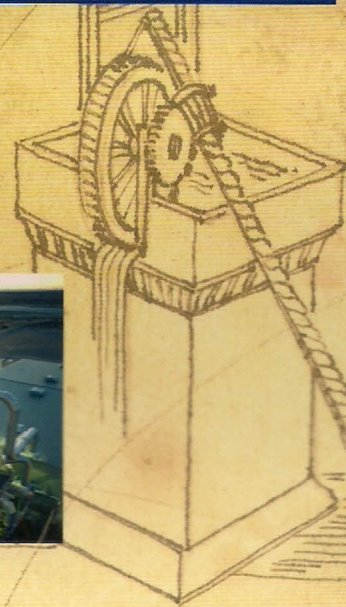
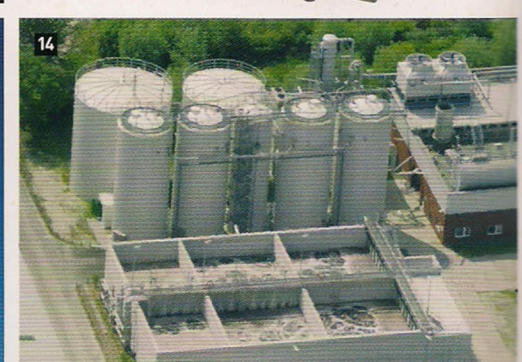
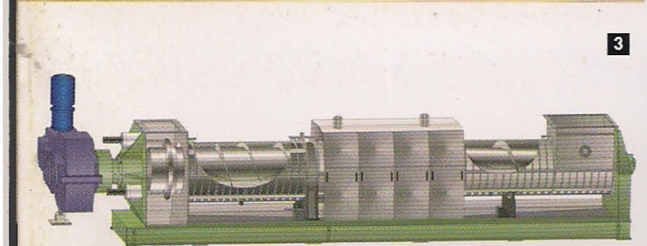
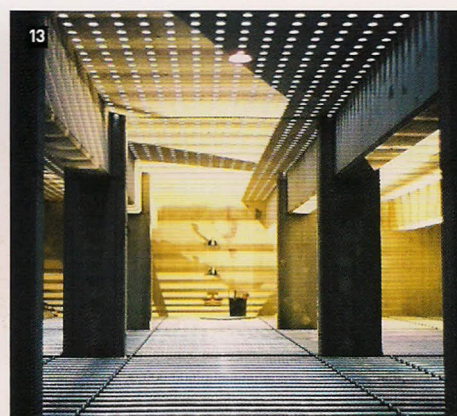
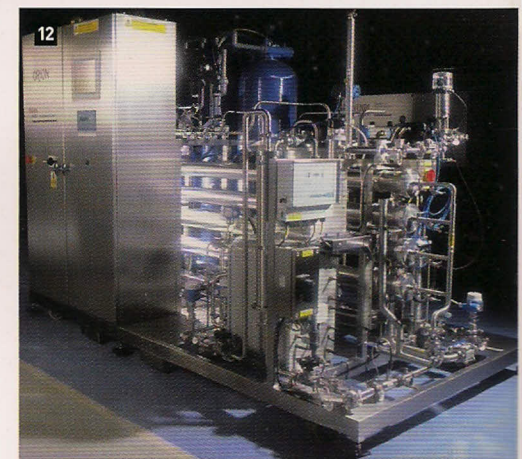
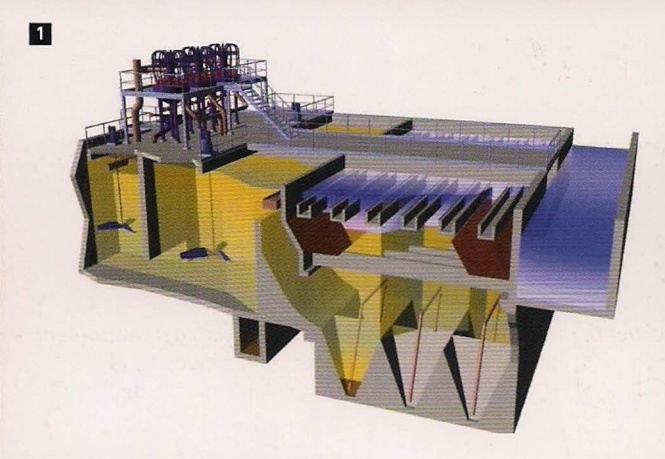
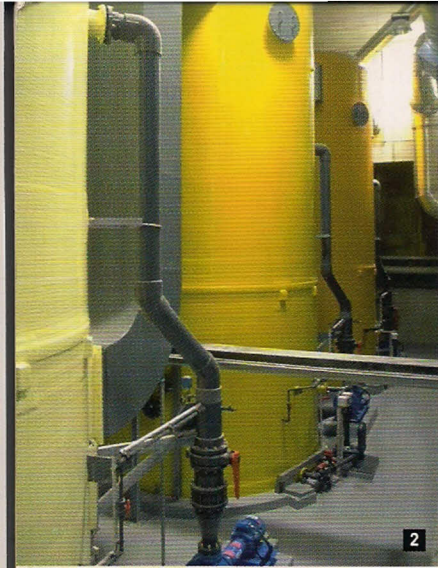


**Creador  
de soluciones  
de tratamiento  
de agua**



*Pura de qua  
qu. Mungro  
fano lo  
unde lo  
offerta lo  
clara p  
mfrugly  
quod  
mab*



# Acceso a la excelencia tecnológica

*Veolia Water Systems es el líder mundial en el diseño, ingeniería, gestión y ejecución de plantas de tratamiento de agua y proyectos tipo "llave en mano", así como creadora de las soluciones tecnológicas de estos proyectos.*

*Veolia Water Systems dispone de una gama de tecnologías para el tratamiento del agua sin igual, desarrolladas por los centros de I+D del Grupo que proporcionan a las industrias y los municipios soluciones*

*tecnológicas innovadoras y experiencia en el desarrollo de los sistemas. Además, Veolia Water Systems ofrece un amplio abanico de servicios asociados para garantizar la eficacia técnica y vida útil de las instalaciones.*

*De forma continua, Veolia Water Systems amplía y enriquece su oferta, aportando experiencia y competencia en cada etapa de los proyectos que emprende.*

## Algunas de nuestras principales tecnologías

### PROCESOS FÍSICO-QUÍMICOS

#### 1 ACTIFLO™

Decantador lamelar de gran velocidad, para el tratamiento primario de aguas residuales o pluviales, así como tratamiento terciario para pulido final. Para aplicaciones industriales, se ha desarrollado una solución más compacta y estándar: *ACTIFLO™ Packaged Plant.*

#### 2 AQUILAIR™

Torre de lavado químico a contracorriente para la eliminación de olores.

#### 3 AF-PRESS™

Prensa de tornillo para la deshidratación final de fangos/biosólidos, especialmente diseñada para la industria papelera.

#### Gama HYDREX™

Gama de productos químicos para la optimización del rendimiento de las instalaciones y el acondicionamiento del agua.

#### UV-STAR™

Solución modular para la desinfección por ultravioletas de efluentes municipales e industriales.

#### SAPHYR™

Estabilización química y desinfección de fangos para la eliminación de olores.

#### HARDTAC™

Cristalización de efluentes industriales para la eliminación / reciclaje de metales y minerales de refinerías, de la industria siderometalúrgica y del tratamiento de superficies.

### PROCESOS TÉRMICOS

#### 5 ATHOS™

Reactor de oxidación por vía húmeda (OVH) para la mineralización total de los fangos.

#### 6 BIOCON™

Secado / incineración de fangos para reducción de volumen y control de olores.

#### 7 PYROFLUID™

Incinerador de lecho fluidificado para eliminación de fangos, con sistema de recuperación de energía.

#### 8 Evaporación y cristalización

Soluciones estandarizadas EVALED™, o tecnologías avanzadas HPD, para la reutilización de los efluentes industriales, la reducción de lixiviados de descarga y la valorización de los subproductos.

### PROCESOS DE FILTRACIÓN / MEMBRANAS

#### 10 Filtración avanzada

Una amplia gama de filtros de tambor o de disco (Hydrotech), biofiltros sumergidos (BIOSAF™), hidrociclones (Whittier Filtration) y sistemas de filtración como pretratamiento a sistemas de ósmosis inversa para la producción de agua potable (PUR'BEV™).

#### 11 Micro, Ultra, Nanofiltración y ósmosis inversa

La experiencia de un integrador independiente y el acceso privilegiado a todas las tecnologías a base de membranas. Procesos y equipos patentados para el pretratamiento, retrolavado y recirculación de los permeados.

#### BIOSEP™

Bioreactor con membranas sumergidas para el tratamiento de efluentes concentrados (DQO, SS). Para aplicaciones industriales, se ha desarrollado una solución más compacta y estándar: *BIOSEP™ Pack.*

#### 12 CEDI

Sistemas de electrodesionización en continuo para la producción de agua ultrapura (microelectrónica, biomédica...); sistema ORION™, para la producción de agua sanitizable en caliente para aplicaciones

### PROCESOS BIOLÓGICOS

#### 13 BIOSTYR™

Proceso compacto de biofiltración de flujo ascendente por agua y aire, para eliminar nitrógeno, materia orgánica (DQO, DBO) y sólidos en suspensión. Para aplicaciones industriales, se ha desarrollado una solución más compacta y estándar: *BIOSTYR™ Packaged Plant.*

#### 14 Tecnologías anaerobias avanzadas

Soluciones y procedimientos, compactos o a la medida, para la metanización de los efluentes orgánicos y la digestión de fangos. Producción de biogás aprovechable.

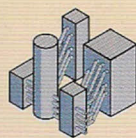
#### 15 SOLIA™

Solución ecológica y económica, que utiliza la energía solar para el secado y la higienización de fangos.

#### Lodos activados

Depuración de aguas residuales para la eliminación de materia orgánica, en operación secuencial (ECOBATCH™) o continua (AZAE™, AZENIT™). Para la eliminación específica de nitrógeno y fósforo: BIODENITRO™ y BIODENIPHO™.

# Una red de Expertos para ayudarle en sus proyectos...



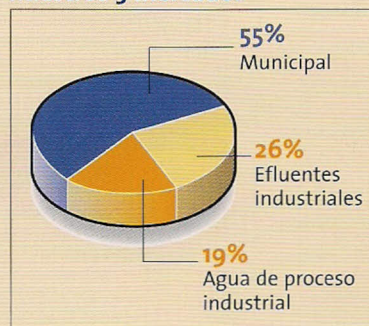
Con presencia a nivel mundial, Veolia Water Systems ha desarrollado un enfoque global que responde a las expectativas específicas de cada industria y sus plantas de producción. Para las municipalidades, gracias a sus expertos locales, Veolia Water Systems aporta su experiencia adaptada a las necesidades de tratamiento de agua potable y agua residual.



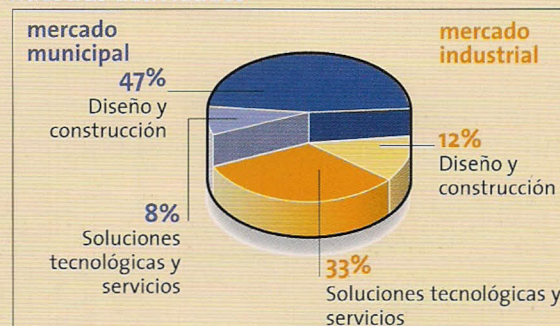
■ **Cifra de negocio para 2004: 1.300 millones de euros**

■ **Distribución de la actividad:**

nuestros 3 mercados



nuestras actividades



## 4 Desmineralización

Unidades modulares para la producción de agua desmineralizada por resinas de intercambio iónico (DUFN™, RAPIDE™, OPADEN™...).

## Carbón activo PICA

Carbón activo en polvo o granular con gran capacidad de adsorción que aumenta la eficacia y eficiencia de los procesos de tratamiento de agua.

## 9 Unidades MED

Evaporador de efecto múltiple para la desalación de agua de mar y agua salobre, con posibilidad de utilización con sistemas de ósmosis inversa (soluciones híbridas).

farmacéuticas, y sistema SIRION™, para la producción de agua desmineralizada para alimentación a calderas.

## BIOHELYS™

Hidrólisis térmica (THELYS™) combinada con un tratamiento biológico que reduce in situ la cantidad de lodos producidos.

■ **6.100 empleados**, de los cuales el 55% son ingenieros, jefes de proyectos o dedicados a la investigación y desarrollo



## ... más cerca de usted, en el mundo entero

Las filiales de Veolia Water Systems, presentes en más de 50 países, ofrecen soporte local muy próximo a sus clientes industriales y municipales.

■ **Distribución geográfica del volumen de negocio**



■ **La filial tecnológica de Veolia Water**

Veolia Water Systems, filial de ingeniería y construcción de Veolia Water, es también su principal proveedora de tecnologías.

■ **Veolia Water - Générale des Eaux**

- N°1 mundial en la gestión del agua para los municipios y las industrias
- 110 millones de personas atendidas en todo el mundo
- 11.300 millones de euros de cifra de negocio en 2003
- 150 años de experiencia en la gestión de servicios de agua y de saneamiento
- Operador permanente en 65 países

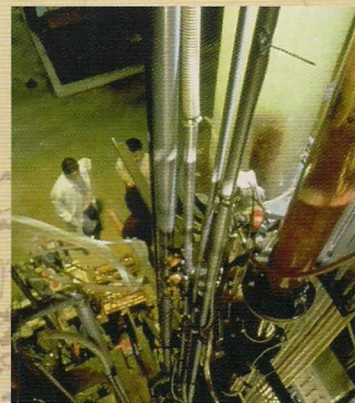
■ **Veolia Environnement**

- N°1 mundial en servicios de medioambientales
- 28.600 millones de euros de cifra de negocios en 2003

• 4 divisiones: Agua Gestión de Residuos Energía Transporte



# Creador de soluciones de tratamiento de agua



La historia del tratamiento del agua es toda una aventura desde un punto de vista científico y tecnológico, cuyos pioneros fueron inventores, expertos hidráulicos, ingenieros y arquitectos.

En el Siglo XIX, las autoridades públicas comenzaron a enfrentarse con el reto de proveer agua potable de calidad para la población, así como la necesidad de tratar las aguas residuales para garantizar el bienestar y la salubridad de los habitantes. El nacimiento de Compagnie Générale des Eaux (actualmente Veolia Water), hace más de 150 años, fue una gran contribución a este progreso, lo que actualmente le ha otorgado una posición de liderazgo mundial en los servicios del agua.

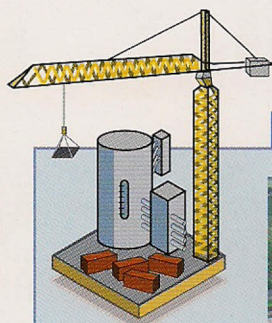
En esta línea, Veolia Water Systems acumula más de 70 años de experiencia internacional gracias a la herencia de marcas líderes en sus mercados. Así, Veolia Water Systems se ha convertido en la primera Compañía en el mundo especializada en tratamientos de agua, con visión de futuro y apostando continuamente por ofrecer el mejor servicio a sus clientes.

La excelencia tecnológica que reside en las capacidades de investigación de Veolia Environnement, líder mundial en Servicios Medioambientales, es la clave de la oferta de Veolia Water Systems, que garantiza a cada cliente un nivel muy alto de innovación diferenciadora y creatividad técnica, con una extensa gama de procesos respaldados por multitud de referencias internacionales.

Veolia Water Systems, resultado de su dilatada experiencia y amplio abanico de tecnologías avanzadas de futuro, es actualmente reconocido como **el primer creador de soluciones tecnológicas para el tratamiento de agua** y socio natural al servicio de los municipios, las industrias y el sector terciario.

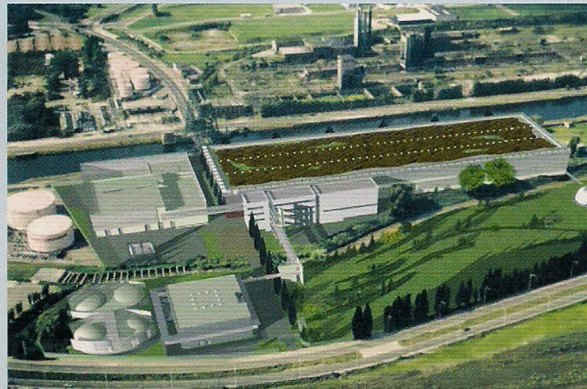


# MUNICIPALIDADES



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

*Toda la experiencia para garantizar el diseño y construcción de grandes proyectos, con control de riesgos asociados.*

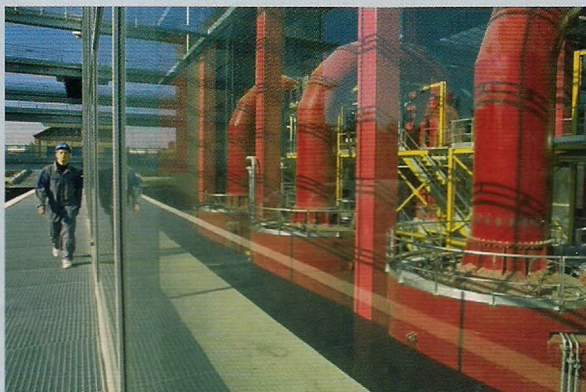


### AGUA POTABLE

**Chengdu (China)** • Primer contrato BOT autorizado en China en 2002. La estación, totalmente automatizada y con certificado ISO 9001, abastece a 3,2 millones de habitantes (460 000 m<sup>3</sup>/d). Decantación lamelar MULTIFLO™ y filtración con arena FILTRAFLO™.

### AGUAS RESIDUALES

**Bruselas (Bélgica)** • Mayor contrato BOOT firmado en 2001. En el año 2007, la estación depurará las aguas residuales y tratará los fangos generados por la capital de la Unión Europea (1 100 000 hab/equiv). Decantación lamelar ACTIFLO™ y Oxidación por Vía Húmeda ATHOS™.



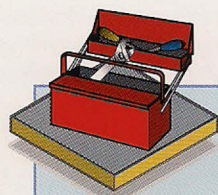
### TRATAMIENTO DE FANGOS

**Seine-Centre (Francia)** • Una de las mas grandes instalaciones cubiertas en Francia, que desde 1998 está tratando las aguas de París (1 000 000 hab/equiv). Su diseño "multi-proceso" asegura la eliminación total de los fangos por incineración (PYROFLUID™) o reciclaje para abono.



### DESALACIÓN

**Layyah (Sharjah, E.A.U.)** • Unidades de desalación de agua de mar (46 000 m<sup>3</sup>/d), puestas en marcha en 2001. Evaporación por termo-compresión, que permite un ahorro energético del 50% en comparación con otras soluciones convencionales.



## SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIOS ASOCIADOS

*Una amplia gama de soluciones estándar, con eficacia garantizada y mantenimiento especializado.*



### FILTRACIÓN MODULAR

**OPAFORCE™** • Potabilización de aguas superficiales, conforme con las recomendaciones de la OMS, para situaciones de emergencia. Unidad compacta y transportable por aire y tierra.



### SOLUCIONES UV

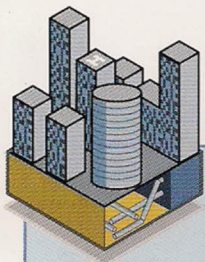
**UV-STAR™** • Solución estándar y económica que asegura la desinfección total de los efluentes urbanos mediante lámparas de ultravioletas a baja presión.



### SERVICIOS ASOCIADOS

Contratos de servicio postventa que garantizan el rendimiento y vida útil de las instalaciones: asistencia técnica, repuestos, productos químicos, unidades móviles, etc.

# soluciones idónea al servicio de los municipios



## GRANDES MUNICIPIOS

*Evolucionar con el crecimiento demográfico de las zonas urbanas, anticipándonos a las nuevas necesidades de agua de la población.*



### WOLLONGONG (AUSTRALIA - 2001)

Rehabilitación y ampliación de la principal fábrica de descontaminación de la región de Sydney (395 000 hab/equiv). MULTIFLO™, BIODENIPHO™, AZENIT™, ACTIFLO™, desinfección UV y microfiltración para el reciclaje industrial (20 000 m<sup>3</sup>/d).



### SEINE-AVAL (FRANCIA - 2000)

Unidad de tratamiento de aguas pluviales (30,5 m<sup>3</sup>/seg) para absorber los picos de contaminación por tormentas en el conglomerado parisino del Sena (6 unidades ACTIFLO™).

JOHN MEUNIER INC.  
KRÜGER  
KRÜGER WABAG  
N.A. WATER SYSTEMS  
OTV  
SIBA  
SIDEM



### BUDAPEST (HUNGRÍA - 2002)

Completa renovación de la mayor estación de depuración de Europa del Este (1 000 000 hab/equiv). Ampliación de la estación de tratamiento de fangos y el proceso de eliminación biológica de olores ALIZAIR™.



### GINEBRA (SUIZA - 2003)

Duplicación de la capacidad de tratamiento de la estación de depuración (600 000 hab/equiv) para hacer frente al desarrollo de la ciudad con vistas al 2010. Tratamiento biológico de las grasas mediante proceso BIOLIX™.



## ZONAS COSTERAS Y TURÍSTICAS

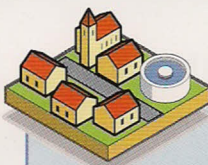
*Soluciones adaptadas a las necesidades de las autoridades locales, complejos hoteleros, playas, etc.*



### CAP SICIÉ (FRANCIA - 1997)

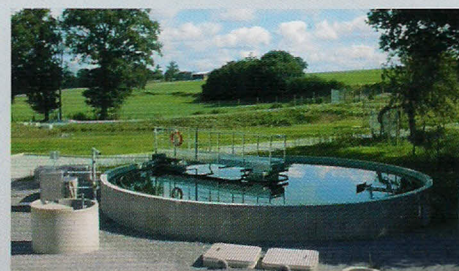
Proeza tecnológica totalmente inodora y silenciosa y perfectamente integrada en una zona protegida. La estación "Amphitria" (550 000 hab/equiv) combina soluciones avanzadas: PYROFLUID™, MULTIFLO™, BIOCARBONE™.

BEKOX  
ENERSERVE  
MSE  
OPALIUM  
OTV



## MUNICIPIOS RURALES

*Una oferta diseñada a la medida de las necesidades de municipios rurales.*



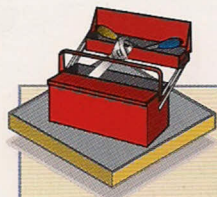
### VAL D'IZÉ (FRANCIA - 2000)

Innovación y desarrollo tecnológico accesibles a municipios rurales, gracias a unidades de tratamiento compactas o estandarizadas, que garantizan la seguridad sanitaria y el respeto medioambiental.

MSE  
OPALIUM  
OTV

## Agua de proceso

### SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIOS ASOCIADOS



Una oferta completa de soluciones de alto rendimiento para el tratamiento de agua industrial, de rápida instalación y uso seguro.



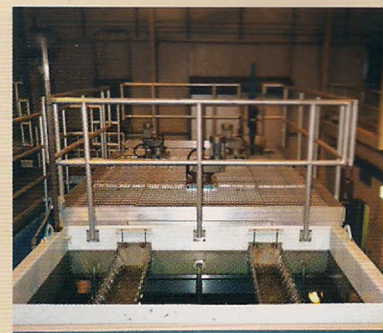
#### FARMACEUTICA / LABORATORIOS

Amplia gama de tecnologías, integradas en unidades modulares (ORION™, IONPRO™, ELGA LabWater...), para la producción segura de **agua ultrapura**: Purificación por membranas, ósmosis inversa, intercambio de iones, CEDI...



#### MICROELECTRÓNICA

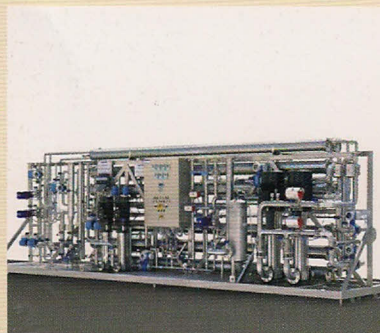
Oferta completa de soluciones modulares que garantizan la obtención de **agua ultrapura** mediante las tecnologías más avanzadas: ósmosis inversa, CEDI, sistema SIRION™...



#### ENERGÍA

Producción de **agua de servicios** y agua de proceso para la alimentación a calderas y centrales energéticas, garantizadas por tecnologías de última generación: SIRION™, ACTIFLO™ Packaged Plant, químicos HYDREX™, concepto "descarga cero" (ZLD)...

AQUADEM  
AQUAMOVE  
BEKOX  
ELGA PROCESS WATER  
ELGA BERKEFELD  
ELGA LABWATER  
HYDREX  
ROSSMARK  
VW STI  
WHITTIER  
FILTRATION



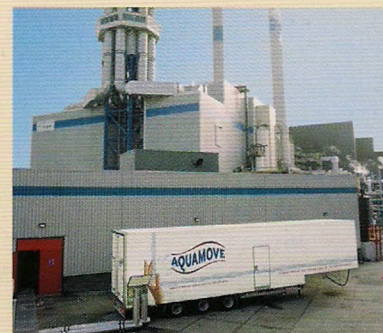
#### INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION Y BEBIDAS

Sistemas de tratamiento de agua que garantizan y aseguran la calidad del agua para esta industria: filtros de carbón activo, cloración, membranas, ósmosis inversa, ozonización, UV, sistema PUR'BEV™.



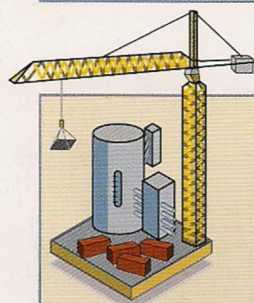
#### SERVICIO DE DESMINERALIZACION

Mantenimiento de unidades de desmineralización (AQUADEM™) para aplicaciones industriales o de laboratorio, que garantizan la trazabilidad y el control permanente de las resinas intercambiables de iones para la producción de agua desmineralizada.



#### SOLUCIONES TEMPORALES

Plantas móviles de tratamiento de agua (AQUAMOVE™) para soluciones temporales (averías, paradas por mantenimiento, incrementos de producción...). Soluciones en bastidor: desmineralización, ósmosis inversa, CEDI...



### DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Experiencia en el diseño, instalación y puesta en marcha de plantas de tratamiento de agua que cumplen estrictamente con las especificaciones de agua requeridas.



#### QUÍMICA Y PETROQUÍMICA

Shell (Pernis, Holanda - 1998). Proceso de desmineralización "llave en mano", para la producción de agua de aporte a calderas para una de las mayores refinerías del mundo (1 300 m<sup>3</sup>/h); unidad de tratamiento de condensados (400 m<sup>3</sup>/h).

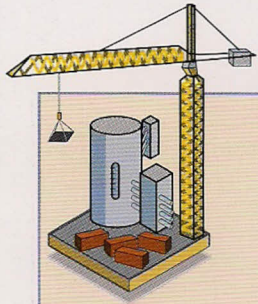


#### INDUSTRIA PAPELERA

Smurfit Stone Container Co. (Hopewell, VA, EE.UU. - 2000). Reingeniería de una unidad de evaporación-cristalización para el tratamiento de leñas negras y reciclado de los condensados de papelería, con reducción del consumo energético.



# Efluentes industriales



## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

*El compromiso de un socio, experto en el ciclo del agua, con soluciones específicas para efluentes industriales.*



### REUSO DE EFLUENTES DE MATADEROS

**Cooperl** (Lamballe, Francia - 2003). Depuración de aguas residuales para eliminación de materia orgánica mediante bioreactor con membranas sumergidas (BIOSEP™); reciclado por ósmosis inversa para aplicaciones no alimentarias en la factoría.



### EFLUENTES DE EMPRESAS LACTEAS

**Leche Pascual** (Aranda de Duero, España - 2002). Ampliación de la instalación para el tratamiento de efluentes con elevada DQO (5 000 m<sup>3</sup>/d). Flotación por aire disuelto, lodos activados y digestión anaerobia de fangos, con recuperación de biogas.



### EFLUENTES QUÍMICOS CON DQO NO BIODEGRADABLE

**Total Grande Paroisse** (Anneville, Francia - 2004). Tratamiento físico-químico de los lixiviados de almacenamiento de yeso mediante HARDTAC™, proceso de cristalización (reactor de 80 m<sup>3</sup>/h).

AQUAFLOW  
HPD  
IDRACOS  
KRÜGER  
KRÜGER WABAG  
LED  
N.A. WATER SYSTEMS  
ROSSMARK  
VW STI  
WHITTIER  
FILTRATION



### DESCARGA CERO (ZLD)

**Central eléctrica de Harquahala** (Tonopah, AZ, EE.UU. - 2003). Tratamiento de las purgas de torres de refrigeración. Reutilización industrial después de ósmosis inversa, evaporación-cristalización, con "descarga cero".



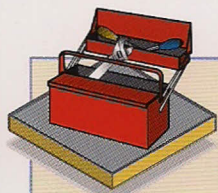
### FANGOS DE LA INDUSTRIA PAPELERA

**Arauco** (Valdivia, Chile - 2004). Tratamiento de efluentes celulósicos muy cargados con materia orgánica, mediante tratamiento biológico aeróbico, seguido de una flotación AF-FLOAT™ (86 000 m<sup>3</sup>/d), deshidratación de fangos (AF-BELT™) e incineración.



### EFLUENTES DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA

**Arcelor** (San Francisco, Brasil - 2003). Contrato BOO multi-servicios con Veolia Environnement para la construcción y explotación del conjunto de instalaciones de tratamientos de agua (52 000 m<sup>3</sup>/d).



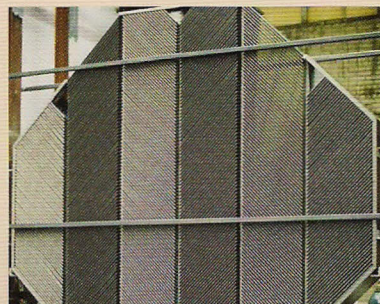
## SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y SERVICIOS ASOCIADOS

*Un abanico de soluciones flexibles y estandarizadas al servicio de las múltiples necesidades para el tratamiento de efluentes industriales.*



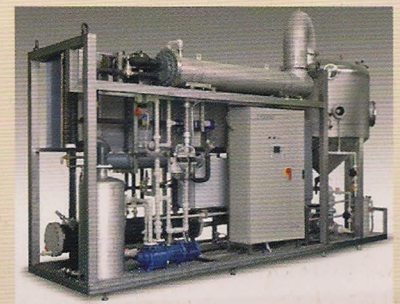
### INDUSTRIA AGRO-ALIMENTARIA

Soluciones estandarizadas de flotación que aseguran la separación físico-química de los sólidos y de las grasas procedentes de efluentes alimentarios con alto nivel de DQO (unidad modular IDRAFLOT™, en acero inoxidable).



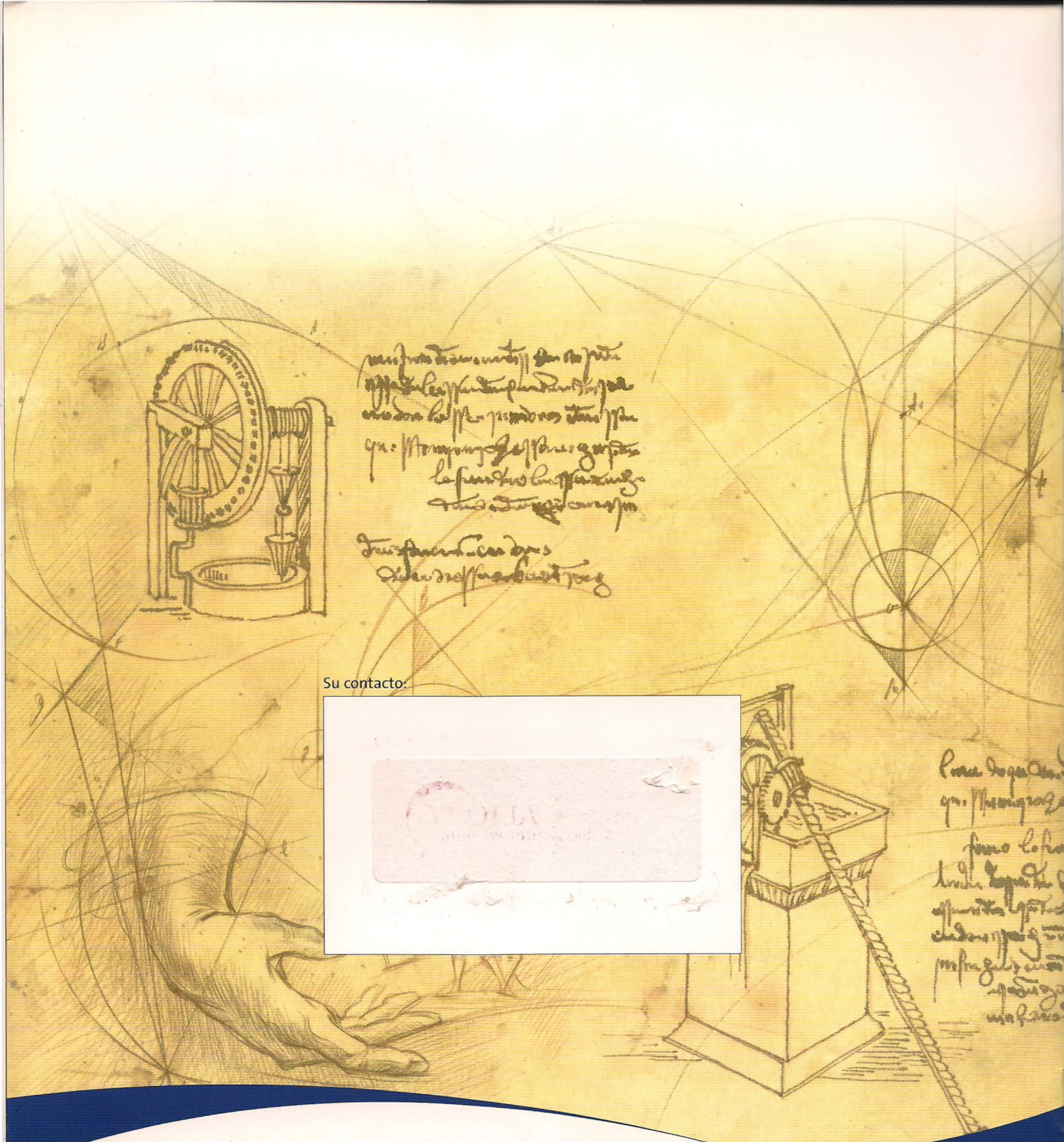
### QUÍMICA Y PETROQUÍMICA

Soluciones estandarizadas que aseguran la separación por gravedad con placas coalescentes, de efluentes trifásicos (unidad prefabricada TIPSS, compacta, en acero u hormigón).



### EFLUENTES DE ALTA CARGA

Soluciones estandarizadas que aseguran la evapo-concentración en vacío de efluentes complejos o de lixiviados (unidad compacta EVALED™, acero inoxidable y automatizada).



Su contacto:



Veolia Water Systems  
"L'Aquarène", 1 place Montgolfier  
94417 Saint-Maurice Cedex - Francia  
Tel.: + 33 (0)1 45 11 55 55  
Fax: + 33 (0)1 45 11 55 00



[www.veoliawatersystems.com](http://www.veoliawatersystems.com)  
Contacte con nuestros expertos:  
[info@veoliawater.com](mailto:info@veoliawater.com)

