso 12V
- Toma de muestras por evento (desbordamiento o umbral de nivel alto)
- Toma de muestras según medición de volumen de los efluentes
- Alerta por número de toma de muestras

2. Transmisión y centralización



2.1 Puestos centrales o supervisores industriales

- Compatibilidad con los puestos centrales y supervisores del mercado
- Servidor de comunicación OPC
- Explotación de datos (curvas, transferencias Excel, tabla de indicadores de explotación)
- Autoconfiguración de los LT - Gestión de las alarmas y de los traslados

2.2 Servidor WEB LS: solución en la nube

- Alojamiento de datos de red en un servidor web protegido
- Personalización de las curvas y tablas de explotación
- Transferencia de datos en Excel

- Gestión de los LT a distancia (lectura/escritura de configuraciones, órdenes de funcionamiento, etc.)
- Geo-localización centralizada de los data loggers LT/LT-US (creación, configuración, visualización)
- Recogida de datos mediante un sistema informático externo (ftp, servicios web)
- Difusión de las informaciones y alertas por e-mail



2.3 Smartphones

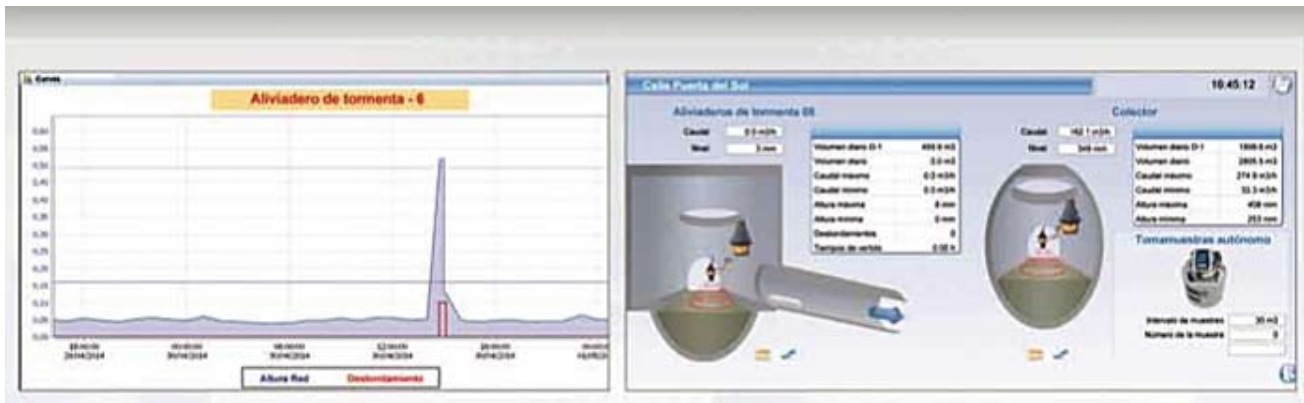
Las aplicaciones SMART LS y Smart PCWin permiten la consulta y la recogida de las alarmas en smartphones Android.

El data logger también puede enviar directamente alarmas (cambios de estado o superación de umbrales) por SMS.



3. Restitución y explotación de los datos

La instalación de los data loggers **SOFREL LT** y **SOFREL LT-US** en las redes de aguas residuales permite a los explotadores responder al marco reglamentario. Asociados con herramientas de centralización, aportan un conocimiento detallado y una



gestión óptima de las redes (diagnóstico permanente, control de los vertidos al medio natural, suministro de datos vinculados a la autovigilancia, etc.)

La centralización y la explotación de datos a distancia gracias a herramientas fáciles de utilizar y eficientes, permiten que los explotadores tengan una vista global e indicadores precisos sobre el funcionamiento de sus redes. Pueden controlar el funcionamiento de la red hidráulica, optimizar su dimensionamiento y responder a las obligaciones de autovigilancia.

4. Eficiencia e innovación

4.1 Comunicación GSM

- Módem GSM y antena de gran eficiencia integrados
- Comunicación GPRS - Diseñado para instalaciones en arqueta (bajo nivel de recepción, perturbaciones debidas a la estructura de hormigón y a la tapa, etc.)

4.2 Comunicaciones locales

- Comunicación data logger/PC con Bluetooth (trabajo con total seguridad fuera de la arqueta)
- Lectura/escritura de la configuración a través del software Softools
- Transferencia y explotación de datos in situ
- Acceso a las funciones de diagnóstico del equipo

4.3 Configuración

- Configuración gráfica y sencilla para una puesta en marcha asistida
- Transferencia de la configuración por comunicación local con Bluetooth o a distancia a través de WEB LS

4.4 Diagnóstico

- Por LEDs: visualización de estado activo, conexión red, nivel de recepción GSM, etc.
- Por PC: test mejor operador GSM, test recepción con tapa cerrada, capacidad de la pila, etc.
- Por teléfono: consulta de los estados, test del data logger

4.5 Estanqueidad y robustez

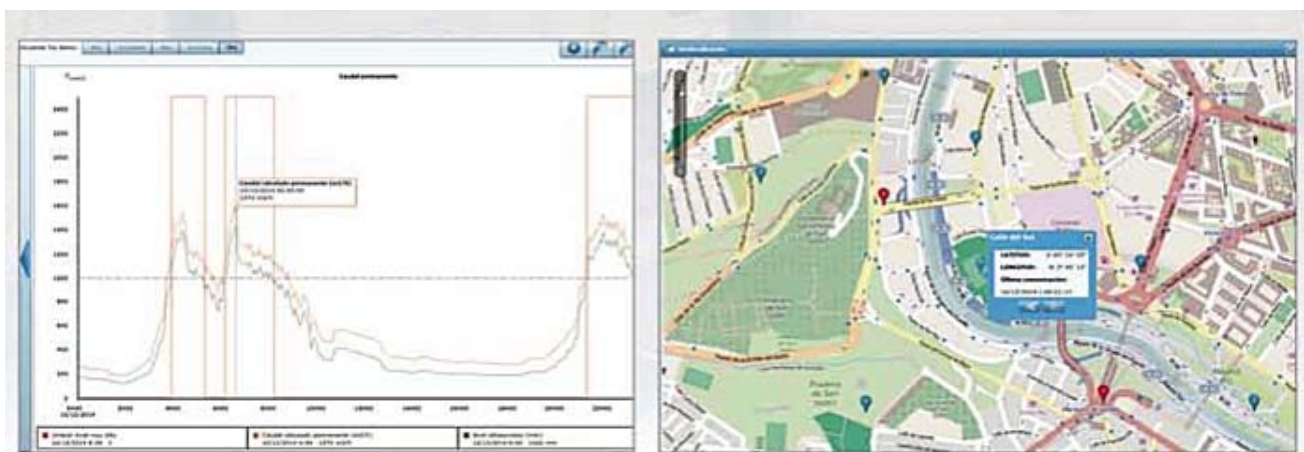
- Sistema de ajuste que garantiza una perfecta estanqueidad (IP68)
- Conectividad de conexión de tipo "militar"

4.6 Accesibilidad

- Instalación de la tarjeta SIM por el usuario
- Sustitución de la pila in situ

4.7 Autonomía

- Alimentación con pila interna de gran capacidad (hasta 10 años de autonomía)
- Tecnología de consumo sumamente bajo
- Medición del consumo real y de la autonomía restante
- Telealimentación de los captadores 4-20 mA



5. Características técnicas

Dimensiones

- Alt. 261 x Long. 155 x Prof. 176 mm

Peso

- 1,1 kg

Estanqueidad

- IP68: certificada 1 metro de agua durante 100 días
- Conector estanco de tipo «militar» para las DI y AI
- Sistema de apertura sin tornillo que permite que el usuario acceda fácilmente a la tarjeta SIM y a la pila

Autonomía

Alimentación con una pila de litio interna:

- Pila estándar: autonomía de hasta 5 años
- Pila de gran capacidad: autonomía de hasta 10 años

Módem

- Módem SMS/GPRS integrado
- Antena integrada cuatribanda GSM
- Opción antena externa y cable 4 m estancos (LT EA y LT-US EA)

Sensor ultrasonidos (LT-US)

- Zona de medición 0,2 – 3 m
- Precisión: +/- 3 mm
- Longitud del cable: 5 m
- Alimentación por la pila de LT-US

TELEGESTIÓN SOFREL
Soluciones para el ciclo del agua

40 años de innovaciones al servicio de las redes de agua

RTU y Data Loggers

Control válvula de regulación de presión

Lectura contadores de sectorización y detección de fugas

Vigilancia depósitos

Control estaciones de tratamiento

Control sondes y estaciones de bombeo

Vigilancia colectores

Control estaciones de rebombeo

Lectura contadores "grandes consumidores"

Control estaciones de depuración

Vigilancia aliviaderos de tormenta

Puestos centrales de telegestión y servidor Web (SCADA)

www.lacroix-sofrel.es

LACROIX Sofrel



SOFREL España SLU

Avenida de la Industria,4
Edificio nº 3, 2ª Escalera, 3º C
C.P. 28108, Alcobendas - Madrid

Tel.: +34 91 510 08 00

Fax: +34 91 416 72 08

E-mail: lacroix-sofrel@sofrel.com

www.lacroix-sofrel.es



CONTROL DE ACCESOS SIN CABLEADO a través de llaves digitales inteligentes

En el **Sector del Agua**, como en otras **Infraestructuras Críticas**, la **gestión de los accesos** de los empleados y contratistas a multitud de emplazamientos, armarios y registros se ha convertido en un **factor clave**.

Locken ha desarrollado una solución única especialmente adaptada a la actividad del Ciclo del Agua, implantada ya en miles de instalaciones en Europa.

Siendo un sistema electrónico de control y gestión de accesos que toma el aspecto de las llaves, cerraduras y candados habituales, la **Solución Locken** se adapta perfectamente a la fisonomía de las instalaciones de las empresas de Servicios del Agua, sustituyendo fácilmente los convencionales y obsoletos sistemas mecánicos de cierre, sin costes ocultos de instalación o mantenimiento.

La Solución Locken produce una mejora inmediata en:

Seguridad

- Trazabilidad de accesos absoluta: quién, dónde, cuándo, qué
- Validez de derechos de acceso limitada
- Control de normas PRL

Calidad de las Operaciones

- Una sencilla y única herramienta de acceso
- Industrialización de la producción de los derechos de acceso con capacidad de interface con otras herramientas de gestión

Control de personal propio o ajeno

- Rentabilidad
- Solución evolutiva y flexible
- Instalación sencilla y barata (sin cableados ni baterías)

Calidad de Proveedor

- Probado y Fiable paquete de SW y HW
- Proveedor experimentado con más de 150 000 sitios instalados en Europa

1. Componentes del sistema

El sistema **Locken** se compone de cuatro componentes esenciales:

- Cilindros electrónicos
- Llaves electrónicas
- Distribuidores de autorizaciones de acceso
- Software



Siendo capaz de ofrecer control de llaves, horarios de acceso y eventos de auditoría junto con la facilidad de instalación, la escalabilidad, la asequibilidad (en comparación con los habituales sistemas de control de acceso por tarjetas), amigable interfaz de software y un mantenimiento sencillo.

2. Principio de funcionamiento

Energía suministrada por la batería de la llave al cilindro. Comunicación segura, cifrada entre ambos elementos.

Protocolo de validación de acceso:

- Intercambio de códigos exclusivos entre llave y cilindro electrónico
- Verificación de la presencia del cilindro en la lista de acceso de la llave
- Verificación de la validez de calendario y horario
- La llave envía el código de desbloqueo al cilindro electrónico
- Permiso de giro de llave en el cilindro electrónico vía solenoide
- Registro de eventos en la llave y cilindro electrónicos



3. Soluciones de movilidad

Locken ofrece una App para facilitar el trabajo del usuario final en entornos Multisites. En su versión estándar, esta App ofrece en tiempo real información sobre la validez de una llave consultada y, en versiones personalizadas, se involucra en la propia operativa del cliente, con el objetivo de mejorar la gestión del acceso.

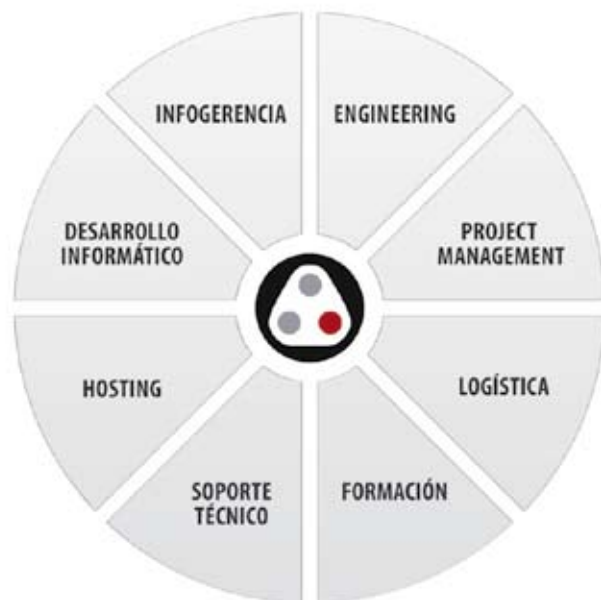
La nueva familia **MyLocken**, nace como un servicio completamente personalizado, permitiendo recoger en tiempo real información del usuario (medio de identificación, punto de acceso, localización, etc.) e integrar una serie de tareas con las propias aplicaciones existentes en la organización del cliente. Esta evolución nos acerca más a la visión completa sobre el acceso, a la vez que nos permite añadir un nivel adicional de seguridad a la solución.



4. Locken: Proveedor de soluciones

Locken ofrece apoyo y asesoramiento para obtener el máximo retorno de la inversión:

- Auditoría de las instalaciones a equipar
- Consulting de procesos / solución
- Project planning
- Fabricación de soluciones de cierre personalizadas
- Logística
- Training
- Help-desk
- Mantenimiento Software, Servicios de Hosting
- SaaS
- Desarrollo de módulos personalizados, integración de sistemas
- Outsourcing de la operación del sistema, etc



5. Beneficios para el Ciclo del Agua

- Mejora de la **calidad de servicio**
- Aumento del **rendimiento** de la **Operación**
- Control de **Riesgos Laborales**
- **Seguridad** a través de la **Organización**

Locken adapta su solución de acuerdo a las expectativas de cada cliente.



6. Referencias

Locken es utilizado actualmente por **14 grandes compañías de agua** y por otras muchas entidades en los sectores de Utilities y Seguridad.



LOCKEN
Simple key • Smart access

LOCKEN - SEDE IBERIA

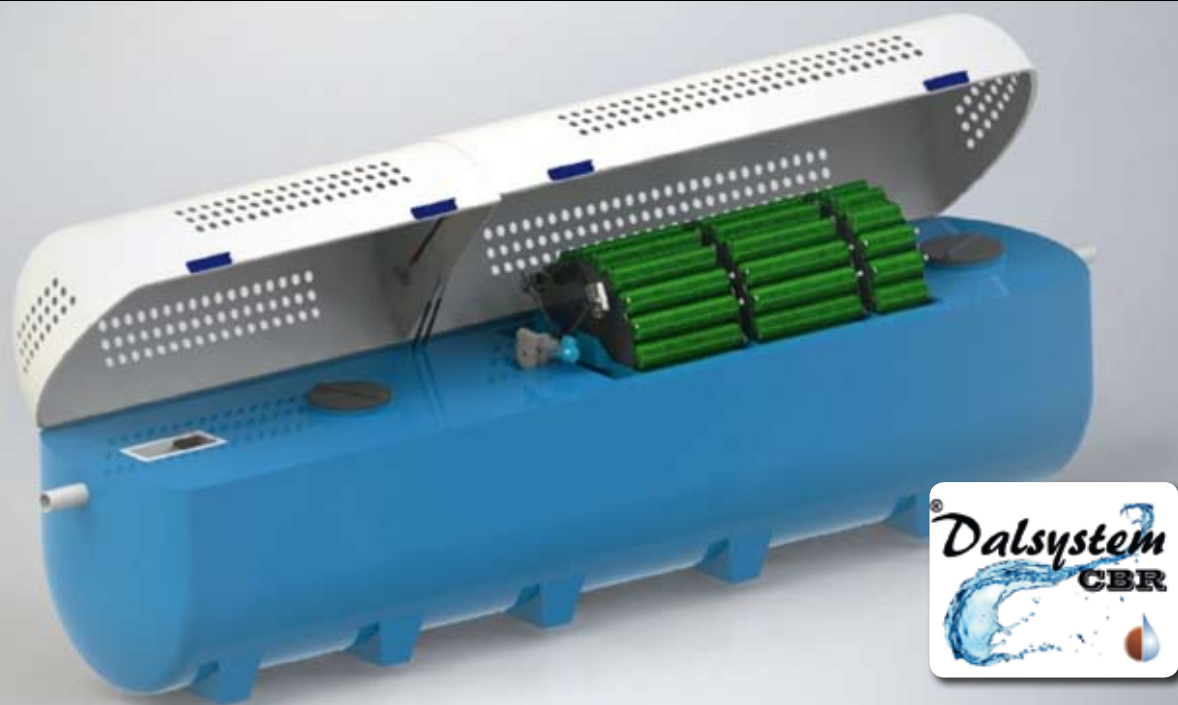
José Bardasano Baos, 9
28016 Madrid - España

Telf.: +34 91 353 39 42

Fax: +34 91 350 56 73

info@locken.es

www.locken.es



DALSYSTEM-CBR®, depuradora compacta para el tratamiento de aguas residuales de bajo consumo y mínimo mantenimiento, desde 5 hasta 150 he

DalSystem-CBR® es una gama de depuradoras compactas diseñadas por **BIOPLAST DEPURACIÓN S.L.**, para ofrecer una solución excelente al tratamiento de aguas residuales, basada en la tecnología de Contactores Biológicos Rotativos.

Se trata de un equipo de excepcional calidad y fiabilidad, sencillo y pensado para garantizar la tranquilidad de los usuarios con escasos costes de instalación y mantenimiento.

Con **DalSystem-CBR®** se resuelven las tareas de depuración en aplicaciones de ámbito doméstico o privado y en pequeños núcleos de población, comercios, oficinas, casas aisladas, etc., donde haya exigencia en la calidad de vertido por parte del Organismo gestor de la cuenca afectada.

DalSystem-CBR® funciona de forma prácticamente autónoma sin personal especializado y puede cubrir sin problemas variaciones en las cargas de trabajo (agua y contaminación).

La gama de depuradoras **DalSystem-CBR®** son fabricadas bajo la Norma Europea **CE EN 12566-3**, que regula tanto los niveles de rendimiento en depuración como la calidad de los componentes de las depuradoras y sus consumos energéticos.

Disponen de **marcado CE** y cumplen con la **Directiva 91/271/CEE** para tratamiento de aguas residuales urbanas.

1. Descripción general del equipo

DalSystem-CBR® es una depuradora de aguas residuales biodegradables, basada en contactores biológicos rotativos, también llamados biodiscos, funciona con una serie de etapas agrupadas en una unidad compacta (depósito rígido fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio), que la convierten en una depuradora única en el mercado.

- **Etapa I.** Pretratamiento. Incorpora una arqueta de desbaste con una reja de finos con luz de paso de 10 mm con el objeto de eliminar los sólidos de tamaño pequeño - mediano y mejorar la eficiencia de los tratamientos posteriores.
- **Etapa II.** Tratamiento Primario. Formada por un decantador - digestor de doble cámara con un doble objetivo, reducir la materia sedimentable, flotantes y parte de la materia orgánica antes de que el agua residual ingrese en la siguiente etapa. Y por otra estabilizar los fangos resultantes (primarios y secundarios) con el fin de reducir y simplificar la gestión y purga periódica de los fangos acumulados. Esta etapa además actúa como cámara de control de caudales punta de agua permitiendo asumir picos de flujo de agua hasta 3,5 veces el caudal nominal establecido por hora para la planta.
- **Etapa III.** Biozona. Esta etapa está formada por una zona de captación de aguas semicircular, a la

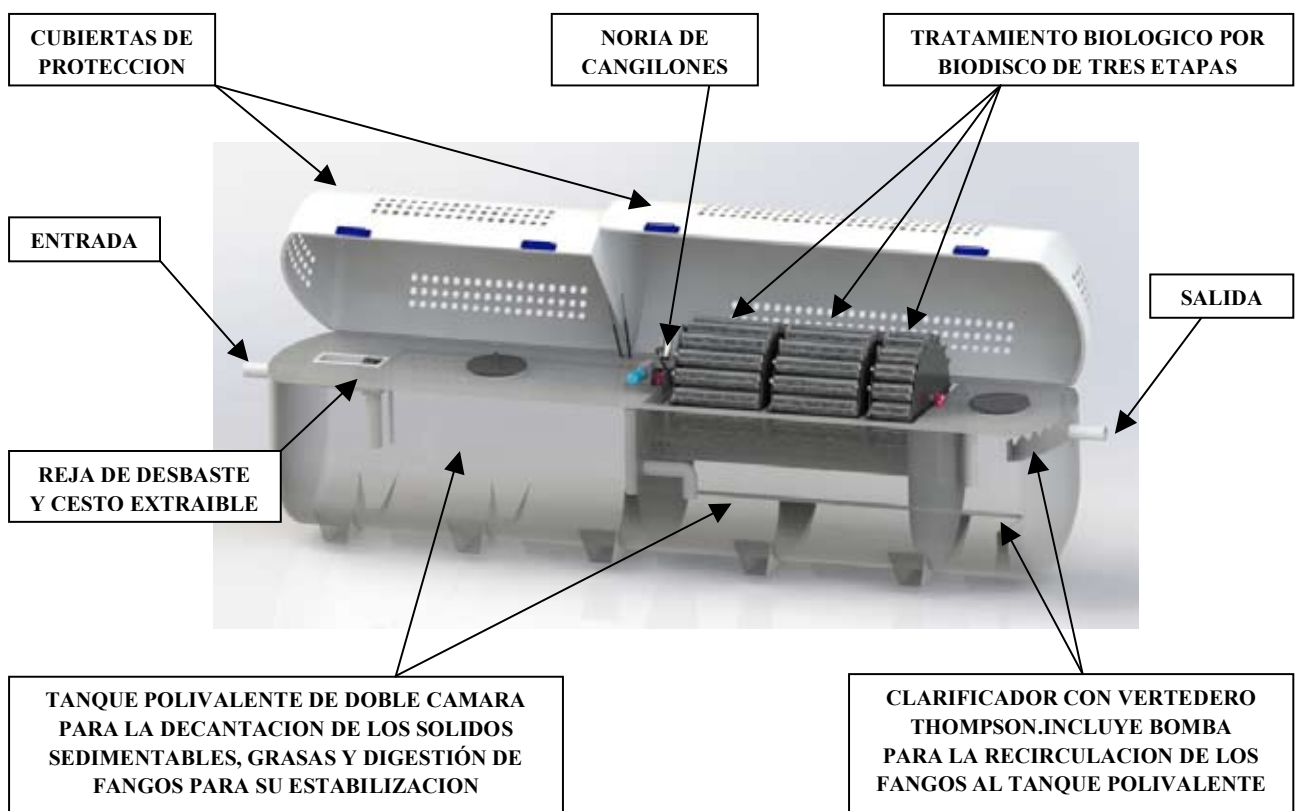
que el agua residual accede mediante cangilones, encargados de regular el caudal de entrada. En la biozona se aloja el Contactor Biológico Rotativo o biodisco, encargado de realizar un tratamiento biológico aeróbico intensivo.

- **Etapa IV.** Clarificador. Consta de una cámara final en la que el efluente depurado procedente de la etapa III se separa de los restos de biopelícula desprendida de los discos que forman el biodisco. En esta cámara se aloja la bomba de retorno de lodos, encargada de enviar los fangos decantados a la etapa II para su estabilización.

2. Principio de funcionamiento

El agua residual sigue un circuito fijo dentro de la depuradora que garantiza que toda ella reciba el mismo nivel de tratamiento y no pueda ser vertida sin ser tratada, necesariamente ha de recorrer todo el proceso de depuración y atravesar las diferentes etapas antes de llegar a la boca de salida, permitiendo que puedan gestionarse las masas de agua de forma separada.

Desde la tubería de entrada el agua residual pasa a la fase de pretratamiento donde se encuentra una reja en acero inoxidable con una luz de paso de 10 mm donde quedan retenidos los sólidos de mayor tamaño.



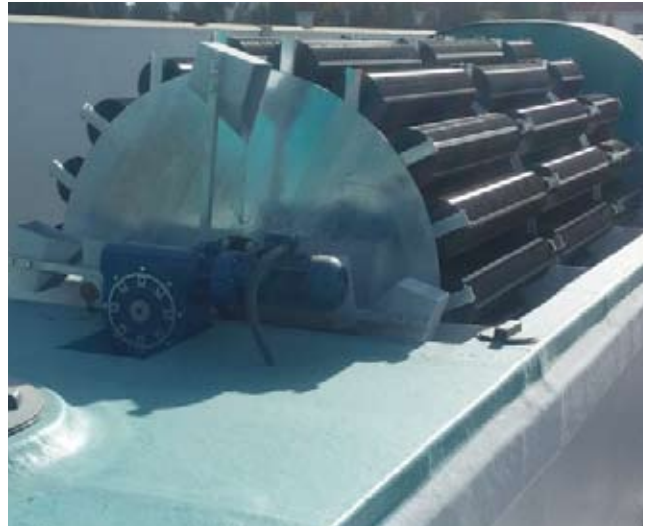
Tras el pretratamiento el agua pasa a la etapa de tratamiento primario formado por una zona de decantación–digestión de doble cámara. En la primera cámara las partículas pesadas se van al fondo, mientras que las espumas (aceites y grasas) flotan hacia la superficie. La fase intermedia constituye el agua tratada y pasa a la segunda cámara donde continúa su clarificación ya sin saturación de materia orgánica. Los sólidos que sedimentan en el fondo con el tiempo son digeridos por colonias bacterianas anaerobias que dan lugar a la generación de lodos de baja composición residual.

Una vez realizado el tratamiento primario, el agua residual procedente de la segunda cámara pasa a la biozona mediante cangilones, encargados de regular el caudal de entrada, donde está alojado el biodisco, encargado de realizar el tratamiento biológico de las aguas residuales.

El biodisco está formado por una serie de discos de polipropileno que giran semisumergidos en el agua residual (40% aproximadamente), lo que facilita que la biomasa entre en contacto con el oxígeno y el agua alternativamente. Esta alternancia favorece la creación de una película de biomasa bacteriana en la superficie de los discos, que emplea como sustrato la materia orgánica soluble presente en el agua residual, y que toma el oxígeno necesario para su respiración del aire atmosférico. Cuando el crecimiento de la biopelícula está en unos 3 o 5 mm, se produce fermentación en la superficie del disco facilitando el esfuerzo cortante por la rotación en el seno del líquido, causando su desprendimiento.



Reja de desbaste y cesta de sólidos



Noria cangilones y biodisco de 3 etapas



Clarificador con vertedero Thompson

El contactor biológico rotativo puede estar dividido en dos, tres y cuatro etapas, esta configuración permite aumentar la capacidad de adaptación a fluctuaciones de carga, además de obtener mayores rendimientos de depuración y la nitrificación-desnitrificación de las aguas si el tratamiento necesita eliminación de nutrientes.

A continuación la biomasa desprendida de los discos se separa del efluente depurado en el decantador. En el fondo se aloja una bomba encargada de enviar los fangos al tratamiento primario, para que se mezclen con los lodos primarios para su digestión y estabilización.

El agua tratada pasa a través del vertedero Thompson, que impide el arrastre de sólidos, y se dirige hacia la tubería de salida, continuando su recorrido hasta el punto de vertido.

3. Ventajas de la depuradora compacta DalSystem-CBR®

- Su formato compacto reduce los costes de instalación, con un excelente aspecto exterior de bajo impacto visual, que permite integrar el equipo **DalSystem-CBR®** en su entorno con un acabado discreto, sencillo, y muy rápido.
- Es una depuradora compacta con la que se alcanzan de manera eficiente altos rendimiento sin caer en la complicación y los altos costes de otros tratamientos que se comercializan en el mercado.
- Baja producción de lodos, aumentado los periodos entre extracciones.
- Tiene un cuidado diseño para facilitar un armónico desplazamiento de los fluidos por su interior, a la par de un sistema realmente fiable para alcanzar calidades en el momento de vertido.
- Buen comportamiento ante la presencia de tóxicos, al alternar la biomasa su contacto con las aguas residuales y con la atmósfera.
- Equipo muy fiable y simple que garantiza la ausencia de problemas mecánicos, es fácil de instalar y mantener.
- Bajo consumo eléctrico.
- Trabaja perfectamente a bajas temperaturas (zonas de alta montaña).
- Por su versatilidad y concepción modular prefabricada permiten realizar ampliaciones posteriores colocando mas unidades en paralelo.

4. Referencias



Jaén 50 h-e.



Valencia 5 h-e.



Huelva 150 h-e.



**bioplast
depuración**

*Fabricación de
equipos para
aguas residuales*

BIOPLAST DEPURACIÓN, S.L.

Ctra. Negratin S/N
C.P. 18813, Cuevas del Campo (Granada)

Telfs.: 958 71 80 11

Móvil: 617 372 589

Email: info@bioplastdepuracion.com

www.bioplastdepuracion.com



ELECTRÓLISIS SALINA DE MIOX™, para la desinfección del agua

MIOX™ es líder mundial en innovación en la industria de generadores químicos in situ para la desinfección del agua mediante Electrólisis Salina **MIOX™**. La tecnología **MIOX™** combina sal, agua y energía para generar rentables desinfectantes in situ. Estos generadores diseñados por expertos dan a los clientes la libertad para producir desinfectantes en la cantidad que necesitan, cuando lo necesitan.

Sirviendo a un amplio espectro de industrias, los generadores patentados de **MIOX™** están disponibles en varios tamaños para ajustarse a cada aplicación y producen resultados superiores en comparación con el tradicional hipoclorito de sodio y los biocidas.

Veinte años de experiencia en el mercado de la desinfección del agua y miles de instalaciones **MIOX™** en más de 40 países, permiten la limpieza de más de 27 millones de metros cúbicos de agua por día. Más seguro, económico y mucho más eficaz, **MIOX™** está revolucionando el proceso de obtención de agua segura.

MIOX™ proporciona una manera más rápida y un mayor espectro para matar en dosis iguales a todas las clases de microorganismos. Incluye bacterias, virus y protozoos o quistes.

MIOX™ controla el crecimiento de la biopelícula y destruye el sustrato del polisacárido. El resultado es menos SPD, un reducido MIC, menos contaminación bacteriana, reduce la dosificación necesaria para la desinfección y crea un mayor efecto residual para evitar la recontaminación.

MIOX™ reduce y elimina subproductos peligrosos y contaminantes del agua. Utilizando un electrodo hecho a partir de sal común o un efluente de residuos de salmuera y agregando electricidad, **MIOX™** genera in situ un desinfectante avanzado en el punto de uso. Una tecnología sostenible y ambientalmente neutral para la generación de oxidantes químicos.

1. Electrólisis salina MIOX™

El Sistema **MIOX™** eleva la seguridad y eficacia de sus instalaciones eliminando el uso y almacenamiento de químicos convencionales. El desinfectante generado in situ **MOS™** es una combinación de Hipoclorito Sódico y Peróxido de Hidrógeno, más efectiva que sólo el hipoclorito que generan otros sistemas existentes. **MIOX™** actúa como un circuito primario que protege sus instalaciones.

2. Principio de funcionamiento

La Solución Oxidante Mixta (**MOS™**) es un desinfectante de alto rendimiento y responsable medioambientalmente.

Su revolucionaria eficacia se deriva del segundo oxidante presente en la solución – el peróxido de hidrógeno, que coexiste durante 24-48 horas después de la electrólisis.

1. Se introducen agua y sal de calidad alimentaria en la célula electrolítica
2. La electrólisis se produce dentro de la célula produciendo una solución química oxidante mixta (**MOS™**)
3. La solución **MOS™** está lista para su uso



3. Tratamiento de agua potable municipal

MIOX™ es una compañía de tecnología punta que ha estado haciendo segura el agua para beber durante más de veinte años. Muchas comunidades están recurriendo a las soluciones **MIOX™** para la desinfección de su agua potable porque produce un desinfectante probado para mejorar la calidad y seguridad del agua con ahorros económicos significativos. La amplia experiencia de **MIOX™** proporciona rangos de agua potable limpia y segura desde zonas rurales a las grandes ciudades con más de 10 millones de personas, como la ciudad de Bogotá en Colombia.

Los generadores in situ **MIOX™** producen desinfectantes a base de cloro cuando se pasa una solución

de cloruro de sodio (sal + agua) a través de una celda electrolítica. Este proceso convierte los iones cloruro presentes en la solución de hipoclorito de sodio.

Los Sistemas de Oxidación Mixta **MOS™** de **MIOX™**, también convierten parte del oxígeno de la molécula de agua en peróxido de hidrógeno. Esta combinación de hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno crea una química única que tiene muchos beneficios operacionales probadas en aplicaciones de agua potable.

4. Tratamiento de aguas residuales municipales

Como uno de los recursos naturales más preciados del mundo, la reutilización del agua es cada vez más importante. **MIOX™** es a la vez la solución más rentable y la tecnología preferida para la desinfección y oxidación de las aguas residuales para su reutilización o reintroducción en el medio ambiente.

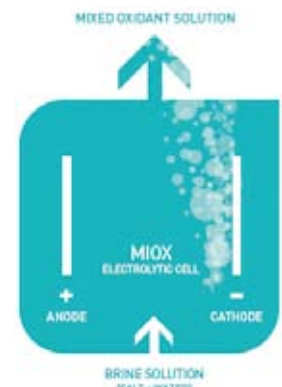
Los generadores de hipoclorito de **MIOX™** ofrecen una solución más segura, tecnológicamente superior al tratamiento de aguas residuales, eliminando virtualmente muchos de los problemas negativos asociados a la desinfección con cloro tradicional.

Las instalaciones de Generación Química In Situ reemplazan el cloro de suministro a un costo menor, aumentando la seguridad. Los desinfectantes **MIOX™** se generan en el lugar y son dosificados antes de la descarga.

La Solución Oxidante Mixta patentada **MOS™**, posee un alto rendimiento de desinfección pero ambientalmente benigna.

5. Ventajas de la solución MIOX™

- Reducción del consumo energético
- Elimina recipientes de químicos no reutilizables
- Reduce un 80% el transporte y la huella de carbono
- Reducción de Emisiones de CO₂
- Reducción del gasto en transporte

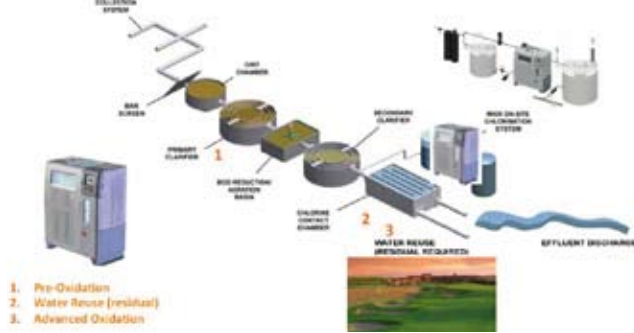


- Elimina almacenamiento productos peligrosos
- No requiere informes dada su baja concentración
- No se generan precursores o residuos peligrosos
- Operación y Mantenimiento Sencillos
- Plantas modulares

6. Esquemas de aplicaciones en aguas residuales

Where MIOX Fits In

Typical Waste Water Treatment Plant



7. Ejemplo práctico

Ahora más del 50% en Costes de Cloración

MIOX™ líder mundial en la Desinfección por Electrólisis le permite generar in situ una combinación única de desinfectantes a partir de sal común sin necesidad de tener que verter ésta en sus circuitos de agua.

- EJEMPLO PRÁCTICO (Planta Aguas Residuales) -

1 DATOS PLANTA

Tipo de Agua: Residual
 Caudal medio: 60.000 m³/día
 Temperatura Agua: 21°C
 Concentración Hipoclorito: 14%
 Consumo Cloro: 3.238.905 L/año

2 DATOS MIOX™

Demanda Cloro Estimada FAC: 1.337 kg/día
 Consumo de sal: 4.226 Kg/día
 Consumo Energético: 5712 kWh/día
 Ahorro Hipoclorito al 14%: 8.868,23 L/día
 Vida Útil Equipo MIOX™: 20 años

3 Coste Suministros

Hipoclorito Actual al 14%: 0,21 €/L
 Coste otros Reactivos: No contemplados
 Coste kWh: 0,090 €/kWh
 Coste Sal: 0,094 €/Kg

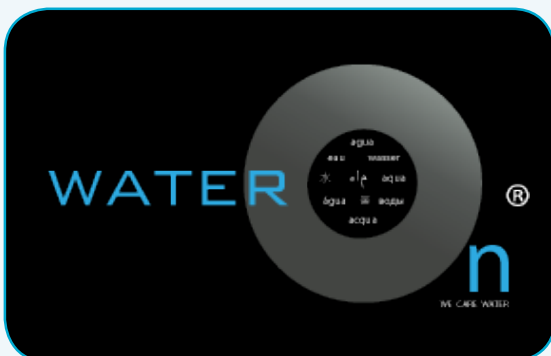
4 Amortización

Coste Diario MIOX™ en €: 911,30 €/día
 Ahorro Hipoclorito al 14% en €: 951,02 €/día
 Ahorro Total Anual €: 347.122,30 €/año
 Amortización Inversión: 3 años

8. Referencias



- York, Nebraska
- Keoku, Iowa
- St Charles County, Missouri
- Parker, Arizona
- Cantonment, Florida
- Crossville, Tennessee
- Lancaster, South Carolina
- Churubusco, Indiana
- Oneonta, New York
- Shamokin, Pennsylvania
- Selawik, Alaska
- Milan, New México
- Sequoia National Park
- etc.



WATER-ON

Avenida de América, 6
 28020 Madrid · España

Telf.: +34 911 333 255

E-mail: soporte@water-on.com

www.water-on.com

www.iwaterbarcelona.com

#iwater2016    


Fira Barcelona

iwater

BARCELONA

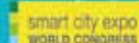


SALÓN INTERNACIONAL DEL
CICLO INTEGRAL DEL AGUA

15 - 17 NOVIEMBRE 2016

RECINTO GRAN VÍA

se celebrará en paralelo a


smart city expo
WORLD CONGRESS

AGUAS RESIDUALES • INFO



Servicios y productos para el tratamiento de aguas
Especialistas en la fabricación de productos químicos para el tratamiento de aguas.
También disponemos de equipos y software de seguimiento y control personalizables según las necesidades de la instalación.

adiquímica



Servicios de Análisis y Control
- Toma de muestras y análisis UNE-EN ISO/IEC 17025:2005
- Inspección Reglamentaria UNE-EN ISO/IEC 17020:2012
- Aforos y rendimientos de depuración
- Control de emisión difusa y olores
- Caracterización de lodos y residuos

AGQ
Water & Environmental Science



Calderería plástica
- Depósitos de almacenamiento
- Depósitos de proceso
- Cubetos de retención
- Paneles de dosificación
- Bombas anticorrosivas
- Sistemas de tubería industrial en PRFV y en termoplásticos; polipropileno, polietileno, PVDF, PVC, PVC-C Nylon, etc
Para aguas, productos químicos, farmacéuticos, etc

AIOISA



Expertos en Tecnología para el Tratamiento de Aguas
✓ Residuales
✓ Potables
Mediante la aplicación de
- Oxígeno
- Dióxido de carbono
- Ozono

AIR LIQUIDE
Creative Oxygen



Equipo para el Control y Neutralización de Olores en estaciones de bombeo
- Sin instalación
- Mínima inversión (-400€)
- Bajo coste (0,2-0,4 €/h)
- Ultrasonidos
- Gran autonomía
- Efectos inmediatos

AM GUALBA S.L.



Laboratorio de Análisis
- Microbiológico
- Físico-Químico
- Biología molecular
Consultoría y asesoramiento
Formación

(Ambientalys)
Consultoría y Análisis



Desinfección y Depuración de aguas industriales con Dióxido de Titanio
La mejor solución para...
- Desinfectar completamente cualquier tipo de agua
- Eliminar toda la materia orgánica
- Clarificar las aguas de proceso

ambientCare INNOVATION FOR CLEVER SOLUTIONS



Soluciones para la desinfección y oxidación de aguas
- Tecnología Ultravioleta
- Generadores de Ozono
- Oxidación Avanzada
- Ultrasonidos
- Desodorización de Aire
Aplicaciones: EDAR, ETAP, aguas de proceso y residuales industriales

AQUABONA



Depuración de aguas residuales urbanas e industriales
- Diseño
- Fabricación
- Instalación
- Mantenimiento
- Reutilización de aguas
Larga experiencia en fabricación de productos BIOTRIT

AQUATREAT
depuración de aguas



Nº1 en sistemas de aireación
Productos:
- Parrillas extraíbles
- Difusores de burbuja fina
- Difusores de burbuja gruesa
- Difusores tubulares

BARMATEC



Laboratorio de análisis físico-químicos y microbiológicos
- Análisis de aguas residuales, continentales y de consumo
- Toma de muestras compuestas e integradas
- Entidad colaboradora de la administración hidráulica
- Asesoramiento medio ambiente
Laboratorio acreditado ISO 17025 ENAC

CEGAM
LABORATORIO



Depuración de Aguas Residuales Industriales y Urbanas
- Ingeniería
- Diseño y construcción de plantas depuradoras
- Fabricación y suministro de equipos
- Laboratorio e I+D+i

Cyclus
www.DepuracionIndustrial.com



Equipos de Poliéster
- Tratamiento de Aguas
- Captación, Limpieza y Enriquecimiento de Biogás
- Valorización Energética
- Desodorización

dimasa grupo
(+34) 93 835 91 04
www.dimasagrupo.com



Especialistas en Tratamiento de Aguas
- Depuradoras unifamiliares
- Separadores de hidrocarburos
- Fitodepuración y evapotranspiración
- Plantas de tratamiento de hasta 20.000 habitantes
- Generadores de dióxido de cloro

ecodena



Tratamiento de BioGás
- Fabricamos en Barcelona equipos para el tratamiento de BioGás y antorchas para quemado
- Cubrimos todo el campo de tratamiento, aprovechamiento y eliminación de BioGás

EMISON



Maquinaria para el tratamiento de las aguas residuales
Soluciones para...
- Depuradoras de aguas residuales
- Plantas potabilizadoras
- Estaciones de bombeo
- Tratamiento de lodos
- Tratamientos terciarios

ESTRUAQUA
TECNOLOGÍA PARA LA VIDA



Explotación y mantenimiento
- Gestión de servicios públicos
- Laboratorios de aguas
- Tratamiento biosanitarios
- Ejecución de obras civiles
- Tecnología de tratamiento de aguas
- Asesoría técnica, proyectos y direcciones de obras

EXMAN



Fiber P
Ingeniería y Fabricación
Cubiertas
Canales
Pasarelas



Eco-friendly purification SISTEMA Hidrolution FMF®
EFICIENTE
ECONÓMICO
ECOLÓGICO
www.hidrolution.com
Hidrolution



"Contribuyendo al desarrollo sostenible del medio ambiente"
Depuradoras de aguas residuales integradas en el entorno, sin malos olores ni ruidos y sin adición de productos químicos.
Alto rendimiento y bajos costes operativos y de mantenimiento.

Tradesur

AGUAS RESIDUALES • INFO



Soluciones tecnológicas para las aguas residuales
Equipos y plantas para el tratamiento de:

- Aguas residuales
- Aguas de proceso
- Arenas
- Fangos
- Residuos

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER SOLUTIONS



Laboratorio de aguas residuales y reutilización

- Bioindicación
- Huevos de Helminthos
- Algas: Fitoplácton, Diatomeas bentónicas, Cianobacterias., etc
- Diagnóstico y Asesoramiento
- Formación
- Intercomparación
- Materiales de referencia
- Reactivos para tinciones

HydroLab Microbiología



Cubrimos todas sus necesidades del Ciclo Integral del Agua

- Ingeniería
- Fabricación
- Proyecto Llave en Mano
- Auditorías de Plantas
- Explotación y Mantenimiento
- Recogida, Toma de Muestras y Control Analítico
- Suministro de PQ, Consumibles y Componentes
- Gestión de Residuos

HUESA WATER TECHNOLOGY



Analizador Q46N

Sistema de monitorización de AMONIACO TOTAL
+ sencillo, + barato, + preciso

- Sistema amperométrico de rápida respuesta, con elevada precisión en rangos bajos
- Empleo bioodas comerciales como reactivos, que no generan residuos peligrosos
- Bajos costes de explotación. 50% más barato

MEJORAS ENERGETICAS



Kits microbiológicos para bioindicación en EDAR

- NITRI-VIT® Nitrificantes
- VIT® - ANAMMOX
- VIT® - Metanogénicas
- VIT® - Microthrix
- VIT® - 021N / Thiothrix
- VIT® - Nocardia
- VIT® - Nostocoida limicola II
- VIT® - Chloroflexi
- VIT® - L.pneumophila

MicroPlanet



Consultoría & Ingeniería para el tratamiento del agua

- Ingeniería hidráulica
- Medioambiente
- Ingeniería civil
- Gestión de obras
- Licitaciones de obras y servicios de explotación de EDAR para la administración

T | +34 603 574 855

MLF CONSULTING & SYSTEMS



MOLECOR

Tuberías TOM PVC Orientado

- Mayor capacidad hidráulica
- Insuperable resistencia al impacto
- Elevada resistencia hidrostática
- Ausencia de corrosión
- Completa estanqueidad en las uniones
- Total calidad del agua
- Mayor facilidad de instalación

GRUPO PIERALISI INNOVACIONES POR PASAR



Soluciones para la separación de fases

- Industria Química
- Petroquímicas • Medioambiente
- Alimentación • Biogás

Soluciones a medida

- Plantas piloto
- Servicio de alquiler
- Mantenimiento programado

GRUPO PIERALISI INNOVACIONES POR PASAR



Soluciones Integrales

- Empresa constructora con tecnologías propias de Perforación Horizontal Dirigida y Bursting
- Alternativa innovadora y económica a la apertura de zanjas

Restitubo perforación horizontal



Fabricación y comercialización sistemas de canalizaciones PVC

- Diámetros 300 a 3.000 mm
- Estudio pormenorizado de la ingeniería hidráulica de obras
- Ligerza en las piezas

Sistemas

- Autoportantes De drenaje Para hormigonar
- Sanealoc Drenoloc Concretloc

RIBLOC



Sistemas ecológicos de depuración de aguas

- Proyectos de diseño de humedales artificiales, digestores anaerobios y plantas de compostaje
- Trámites legislativos
- Asesoramiento y asistencia técnica en obra
- Seguimiento y mantenimiento de la instalación

sedoqua



ASP-CON: Líder en Respirometría On-line

- Multisensor (OD, NH4, MLSS, SVI, SSVI, TSS, pH, T, OUR, SOUR, F/M, ...)
- Auto-limpiable
- Auto-calibrable
- Optimización energía on-line
- Control de planta - Monitorización toxicidad

"Como tener tu mejor operador en planta 24h / 7 días"

sensara



Tecnologías de depuración y reutilización / Explotación EDAR's

- Estudios y proyectos
- Fabricación, transporte e instalación de EDAR's Compactas
- Separadores de Hidrocarburos
- Operación y mantenimiento de instalaciones
- Servicios integrales

sma Soluciones Medioambientales y Aguas, S.A.



Sistemas de respirometría multifuncional

- Fabricación y venta de equipos de respirometría de diseño exclusivo
- Estudios de respirometría a procesos de depuración biológica de aguas residuales, directamente o en colaboración

Empresa líder en Respirometría

SURGIS S.L.



Especialista en decantación lamelar

Productos:

- Módulos lamelares
- Estructuras soporte en PRFV
- Canales Thomson
- Rascadores circulares
- Rascadores rectangulares
- Ingeniería y simulación de decantación

Technoconverting Engineering



Especialistas en Calderería y Montajes Industriales

Más de 20 años de experiencia

- Soldadores homologados
- Calderería
- Mecanización
- Planchistería industrial
- Especialista en acero inoxidable

TECSOL



Tecnologías y equipos para el medio ambiente

- Tratamiento terciario
- Filtración textil Mecana
- Desinfección UV Aguas
- Flotación de grasas Aerofo
- Medición Sigrist
- Depuradoras compactas
- Bombas Landy

teqma



Depuración biológica de aguas de alta carga

- MBR BIOMEMBRAT®
- Tecnología membranas (OI, NF)
- Tratamiento de lixiviados
- Aguas residuales industriales
- Digestión anaerobia
- Reutilización de agua

WEHRLE



Gestión Integral Ciclo del Agua

- Gestión de activos
- Gestión de mantenimiento
- Incidencias
- Analíticas
- Lectura de contadores
- Control de consumos eléctricos
- Comunicación con SINAC

Abismo.net Maintenance Management



xylem

¿Asustado aún del consumo energético de un MBR?

30% menos consumo de energía <0.1kW/h/m³

LEAPmbr

"La combinación perfecta para sustituir un decantador primario y el tamiz de fieltro"



Composites Pultrusionados

Ingeniería y Fabricación de materiales compuestos

- ✓ **Compuestos en Fibra de vidrio y Carbono**
- ✓ **Depuración y desalación de aguas.**
- ✓ **Energías renovables (Eólico y solar)**
- ✓ **Pasarelas peatonales**



www.fiberprofil.com
email: info@fiberprofil.com
Telf: (+34) 943 730 947

**“El agua,
nuestra responsabilidad”**

www.gruposoil.com

Ingeniería para el tratamiento del agua:

Sector minero



Residuos líquidos y lixiviados



Sector energético



Sector agroalimentario



Síguenos en:

[/soilgrupo](#) 

[@gruposoil](#) 



AGUA

MEDIO AMBIENTE

RESIDUOS

AGENDA

Formación - Ferias - Eventos

MARZO

Del 8 al 11 de marzo de 2016 en Zaragoza
22 Salón Internacional del Agua y del Riego SMAGUA 2016

Marzo de 2016 en Barcelona y Madrid
Máster en Tecnología y Gestión del Agua – Dual City

Del 18 de marzo al 18 de mayo de 2016 en Manresa (Barcelona)
Introducción al diseño y optimización de sistemas de ósmosis inversa y nanofiltración

15 de marzo de 2016 en Madrid
La Inspección de Aguas según las normas UNE-EN ISO/IEC 17020 y 17025

15 de marzo 2016 en Madrid
Formación Experto SOFREL en Automatismo y Comunicación

ABRIL

4 de abril de 2016 en Madrid
Formación Básica de SOFREL Gama S500

6 de abril de 2016 en Madrid
Formación Básica SOFREL PCWIN2

MAYO

19 de mayo de 2016
La Inspección de Vertidos de Aguas Residuales según la norma UNE-EN ISO/IEC 17020 y el protocolo destinado a entidades colaboradoras

JUNIO

16 de junio de 2016 en Jerez de la Frontera (Cádiz)
13th IWA Leading Edge Conference on Water and Wastewater Technologies: Evaluando los impactos de la innovación

14 de junio de 2016 en Madrid
Muestreo y Toma de Muestras de Aguas para Laboratorios de Ensayo UNE-EN ISO/IEC 17025 y Entidades de Inspección UNE-EN ISO/IEC 17020

28 de junio de 2016 en Madrid
Inspección de Suelos potencialmente contaminados y Aguas Subterráneas asociadas según la Norma UNE-EN ISO/IEC17020:2012

Pabellón 3
Stand G18

8-11 Marzo / March
smagua
2016

22 Sal6n Internacional del agua y del riego
International water and irrigation exhibition

Plantas de fabricaci6n en M6xico y Espa1a



Tanques y Equipos en PRFV



Tratamiento de Biog6s



Tratamiento de Aguas



Tratamiento de Gases



Tratamiento de Lixiviados



dimasa
grupo

www.dimasagrupo.com



Ronda Shimizu, 10 (Pol6gono Industrial Can Torrella)
08233 Vacarisses, BARCELONA (Espa1a)
info@dimasagrupo.com / +34 93 835 91 04

Marcamos el rumbo de la gestión integral del agua

El trabajo en equipo, la coordinación de todas nuestras áreas de actividad, la profesionalidad y eficiencia, nos han llevado muy lejos. A ser hoy una de las primeras compañías del mundo en el sector. Una compañía innovadora, ecoeficiente, implicada con el medioambiente y exigente al máximo en la calidad de servicio. En **aqualia** sabemos cuál es el camino.

www.aqualia.es



Avda. de Camino de Santiago, 40.
28050 Madrid, España.

