



**WASTE WATER TREATMENT  
PLANTS (WWTP)**

**ESTACIÓN DEPURADORA DE  
AGUAS RESIDUALES (EDAR)**



# Index

## Índice

**3** Introduction

Introducción

**7** Index of works

Índice de obras

**13** Hydraulic works and environment

Obras hidráulicas y medio ambiente

**13** Waste water treatment plants (WWTP)

Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)



WWTP Ares – Fene, A Coruña  
EDAR de Ares – Fene, A Coruña

# INTRODUCTION

# INTRODUCCIÓN

# INTRODUCTION

## INTRODUCCIÓN

Since it was founded, S.A. de Obras y Servicios, Copasa has been firmly involved in the area of hydraulic works and environmental protection, having a department specialising in this type of works since its beginnings. This means it now has a team with wide experience and high technical qualifications.

In the water treatment sector, the company has built waste water treatment plants (WWTPs), drinking water treatment plants (DWTPs), tertiary treatment plants, underwater outfalls, dams, conduits and hydroelectric power stations. It has been involved from the project preparation phase through civil engineering and the installation of electromechanical equipment to commissioning the plant.



Desde su fundación, S.A. de Obras y Servicios, Copasa ha apostado firmemente por trabajar en el campo de las obras hidráulicas y de protección del medio ambiente, teniendo desde sus inicios un departamento especializado en este tipo de obras, lo cual nos permite disponer en la actualidad de un equipo con amplia experiencia y alta cualificación técnica.

En el sector del tratamiento de agua nuestra empresa ha construido plantas de depuración de aguas residuales (EDAR), plantas potabilizadoras (ETAP), plantas para tratamientos terciarios, emisarios submarinos, presas, conducciones y centrales hidroeléctricas. Interviniendo desde la fase de elaboración del proyecto, pasando por la construcción civil y el montaje de equipos electromecánicos, y terminando con la puesta en marcha de la planta.



It has also participated in major port works which, because of their great technical complexity and the special means used, are a new success for the company.

For the last five years, Copasa has undertaken hydraulic works abroad, in countries such as Bulgaria, Algeria and Morocco, which already have hydraulic works built and delivered by the company, confirming the progressive internationalisation of the sector.

S.A. de Obras y Servicios, Copasa, can definitely be said to be deeply involved in a process of growth and diversification in the hydraulic works and environmental sectors, contributing the special character that these works require. Its experience, the continuous training of its specialised staff and its firm commitment to the environment ensures its clients that it has the necessary solvency to undertake these types of projects with full guarantees.

También, hemos participado en grandes obras portuarias, lo cual supone, por la gran complejidad técnica y los medios específicos que se utilizan, un nuevo éxito para nuestra empresa.

Hace más de 5 años que Copasa tiene obras hidráulicas en el extranjero. Países como Bulgaria, Argelia o Marruecos ya cuentan con obras hidráulicas realizados y entregadas por la empresa confirmando el avance de internacionalización en este sector.

En definitiva podemos afirmar que S.A. de obras y servicios, Copasa, apuesta firmemente en su proceso de crecimiento y diversificación por los sectores de obras hidráulicas y medioambientales, dándole el carácter específico que este tipo de obra requiere. La experiencia adquirida, la formación continua de nuestro personal especializado y nuestro firme compromiso con el medio ambiente nos permite asegurar a nuestros clientes la solvencia necesaria para desarrollar este tipo de proyectos con las máximas garantías.



WWTP in Baiona, Pontevedra  
EDAR de Baiona, Pontevedra



INDEX OF WORKS

ÍNDICE DE OBRAS

# WASTE WATER TREATMENT PLANTS (WWTP)

## ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)

### ENLARGEMENT AND IMPROVEMENT OF THE RIVER LAGARES WWTP IN VIGO, PONTEVEDRA

AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DEL RÍO LAGARES EN VIGO, PONTEVEDRA

page / págs. 14



Client: Regional Government of Galicia.  
Aguas de Galicia

Cliente: Xunta de Galicia.  
Aguas de Galicia

### DEODORISING OF THE WWTP IN VIGO, PONTEVEDRA

DESODORIZACIÓN DE LA EDAR DE VIGO, PONTEVEDRA

page / págs. 16



Client: Regional Government of Galicia.  
Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh

### MAIN SEWERS AND WWTP IN BAIONA, PONTEVEDRA

COLECTORES GENERALES Y EDAR DE BAIONA, PONTEVEDRA

page / págs. 18



Client: Regional Government of Galicia.  
Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh

### ENLARGEMENT OF THE WWTP IN HELLÍN, ALBACETE

AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE HELLÍN, ALBACETE

page / págs. 20



Client: Ministry of the Environment, Rural and Marine Media

Cliente: Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino

### ENLARGEMENT OF THE SEWAGE TREATMENT CAPACITY IN SUECA AND RE-USE OF WASTE WATER IN THE WWTP IN SUECA, VALENCIA

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE DEPURACIÓN DE AGUA EN SUECA Y REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LA EDAR DE SUECA, VALENCIA

page / págs. 22



Client: Ministry of the Environment, Rural and Marine Media

Cliente: Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino

## **REBUILDING AND MODERNISING OF THE WASTE WATER TREATMENT PLANT IN SLIVEN, BULGARIA**

RECONSTRUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE SLIVEN, BULGARIA

page / págs. 24



## **ENLARGEMENT AND IMPROVEMENT OF THE TREATMENT IN THE SANT JORDI – PLATJA D'EN BOSSA PLANT. SANT JOSEP DE SA TALAIA IN IBIZA, BALEARIC ISLANDS**

AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA DEPURADORA DE SANT JORDI – PLATJA D'EN BOSSA. SANT JOSEP DE SA TALAIA EN IBIZA, ISLAS BALEARES

page / págs. 26



## **ENLARGEMENT AND IMPROVEMENT OF TREATMENT OF THE CALA D'OR WWTP. SANTANYI IN MALLORCA, BALEARIC ISLANDS**

AMPLIACIÓN Y MEJORA DE TRATAMIENTO DE LA EDAR DE CALA D'OR. SANTANYI EN MALLORCA, ISLAS BALEARES

page / págs. 28



## **ENLARGEMENT AND IMPROVEMENT OF THE WWTP IN CAMBADOS AND VILANOVA DE AROUSA, PONTEVEDRA**

AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE CAMBADOS Y VILANOVA DE AROUSA, PONTEVEDRA

page / págs. 30



## **ENLARGEMENT AND IMPROVEMENT OF THE WWTP IN PONTEVEDRA AND MARÍN, PLACERES, PONTEVEDRA**

AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE PONTEVEDRA Y MARÍN. PLACERES, PONTEVEDRA

page / págs. 32



## **OUTFALL AND WWTP IN BOÑAR, LEÓN**

EMISARIO Y EDAR EN BOÑAR, LEÓN

page / págs. 34



Client: Republic of Bulgaria.  
Ministry of the Environment and Water

Cliente: República de Bulgaria.  
Ministerio de Medio Ambiente y Agua

Client: Government of the Balearic Islands.  
Balearic Islands Agency for Water and Environmental Quality

Cliente: Govern de les illesBaleares.  
Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

Client: Government of the Balearic Islands.  
Balearic Islands Agency for Water and Environmental Quality

Cliente: Govern de les illesBaleares.  
Agència Balear de l'Aqua i de la Qualitat Ambiental

Client: Regional Government of Galicia.  
Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh

Client: Regional Government of Galicia.  
Aguas de Galicia

Cliente: Xunta de Galicia.  
Aguas de Galicia

Client: Regional Government of Castilla and Leon. Department of the Environment

Cliente: Junta de Castilla y León.  
Consejería de Medio Ambiente

## **NEW WWTP IN EL BURGO DE OSMA, SORIA**

NUEVA EDAR DE EL BURGO DE OSMA, SORIA

page / págs. 36



## **WWTP IN PONTECESO, LA CORUÑA**

EDAR DE PONTECESO, A CORUÑA

page / págs. 38



## **WWTP IN CEDEIRA, LA CORUÑA**

EDAR CEDEIRA, A CORUÑA

page / págs. 40



## **BUILDING OF THE NEW WASTE WATER TREATMENT PLANT IN CALA TARIDA. SANT JOSEP DE SA TALAIA IN IBIZA, BALEARIC ISLANDS**

CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE CALA TARIDA. SANT JOSEP DE SA TALAIA EN IBIZA, ISLAS BALEARES

page / págs. 42



## **OUTFALL AND WWTP IN VILLABRÁZARO, ZAMORA**

EMISARIO Y EDAR EN VILLABRÁZARO, ZAMORA

page / págs. 44



## **MAIN SEWERS AND WASTE WATER TREATMENT PLANT IN CERVO, LUGO**

COLECTORES GENERALES Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE CERVO, LUGO

page / págs. 46



Client: Regional Government of Castilla and Leon. Department of the Environment

Cliente: Junta de Castilla y León.  
Consejería de Medio Ambiente

Client: Regional Government of Galicia.  
Aguas de Galicia

Cliente: Xunta de Galicia.  
Aguas de Galicia

Client: Regional Government of Galicia.  
Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh

Client: Government of the Balearic Islands.  
Balearic Islands Agency for Water and Environmental Quality

Cliente: Govern de les illesBalears.  
Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental

Client: Gestión Urbanística de Castilla and Leon. Gesturcal

Cliente: Gestión Urbanística de Castilla y León. Gesturcal

Client: Regional Government of Galicia.  
Aguas de Galicia

Cliente:Xunta de Galicia.  
Aguas de Galicia

## **ENLARGEMENT OF WWTP IN BURGOS**

AMPLIACIÓN EDAR DE BURGOS



Client: Ministry of Agriculture, Food and the Environment

Cliente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

page / pág. 48

## **BUILDING AND OPERATION OF THE WWTP IN THE CITY OF BRISKRA, ALGERIA**

EJECUCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA EDAR DE LA CIUDAD DE BISKRA, ARGELIA



Client: ONA

Cliente: ONA

page / pág. 50



WWTP Hellín, Albacete

EDAR Hellín, Albacete



# HYDRAULIC WORKS AND ENVIRONMENT WASTE WATER TREATMENT PLANTS (WWTP)

OBRAS HIDRÁULICAS Y MEDIO AMBIENTE  
ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES (EDAR)

## Enlargement and improvement of the River Lagares WWTP in Vigo, Pontevedra

### Ampliación y mejora de la EDAR del río Lagares en Vigo, Pontevedra



SPAIN

Client: Regional Government of Galicia. Aguas de Galicia

Cliente: Xunta de Galicia.  
Aguas de Galicia



The WWTP is designed for an equivalent population of 400,000, hab. average flow of 1,500 l/s and a peak flow of 3,000 l/s.

The enlargement and improvement of the WWTP consisted of:

#### WATER LINE

Screening of coarse matter: rehabilitation of existing equipment and enlargement of the coarse matter pit as well as the screening of coarse matter.

La EDAR está diseñada para una población equivalente de 400.000 hab, un caudal medio de 1.500 l/s y un caudal punta de 3.000 l/s.

Las obras de ampliación y mejora de la EDAR han consistido en:

#### LÍNEA DE AGUA

Desbaste de gruesos: rehabilitación de equipos existentes y ampliación del pozo de gruesos, así como el desbaste de gruesos.





- Pre-treatment: rehabilitation and conditioning of the raw sewage pumping equipment, fine screening and grit and grease removal on the existing line. New grit and grease removal line and improvement of the process line deodorising.

- Primary clarifying: building of a new process line equal to the existing one.
- Biological treatment: doubling of the biological treatment line.
- Secondary clarifying: doubling of the biological treatment line.
- Tertiary treatment: enlargement and rehabilitation of the equipment.

#### SLUDGE LINE

- Recirculation: enlargement of the recirculation due to the new biological treatment line.
- Sludge thickening: enlargement and rehabilitation of the sludge thickening process.
- Sludge thickening: conditioning and rehabilitation of the equipment in the current line and enlargement of the drying process.
- Sludge digester: rehabilitation of the digester equipment and enlargement of the process.

- Pretratamiento: rehabilitación y acondicionamiento de los equipos de bombeo de agua bruta, desbaste de finos y desarenado-desengrasado de la línea existente. Nueva línea de desarenado-desengrasado y mejora de la desodorización de la línea de proceso.

- Decantación primaria: realización de una nueva línea de proceso igual a la existente.
- Tratamiento biológico: duplicación de la línea de tratamiento biológico.
- Decantación secundaria: duplicación de la línea de tratamiento biológico.
- Tratamiento terciario: ampliación y rehabilitación de los equipos.

#### LÍNEA DE FANGOS

- Recirculación: ampliación de la recirculación debido a la nueva línea de tratamiento biológico.
- Espesado de fango: ampliación y rehabilitación del proceso de espesado de fango.
- Secado de fango: acondicionamiento y rehabilitación de los equipos de la línea actual y una ampliación de proceso de secado.
- Digestor de fango: rehabilitación de los equipos del digestor y ampliación del proceso.

## Deodorising of the WWTP in Vigo, Pontevedra

### Desodorización de la EDAR de Vigo, Pontevedra



SPAIN



Client: Regional Government of Galicia. Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh

The project involved the installation of a system for treating the odours from the pre-treatment, industrial-drying, wastes transfer and digested sludge catch pit to biological reactors buildings, the doubling of the digested sludge storage capacity, the building of an urban wastes transfer plant, the doubling of the primary sludge screening capacity and the enlargement and improvement of the plant screen.

La obra acomete las siguientes actuaciones: instalación de un sistema de tratamiento de los olores procedentes de los edificios de pretratamiento, industrial-secado, nave de transferencia de residuos y arqueta de reparto a reactores biológicos; duplicación de la capacidad de almacenamiento de fangos digeridos; construcción de una planta de transferencia de residuos urbanos; duplicación de la capacidad del tamizado de fangos primarios y ampliación y mejora de la pantalla vegetal.





The odours were treated by a bio filtering system consisting of passing the contaminated air through dampened biomass where a colony of micro organisms is formed to absorb the bacteria in the air. The biomass is placed on a mesh in which the micro organisms that remove the odour are placed.

Wastes transfer building: transfer of solid wastes from the containers to large vehicles for transport to treatment centres.

Digested sludge tank: building of a new deodorised circular tank 16 m in diameter and 5 m high, allowing sludge to be extracted in three layers and the removal of grit for separate treatment.

Duplication of primary sludge screening: the enlargement of the system required the installation of a new primary sludge screen.

Enlargement and improvement of the plant screen: enlargement of the plant screen in the area next to the River Lagares swamp and the improvement of the existing one at its thinnest points.

El tratamiento de olores se realiza mediante biofiltración. Sistema que consiste en hacer pasar el aire contaminado a través de biomasa humectada, en la cual se forma una colonia de microorganismos capaces de captar las bacterias contenidas en el aire a tratar. Sobre este entramado se coloca la biomasa, donde se crea la colonia de microorganismos responsables de la eliminación del olor.

Nave de transferencia de residuos: trasvase de los residuos sólidos desde los contenedores a vehículos de gran tamaño para su posterior traslado a los puntos de tratamiento.

Depósito de fangos digeridos: construcción de un nuevo depósito circular desodorizado, de 16 m de diámetro y 5 m de altura, que permite la posibilidad de extraer fangos en tres capas, así como también la extracción de arenas para su tratamiento separativo.

Duplicación del tamizado de fangos primarios: la ampliación del sistema supone la instalación de un nuevo elemento de tamizado de los fangos primarios.

Ampliación y mejora de la pantalla vegetal: ampliación de la pantalla vegetal en la zona colindante con la marisma del río Lagares, y mejora la existente en los puntos donde es menos densa.



Main sewers and WWTP in Baiona, Pontevedra

### Colectores generales y EDAR de Baiona, Pontevedra



SPAIN

Client: Regional Government of Galicia. Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh



The project consisted of building the general sewerage in Baiona, including the building of the sewers for the main system and pumping stations as well as building a WWTP.  
Sewers: 1,224 m of PVC pipe 500-630-800 mm in diameter.  
Pumping stations: 3 pumping sets, 2 for a flow of 400 and 1 for a flow of 50 l/s.

Las obras consisten en la realización del saneamiento general de Baiona, incluyendo la ejecución de los colectores de la red principal, estaciones de bombeo, así como la ejecución de una EDAR

Colectores: 1.224 m de tubería de PVC de diámetros 500-630-800 mm.  
Estaciones de bombeo: 3 ud grupo de bombeo, 2 unidades para un caudal de 400 y 1 unidad para un caudal del 50 l/s.



Conduits: 3,359 m of ductile cast iron pipe 600 mm in diameter.

Outfall by aimed drilling: 535 m of high density polyethylene pipe 630 mm in diameter.

The WWTP is sized for an equivalent population of 36,000 and for a peak flow of 750 m<sup>3</sup>/h. Its process consist of pre-treatment, storm tank, biological treatment, secondary clarifying and tertiary treatment. The outlet water parameters are SS < 35 mg/l, DBO5 < 25 mg/l, NTK < 15 mg/l, P < 2 mg/l, DQO < 125 mg/l.

Impulsiones: 3.359 m de tubería de fundición dúctil de diámetro 600 mm.

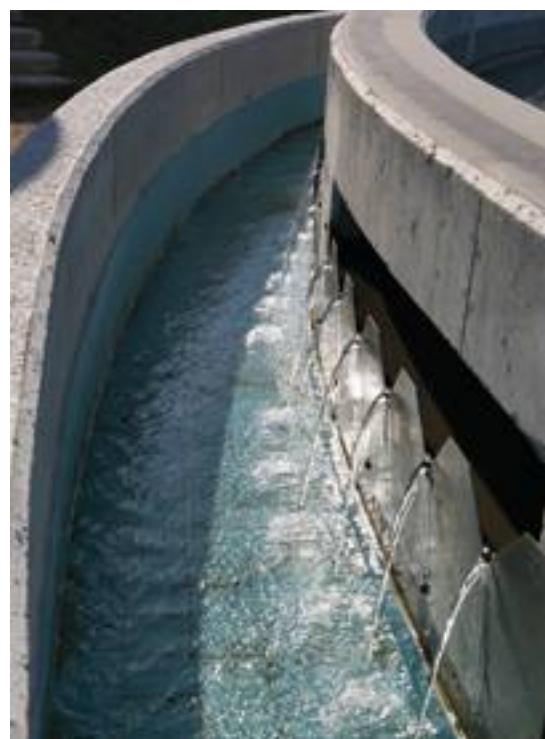
Emisario por perforación dirigida: 535 m de tubería de PEAD de diámetro 630 mm.

La EDAR está dimensionada para una población de 36.000 hab./eq y para un caudal punta de 750 m<sup>3</sup>/h. Sus procesos unitarios consisten en: pretratamiento, tanque de pluviales, tratamiento biológico, decantación secundaria, tratamiento terciario. El agua de salida tiene unos parámetros de salida: S.S. < 35 mg/l; DBO5 < 25 mg/l; NTK < 15 mg/l; P < 2 mg/l; DQO < 125 mg/l.



Treatment is of the activated sludge biological type or by prolonged aeration with two carrousel reactors aerated by surface rotors, a prior storm tank and secondary clarifying. Drying by centrifuge.

La tipología de depuración es mediante el tipo de biológica de fangos activados mediante o sistema de aireación prolongada, con dos reactores tipo carrusel aireados por rotores superficiales, con tanque de tormentas previo y decantación secundaria. Deshidratación mediante centrífuga.



## Enlargement of the WWTP in Hellín, Albacete

### Ampliación de la EDAR de Hellín, Albacete



Client: Ministry of the Environment,  
Rural and Marine Media

Cliente: Ministerio de Medio  
Ambiente, Rural y Marino



The purpose of the project is to provide the municipality of Hellín with the necessary infrastructure to treat its waste so that the outlet effluent can be used for irrigation, thus transforming 740 ha of dry land to irrigated land and keeping the water level constant in the swamp land declared a wildlife reserve by the JCCM.

The new plant treats the waste from a population of 50,000 and an equivalent population of 60,000 with a provision for 250 l/inhabitant/day, an average daily design flow of 12,500 m<sup>3</sup>/day and raw sewage with the following properties: DBO5 288 mg/l, DQO 754 mg/l, S 250 mg/l, NT 68 mg/l, PT 10 mg/l.

El objetivo de la obra es dotar al municipio de Hellín de la infraestructura necesaria para poder tratar sus vertidos, de modo que se pueda utilizar el efluente de salida para regadío, realizando así la transformación de 740 hectáreas de secano a regadío y mantener constante el nivel de agua del humedal declarado como refugio de fauna por la JCCM. La nueva planta trata los vertidos de una población de 50.000 hab, y población equivalente 60.000 hab-eq, con una dotación de 250 l/hab/día, un caudal medio diario de diseño de 12.500 m<sup>3</sup>/día y un agua a tratar de las siguientes características: DBO5 288 mg/l; DQO 754 mg/l; S 250 mg/l; NT 68 mg/l; PT 10 mg/l.



The sewage treatment process involves treatment of rain water, pre-treatment, biological treatment, secondary clarifying, tertiary treatment and treatment of sludge.

El proceso de depuración de las aguas comprende: tratamiento de pluviales, pretratamiento, tratamiento biológico, decantación secundaria, tratamiento terciario, tratamiento de fangos.



The following outlet parameters were used for designing the process:

DBO<sub>5</sub> <= 20 mg O<sub>2</sub>/l, SS <= 35 mg/l, total N <= 15 mg N/l, total P <= 2 mg P/l, faecal coliforms 100 ucf/100 ml.

The sludge properties are:

Dryness (% water reduction) > or = 25%, stability (% volatile matter) < or = 65%.

Para el diseño del proceso se han tenido en cuenta los siguientes parámetros de salida:

DBO<sub>5</sub> <= 20 mg O<sub>2</sub>/l; S.S.<=35 mg/l; N total <= 15 mg N/l; P. total<= 2 mg P/l; Coliformes Fecales 100 ucf/100 ml.

Las características del fango son:

Sequedad (% de reducción de agua) > ó = 25 %; Estabilidad (% materia volátil)< ó = 65 %.



## Enlargement of the sewage treatment capacity in Sueca and re-use of waste water in the WWTP in Sueca, Valencia

Ampliación de la capacidad de depuración de agua en Sueca y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Sueca, Valencia



Client: Ministry of the Environment,  
Rural and Marine Media

Cliente: Ministerio de Medio  
Ambiente, Rural y Marino

The purpose of the enlargement of the WWTP in Sueca (Valencia) was to improve and increase the capacity of the treatment in the WWTP.

### ENLARGEMENT OF WWTP

Enlargement of the pre-treatment capacity by including an additional screen. It also included a new tip for the plant's outlet. Regulation tank with a capacity of 3,025 m<sup>3</sup>. Tertiary treatment consisting of various phases to attain very low turbidity values. There is also supporting physical and chemical treatment with the dosing of PAC and acid in a static mixer. The second phase in the tertiary treatment is to pass the water through continuously functioning vertical sand filters (12 sand filters in a bank). The next phase before UV sterilising is micro filtering with a self-cleaning disc screen.

La ampliación de la EDAR de Sueca (Valencia), tiene como objeto mejorar a la vez que aumentar la capacidad de tratamiento de la EDAR

### AMPLIACIÓN EDAR

Ampliación de la capacidad de pretratamiento incorporando un tamiz adicional. Se incluye también un nuevo vertedero para la salida de planta. Tanque de regulación con una capacidad de 3.025 m<sup>3</sup>. Tratamiento terciario se compone de varias fases para alcanzar valores de turbidez muy bajos. A continuación se dispone de un tratamiento físico químico de apoyo con una dosificación de PAC y ácido en un mezclador estático. La segunda fase en el terciario es el paso del agua a través de unos filtros de arena verticales de funcionamiento continuo (12 filtros de arena en batería) La siguiente fase antes de la esterilización con rayos UVA es una microfiltración con un tamiz de discos autolimpiante.



Disinfection is carried out in a channel with three banks of lamps arranged in series.

#### PUMPING

Pumping system consisting of three pumps and conduits 10,878 m long with 500 mm high density polyethylene pipe.

#### BIOMASS CENTRE

Production of biomass: the priority objective of the centre is to generate power from the biomass generated in the three green filters installed in Sueca (14.50 ha), Albufera Sur (30 ha) and the new water course of the Turia – Pinedo (17 ha). The centre contains a conventional steam cycle with one turbine and condensing with a closed cooling circuit.

#### GREEN FILTER

As a final treatment, a green filter was installed on the banks of the L'Estany de La Plana. This favours the landscape integration of the green filter and the development of a community of charophytes and water plant life.

La desinfección se realiza en un canal con tres baterías de lámparas dispuestas en serie.

#### IMPULSIÓN

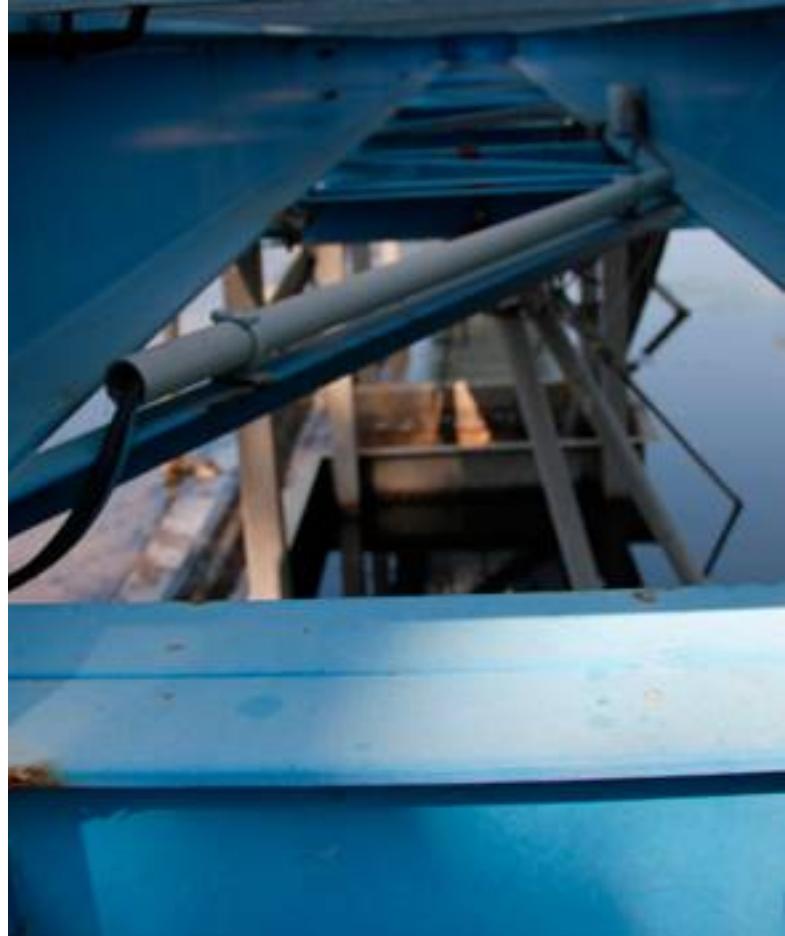
Sistema de bombeo formado por tres bombas y conducciones con una longitud de 10.878 m con tubería de PEAD 500 mm,

#### CENTRAL DE BIOMASA

Producción de biomasa: la central tiene como objetivo prioritario la generación de energía a partir de la biomasa generada en los 3 filtros verdes implantados en Sueca (14,50 ha), Albufera Sur (30 ha) y el nuevo cauce del Turia-Pinedo (17 ha). La central está formada por un ciclo de vapor convencional, con una turbina y condensación con circuito cerrado de refrigeración

#### FILTRO VERDE

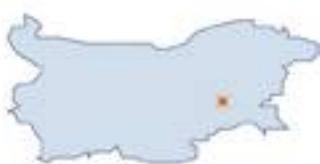
Como tratamiento final, se instaura un filtro verde a orillas de L'Estany de La Plana. Favorece la integración paisajística del filtro verde y el desarrollo de una comunidad de caráceas y vegetación acuática.





Rebuilding and modernising of the waste water treatment plant in Sliven, Bulgaria

Reconstrucción y modernización de la estación depuradora de aguas residuales de Sliven, Bulgaria



## BULGARIA

Client: Republic of Bulgaria.  
Ministry of the Environment and  
Water

Cliente: República de Bulgaria.  
Ministerio de Medio Ambiente y  
Agua



The project involved the design and the undertaking of the rebuilding and modernising of the WWTP in Sliven, with the following design parameters:

Average daily flow:  $29,220 \text{ m}^3$  and an equivalent design population of 170,000.

The treatment system chosen is an activated sludge process with nitrification and denitrification and biological removal of phosphorus involving the following phases:

- New intake channel with lateral overflow.
- New pre-treatment system consisting of three independent channels.
- New grit and grease removal unit, aerated to remove grit particles.

La obra comprende el diseño, la ejecución de la reconstrucción y modernización de la EDAR de Sliven, con los siguientes parámetros de diseño:

Caudal Medio Diario:  $29.220 \text{ m}^3$ ; Población Equivalente de diseño: 170.000 h-e.

El sistema de depuración elegido es un Proceso de Fangos Activados con nitrificación-desnitrificación y eliminación biológica de fósforo que consta de las siguientes fases:

- Nuevo canal de llegada con aliviadero lateral.
- Nuevo sistema de pretratamiento que consta de tres canales independientes.
- Nueva unidad de desarenado-desengrasado aireada para la eliminación de partículas de arena.



- Re-equipping of the existing radial primary clarifiers.
- Building and equipping of a new block in which all the biological treatment processes are carried out.
- Building and equipping of three new secondary radial clarifiers with flat bottoms, each 35 m in diameter and 4.50 m high.
- Installation of two new anaerobic digester tanks of 3,000 m<sup>3</sup>.
- Building of a cogeneration installation to use the resulting bio gas.

- Reequipamiento de los decantadores radiales primarios existentes.
- Construcción y equipamiento de un nuevo bloque en el que se llevarán a cabo todos los procesos biológicos de depuración.
- Construcción y equipamiento de tres nuevos decantadores radiales secundarios de fondo plano de 35 m de diámetro y 4,50 m de alto cada uno.
- Instalación de dos nuevos tanques digestores anaerobios de 3000 m cúbicos de volumen.
- Construcción de una instalación de cogeneración para el aprovechamiento del biogás resultante.



#### OUTLET PARAMETERS

DBO5: 25 mg/l; DQO: 125 mg/l; suspended solids: 35 mg/l; total nitrogen: 10 mg/l; total phosphorus: 1 mg/l.

#### PARÁMETROS DE SALIDA

DBO5: 25 mg/l; DQO: 125 mg/l; Sólidos en Suspensión: 35 mg/l; Nitrógeno total: 10 mg/l; Fósforo total: 1 mg/l.





The purpose of this project was the enlargement of the waste water treatment plant in Sant Jordi – Platja d'en Bossa (Ibiza), to improve and increase the treatment capacity of the existing WWTP.

La presente obra tiene por finalidad la ampliación de la estación depuradora de aguas residuales de Sant Jordi – Platja d'en Bossa (Ibiza), con objeto de mejorar a la vez que aumentar la capacidad de tratamiento de la EDAR existente.

The Sant Jordi – Platja d'en Bossa (Ibiza) waste water treatment plant is designed for an estimated equivalent population of 25,115 for the 2017 horizon (stable population of 14,928 and a floating population of 10,187). Because of the strong and varying presence of NT in the raw sewage and because the discharge area is in the parc natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera and the discharge takes place in a protected area, and in order to guarantee the required outlet concentration, an anoxic/oxic/anoxic/oxic type biological reactor was used. Thus the denitrification process takes place in two stages, the first exogenous and the second endogenous. The maximum admissible flow in pre-treatment is 750 m<sup>3</sup>/h while that of the biological treatment is set at 590 m<sup>3</sup>/h.

La estación depuradora de aguas residuales de Sant Jordi – Platja d'en Bossa (Ibiza) está diseñada para una población equivalente estimada de 25.115 hab para el año horizonte 2017 (14.928 hab de población estable y 10.187 hab de población flotante). Debido a la fuerte y variable presencia relativa de NT en las aguas a tratar y que la zona de vertido están ubicadas dentro del “parc natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera” y su vertido se efectúa en una zona declarada LIC y ZEPA, y con objeto de garantizar la concentración de salida deseada, se adopta un reactor biológico del tipo anóxico/óxico/anóxico/óxico. De este modo el proceso de desnitrificación se realiza en dos fases una primera exógena y una segunda endógena. El caudal máximo admisible en el pretratamiento es de 750 m<sup>3</sup>/h, mientras que para el tratamiento biológico se fija en 590 m<sup>3</sup>/h.



Enlargement and improvement of the treatment in the Sant Jordi – Platja D'en Bossa plant.  
Sant Josep de Sa Talaia in Ibiza, Balearic Islands

Ampliación y mejora del tratamiento de la depuradora de Sant Jordi – Platja D'en Bossa.  
Sant Josep de Sa Talaia en Ibiza, Islas Baleares



SPAIN

Client: Government of the Balearic Islands. Balearic Islands Agency for Water and Environmental Quality

Cliente: Govern de les illes Balears.  
Agència Balear de l'Aigua i de la  
Qualitat Ambiental



The WWTP is based on an activated sludge system with A/O/A/O type nitrification and denitrification. It also has new pre-treatment and a covered tank for receiving the contents of cesspits, sludge thickener, two new secondary clarifiers, as well as physical and chemical treatment with lamellar clarifying in case the biological treatment is put out of service by an emergency.

La EDAR está basada en un sistema de fangos activos con nitrificación y desnitrificación tipo A/O/A/O. Está provisto, asimismo de un nuevo pretratamiento y tanque de recepción de residuos de fosas sépticas cubierto, espesador de fangos, dos nuevos decantadores secundarios, así como un físico-químico con decantación lamelar para el caso de que el tratamiento biológico fuera de servicio como consecuencia de una situación de emergencia.





The purpose of this project was the enlargement of the waste water treatment plant in Cala D'or (Mallorca), to improve and increase the treatment capacity of the WWTP as well as of the existing pumping stations.

The Cala D'or (Mallorca) waste water treatment plant is designed for an estimated equivalent population of 7,645 during the low season and 57,645 in the high season. Because of the very seasonal nature of the population in the area, it was necessary to build two independent lines for the biological treatment. The maximum admissible flow in pre-treatment is 1,750 m<sup>3</sup>/h while that of the biological treatment is set at 850 m<sup>3</sup>/h.

La presente obra tiene por finalidad la ampliación de la estación depuradora de aguas residuales de Cala D'or (Mallorca), con objeto de mejorar a la vez que aumentar la capacidad de tratamiento de la EDAR así como de los bombeos e impulsiones existentes.

La estación depuradora de aguas residuales de Cala D'or (Malorca) está diseñada para una población equivalente estimada de 7.645 hab en temporada baja y 57.645 en temporada alta. Debido al marcado carácter estacional de la población de la zona se hace necesaria la realización de dos líneas independientes para el tratamiento biológico. El caudal máximo admisible en el pretratamiento es de 1.750 m<sup>3</sup>/h, mientras que para el tratamiento biológico se fija en 850 m<sup>3</sup>/h.



Enlargement and improvement of treatment of the Cala D'or WWTP. Santanyi in Mallorca, Balearic Islands

Ampliación y mejora de tratamiento de la EDAR de Cala D'or. Santanyi en Mallorca, Islas Baleares



Client: Government of the Balearic Islands. Balearic Islands Agency for Water and Environmental Quality

Cliente: Govern de les illes Balears.  
Agència Balear de l'Aigua i de la  
Qualitat Ambiental



The WWTP is based on an activated sludge system at very low load, that is, with prolonged aeration using a carrousel with two channels. It also has new covered pre-treatment, a new secondary clarifier, deodorising by bio filter as well as new physical and chemical treatment in case the biological treatment is put out of service by an emergency.

La EDAR está basada en un sistema de fangos activados a muy baja carga, es decir, con aireación prolongada mediante carrusel de dos calles. Está provisto, asimismo de un nuevo pretratamiento cubierto, un nuevo decantador secundario, una desodorización mediante biofiltro así como un nuevo físico-químico para el caso de que dar el tratamiento biológico fuera de servicio como consecuencia de una situación de emergencia.



The project consisted of the conditioning of the existing pumping stations and of the WWTP for new requirements.

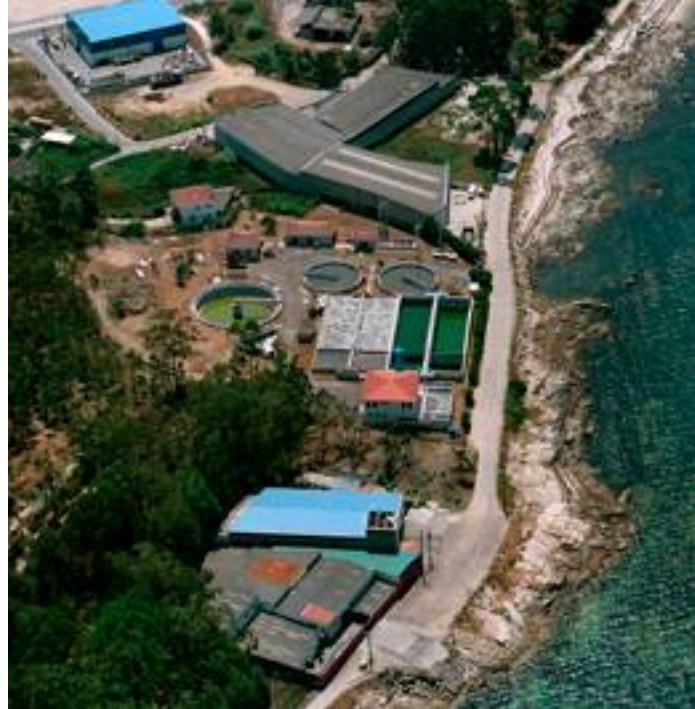
Equivalent population 44,000, provision 2,73 l/equivalent inhabitant, daily discharge volume 12,000 m<sup>3</sup>/d, average Q 500 m<sup>3</sup>/d.

The WWTP is of the activated sludge biological treatment type with prolonged aeration with two reactors aerated by blowers. Disinfection by chlorination. Drying by band filter.

Las obras consisten en el acondicionamiento de los bombeos existentes y de la EDAR a las nuevas exigencias.

Población 44.000 hab/eq; Dotación 273 l/hab-eq; Volumen diario de vertido 12.000 m<sup>3</sup>/d; Q medio 500 m<sup>3</sup>/d.

La tipología de la EDAR es de depuración biológica de fangos activados mediante aireación prolongada, con dos reactores aireados mediante soplantes. Desinfección mediante cloración. Deshidratación mediante filtro banda.



#### UNITARY PROCESSES

Water line: coarse matter pit with double scoop to remove wastes, fine screening by rotary screens and solids press, grit and grease removal with grit and grease sorter, biological treatment in two oxidation pools with automatic variable aeration, secondary clarifying by gravity, pumping of treated water to underwater outfall.

Sludge line: sludge thickening by gravity, sludge drying by band filters, sludge storage in silo.

#### PROCESOS UNITARIOS

Línea de agua: Pozo de gruesos con cuchara bivalva para retirada de los residuos, desbaste fino por rototamicos y prensa de sólidos, desarenado-desengrasado con clasificador de arenas y grasas, tratamiento biológico en dos balsas de oxidación con aireación variable automática, decantación secundaria por gravedad, bombeo de agua tratada a emisario submarino

Línea de fangos: espesado de fangos por gravedad; deshidratación de fangos mediante filtros de bandas, almacenamiento de fangos en silo.



## Enlargement and improvement of the WWTP in Cambados and Vilanova de Arousa, Pontevedra

### Ampliación y mejora de la EDAR de Cambados y Vilanova de Arousa, Pontevedra



Client: Regional Government of Galicia. Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh



Auxiliary installations: treated water set for services and mesh filter, drains pumping.

#### FINAL RESULTS

DBO5 25 mg/l, DQO 125 mg/l, SS 35 mg/l, Pt 2 mg/l, pH 6 – 8.5 und, CF/100 cc 1000 UFC/100 cc.

Instalaciones auxiliares: grupo de agua tratada de servicios y filtro de malla, bombeo drenajes

#### RESULTADOS FINALES

DBO5 25 mg/l; DQO 125 mg/l; S.S. 35 mg/l; Pt 2 mg/l; P H 6 – 8,5 und; CF / 100cc 1000ufc/100cc.





The purpose of this project was to prepare the plant for a treatment capacity of 64,800 m<sup>3</sup>/day of sewage. In practice this doubles the plant's treatment capacity. The Placeres WWTP was designed to treat a maximum flow of 600 l/s, consisting of one treatment line consisting of pre-treatment and sludge clarifying. Its elements were designed for that entire flow and consist of gravity thickening, anaerobic stabilising and drying with band filters.

The enlargement of the installations consisted of increasing the capacity of the raw sewage pumping by 33%, incorporating a sewage pre-treatment system for the entire flow, building a new grit and grease removal line, doubling the physical and chemical treatment and primary lamellar clarifying, incorporating biological treatment and installing a micro filtering system based on four micro filters 4 m in diameter with a pitch of 10-20 microns.

El objeto de esta actuación, fue preparar la planta para una capacidad de tratamiento de 64.800 m<sup>3</sup>/día de agua residual. Esta actuación permite, en la práctica, duplicar la capacidad de depuración de la planta.

La EDAR de Placeres estaba diseñada para tratar un caudal máximo de 600 l/s, constando de una línea de tratamiento; compuesta por un pretratamiento y una decantación de fangos, en cuanto a sus elementos constitutivos, se encontraba diseñado para la totalidad de dicho caudal, y constaba de un espesamiento por gravedad, una estabilización anaerobia y un secado mediante filtros banda. La ampliación de las instalaciones consistió en incrementar la capacidad del bombeo de agua bruta en un 33%, incorporar un sistema de pretratamiento del agua para el total del caudal, construir una nueva línea de desarenado-desengrasado, duplicar el fisico-químico y decantación primaria lamelar, incorporar un tratamiento biológico e instalar un sistema de microfiltración a base de cuatro microfiltros de 4 m de diámetro con una malla de 10-20 micras.



#### STARTING DATA

DQO 135 mg/l, DBO 25 mg/l, SS< 15 mg/l, total coliforms 1,105 UFC/100 ml.  
DISCHARGE LIMITS

Total coliforms	500	Ufc/100 ml
Faecal streptococci	100	Ufc/100 ml
Faecal coliforms	100	Ufc/100 ml

#### DATOS DE PARTIDA

DQO 135 mg/l; DBO 25 mg/l; SS< 15mg/l; Coliformes totales 1.105 UFC/100 ml.

#### LIMITES VERTIDO

Coliformes totales	500	Ufc/100 ml
Estreptococos fecales	100	Ufc/100 ml
Coliformes fecales	100	Ufc/100 ml





Enlargement and improvement of the WWTP in Pontevedra and Marín, Placeres, Pontevedra

Ampliación y mejora de la EDAR de Pontevedra y Marín. Placeres, Pontevedra



SPAIN

Client: Regional Government of Galicia. Aguas de Galicia

Cliente: Xunta de Galicia. Aguas de Galicia

#### TYPE

WWTP that combines physical and chemical treatment by coagulation-flocculation and secondary treatment by biological filter. Disinfection by UV radiation. Drying by band filter.

#### TIPOLOGÍA

EDAR que combina un tratamiento físico-químico mediante coagulación-flocculación Y un tratamiento secundario mediante filtro biológico. Desinfección mediante radiación uv. Deshidratación mediante filtro banda.



## Outfall and WWTP in Boñar, Leon

### Emisario y EDAR en Boñar, León



SPAIN

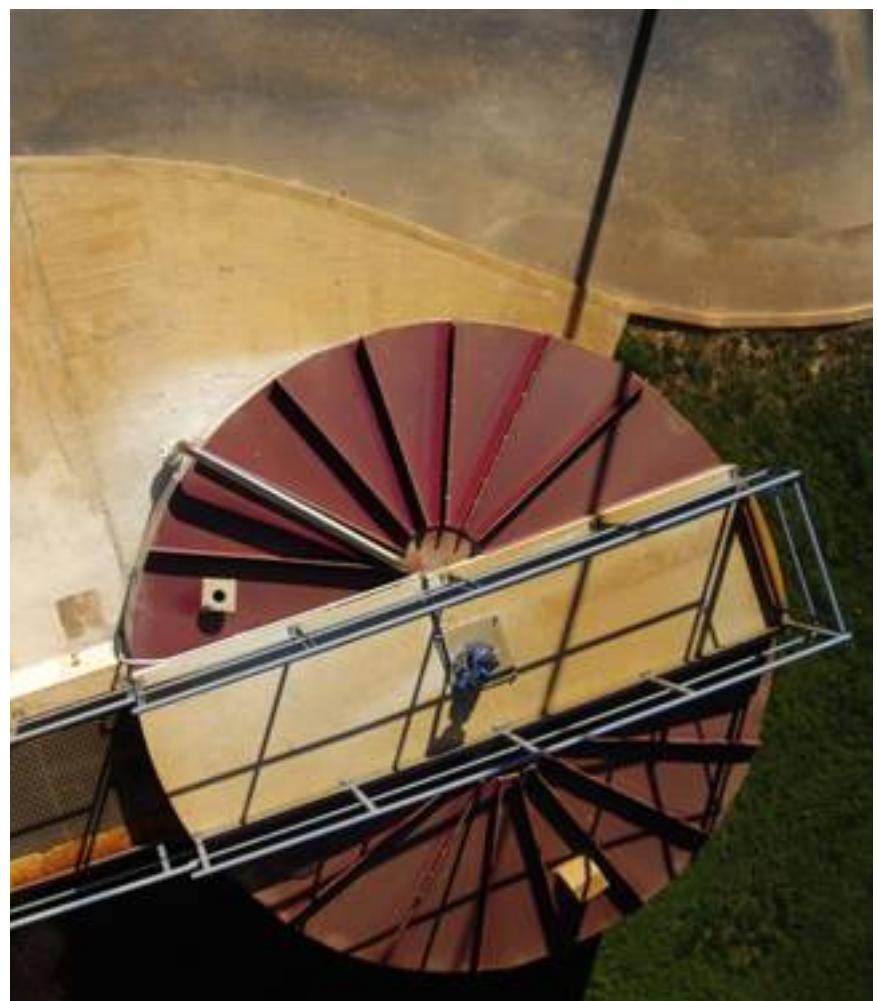
Client: Regional Government of Castilla and Leon. Department of the Environment

Cliente: Junta de Castilla y León.  
Consejería de Medio Ambiente

The Boñar WWTP, located on the Leon side of the Cantabrian mountains, treats the sewage for an equivalent population of 6,500, from the village of Boñar (Leon) only. The population is very seasonal, increasing in the summer due to the various adventure tourism activities and occasionally in the winter weekends for access to the Picos de Europa natural park.

La EDAR de Boñar, situada en la falda de la Cordillera Cantábrica por su vertiente leonesa, trata el agua de 6500 h-eq, procedente únicamente de la población de Boñar (León).

Se trata de una población muy estacional, que aumenta en temporada de verano por las diferentes actividades de turismo de aventura, y puntualmente en invierno, fines de semana, para el acceso al parque natural de los Picos de Europa.





The project consisted of three actions:

#### SYSTEM OF SEWERS AND OVERFLOWS

Various partial sewers were built and a main sewer to the new WWTP. The secondary sewers are connected to the main sewer by reliefs to prevent rain water from entering the plant. A total of 865 m of PVC DN 500 and 325 m of PVC DN 400 pipes with three overflows were built.

#### WWTP

A plant was built with a single line for water and sludge, with a coarse matter screen, pumping, screening, total oxidation carrousel biological reactor and clarifying. The sludge line consists of a thickener, reagents preparation area and centrifuge for drying the sludge.

#### OUTFALL

The treated water is led to the public water course by 475 m of DN 500 outfall.

Las obras consisten en tres actuaciones:

#### RED DE COLECTORES Y ALIVIADEROS.

Se han ejecutado varios colectores parciales y un colector general hasta la nueva EDAR. Los colectores secundarios, se han conectado al colector principal mediante alivios para evitar la entrada de pluviales a la planta. En total se ha colocado 865 m de PVC DN500 y 325 m de PVC DN400, con tres aliviaderos. EDAR

Se ha ejecutado una planta de una sola línea, tanto de agua como de fangos, con reja de gruesos, bombeo, tamizado, reactor biológico carrusel de oxidación total y decantación. La línea de fangos consta de un espesador, zona de preparación de reactivos, y centrifuga para la deshidratación del fango.

#### EMISARIO

Las aguas depuradas se llevan a cauce público mediante emisario de DN 500 de 475 m.





The new waste water treatment plant in El Burgo de Osma is designed for a population horizon of 18,000 (currently it is 6,000) and included the building of an outfall to carry sewage from the city's sewerage system to the treatment plant. This outfall, 1,130 m long, is of reinforced concrete pipe 800 mm in diameter and has 30 accessible inspection pits.

The plant is designed for a provision of 250 l/inhabitants/day, with a maximum flow of 346 m<sup>3</sup>/h.

It is based on an activated sludge system at very low load, that is, with prolonged aeration by a carrousel with four channels (kidney-shaped aerated biological reactors). It also has a storm tank with a useful volume of 500 m<sup>3</sup>.

La nueva estación depuradora de aguas residuales de El Burgo de Osma está diseñada para una población horizonte de 18.000 habitantes (la actual es de 6.000) y lleva como anexo la construcción de un emisario que recoge los vertidos de la red de colectores de la ciudad y los conduce a la depuradora. Este emisario, de 1.130 ml de longitud, es de tubería de hormigón armado de 800 mm de diámetro y está provisto de 30 pozos de registro visitables.

La dotación de cálculo de la depuradora es de 250 l./hab./día, con un caudal máximo de 346 m<sup>3</sup>/h.

Está basada en un sistema de fangos activados a muy baja carga, es decir, con aireación prolongada mediante carrusel de cuatro calles (reactores biológicos aireados en forma de "riñón"). Está provisto, asimismo de un tanque de tormentas de 500 m<sup>3</sup> de volumen útil.



## New WWTP in El Burgo de Osma, Soria

### Nueva EDAR de El Burgo de Osma, Soria



SPAIN

Client: Regional Government of Castilla and Leon. Department of the Environment

Cliente: Junta de Castilla y León.  
Consejería de Medio Ambiente





The purpose of the project was to collect sewage generated by the population of Ponteceso and the industrial estate and carry it away for treatment.

A series of main sewers was built with 5,098 m of PVC pipe up to 315 mm in diameter to lead the sewage to a pumping pit on the site of the new waste water treatment plant (WWTP). The rain water system and the water supply system to the municipality of Ponteceso were also improved.

La finalidad de las obras fue la recogida de vertidos de aguas residuales generadas por la población de Ponteceso y el polígono industrial; y transportarlas para su posterior tratamiento. Se realizaron una serie de colectores generales: 5.098 m lineales de tubería de PVC de hasta 315 mm de diámetro que conducen las aguas a un pozo de bombeo situado en la propia parcela de la nueva estación depuradora de aguas residuales (EDAR). Asimismo, se realizó una mejora de la red de aguas pluviales, así como de la red de abastecimiento del municipio de Ponteceso.



## WWTP in Ponteceso, La Coruña

### EDAR de Ponteceso, A Coruña



SPAIN

Client: Regional Government of Galicia. Aguas de Galicia

Cliente: Xunta de Galicia. Aguas de Galicia



The main properties of the WWTP are:

Equivalent population 4,000, average flow 50 m<sup>3</sup>/h, maximum flow 150 m<sup>3</sup>/h, DBO<sub>5</sub> 25 ppm, DQO 125 ppm, SS 35 ppm, pH = 6.5-7.5, C. bacteriological 1,000/100 ml, NTK 15 ppm, phosphorus 2 ppm, sludge dryness 20%, sludge stability 40%.

TYPE

Treatment plant with prolonged aeration biological treatment with nitrogen removal. Disinfection by chlorination. Drying of sludge in centrifuge.

Las características principales de la EDAR son las siguientes:

Habitantes equivalentes: 4.000; Caudal medio: 50 m<sup>3</sup>/h; Caudal máximo: 150 m<sup>3</sup>/h; DBO<sub>5</sub> 25 ppm; DQO 125 ppm; S.S. 35 ppm; pH = 6.5-7.5; C. Bacteriológica 1.000/100 ml; NTK 15 ppm; Fósforo 2 ppm; Sequedad del fango 20%; Estabilidad del fango 40%.

TIPOLOGÍA

Depuradora biológica de aireación prolongada con eliminación de nitrógeno. Desinfección mediante cloración. Deshidratación de lodos en centrífuga.



The project consisted of the building of a WWTP for treating the sewage that reaches its installations and to discharge to the water course via an outfall.

#### WWTP SIZING PARAMETERS

	WINTER	SUMMER
Equivalent population	6,595	10,395
Average Q (m <sup>3</sup> /h)	82	130
Peak Q (m <sup>3</sup> /h)	198	312
DBO5 (mg/l)	217	217
Average SS (mg/l)	283	283

Las obras consisten en la construcción de una EDAR, donde se tratan las aguas residuales que le llegan a sus instalaciones y después incorporadas al cauce por medio de un emisario.

#### PARAMETROS DE DIMENSIONAMIENTO DE LA EDAR

	INVIERNO	VERANO
Población( hab.Eq)	6.595	10.395
Q medio (m <sup>3</sup> /h)	82	130
Q punta (m <sup>3</sup> /h)	198	312
DBO5(mg/l)	217	217
S.S. media(mg/l)	283	283



#### TYPE

Activated sludge biological treatment plant with double channels (SBR system), in which the reactors function alternatively in aeration-clarifying. It also has chemical removal of phosphorus (ferric chloride), as well as tertiary treatment by micro filtering and UV radiation.

#### UNITARY PROCESSES

Intake/storm tank and pumping of raw sewage. Screening overflow, raw sewage solids shredder, storm tank, pumping of raw sewage.

#### WATER LINE

Fine screening of sewage, pressing of residues, biological treatment in prolonged aeration, secondary clarifying, phosphorus removal with ferric chloride, tertiary treatment.

#### TIPOLOGÍA

Depuradora biológica de fangos activados mediante de doble canal (sistema SBR), en la que los reactores funcionan alternativamente en aireación-decantación. Además cuenta con eliminación química de fósforo (cloruro férrico), así como tratamiento terciario mediante microfiltración y rayos UV.

#### PROCESOS UNITARIOS

Obra de llegada / Tanque de tormentas y bombeo a agua bruta.

Tamizado aliviadero; triturador sólidos agua bruta a tratar, tanque de tormentas, bombeo agua bruta.

#### LINEA DE AGUA

Tamizado fino del agua, prensado de los residuos, tratamiento biológico en aireación prolongada, decantación secundaria, desfosfatación con cloruro férrico, tratamiento terciario:



# WWTP in Cedeira, La Coruña

## EDAR Cedeira, A Coruña



Client: Regional Government of Galicia. Eposh

Cliente: Xunta de Galicia.  
Eposh



### SLUDGE LINE

Sludge recirculation pumping, pumping of excess biological sludge, sludge thickening, pumping of thickened sludge to drying, conditioning of sludge, drying of sludge.

### FINAL RESULTS

DBO<sub>5</sub> 25 mg/l, DQO 125 mg/l, SS 35 mg/l, Pt 2 mg/l, pH 6 – 8.5, CF/100 cc 1,000 UFC/100 cc.

### LINEA DE FANGOS

Bombeo de recirculación de fangos, bombeo de fangos biológicos en exceso, espesado de fangos, bombeo fangos espesos a secado, acondicionamiento fangos, deshidratación de fangos.

### RESULTADOS FINALES

DBO<sub>5</sub> 25 mg/l, DQO 125 mg/l, S.S. 35 mg/l, Pt 2 mg/l, pH 6 – 8,5 ud, CF / 100cc 1000 ufc/100cc.



The purpose of the project was the building of the waste water treatment plant in Cala Tarida (Ibiza), to concentrate the treatment of sewage from this tourist area in a single installation. To guarantee the proper functioning of the installations it was necessary to consider the important seasonal variation of the population, that greatly affects the choice of treatment process given the inertia of the biological processes under wide variations of load and flow.

La obra tiene por finalidad la construcción de la estación depuradora de aguas residuales de Cala Tarida (Ibiza), con objeto de concentrar la depuración de las aguas residuales de esta zona turística en una sola instalación. Con objeto de garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones se ha tenido en cuenta la importante variabilidad estacional de la población, que condiciona enormemente el proceso de depuración a elegir, dada la inercia de los procesos biológicos a fuertes variaciones de carga y caudal.



The Cala Tarida (Ibiza) WWTP is designed for an estimated equivalent population of 1,500 in the low season and 14,070 in the high season. Because of the marked seasonal nature of the population in the area it was necessary to build two independent lines for the biological treatment. The maximum admissible flow in the pre-treatment and in the biological treatment is set at 352 m<sup>3</sup>/h.

La EDAR de Cala Tarida (Ibiza) está diseñada para una población equivalente estimada de 1.500 habitantes en temporada baja y 14.070 en temporada alta. Es debido al marcado carácter estacional de la población de la zona por el que se hace necesaria la realización de dos líneas independientes para el tratamiento biológico. El caudal máximo admisible en el pretratamiento así como en el tratamiento biológico se fija en 352 m<sup>3</sup>/h.





The WWTP it is based on an activated sludge system at very low load, that is, with prolonged aeration by a carrousel with two channels. It also has prior screening with breaking and screening chamber and grit and grease removal before the biological treatment. This last consists of two identical carrousel type biological reactors each with a volume of 3,000 m<sup>3</sup>, as well as two circular secondary gravity clarifiers 16 m in diameter. The installations are deodorised by an active carbon filter.

La EDAR está basada en un sistema de fangos activados a muy baja carga, es decir, con aireación prolongada mediante carrusel de dos calles. Está provista, asimismo, de un desbaste previo con cámara de rotura y tamizado y un desarenado -desengrasado previo al tratamiento biológico. Este último está compuesto por dos reactores biológicos idénticos de tipo carrusel y un volumen de 3.000 m<sup>3</sup> cada uno, así como dos decantadores secundarios circulares de gravedad de 16 m de diámetro. La desodorización de las instalaciones se realiza mediante filtro de carbón activo.

Building of the new waste water treatment plant in Cala Tarida. Sant Josep de Sa Talaia in Ibiza, Balearic Islands

Construcción de la nueva estación depuradora de aguas residuales de Cala Tarida. Sant Josep de Sa Talaia en Ibiza, Islas Baleares



## SPAIN

Client: Government of the Balearic Islands. Balearic Islands Agency for Water and Environmental Quality

Cliente: Govern de les illes Balears.  
Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental





Outfall and WWTP in Villabrazaro, Zamora

Emisario y EDAR en Villabrázaro, Zamora



Client: Urban management Castilla and Leon. Gesturcal

Cliente: Gestión Urbanística de Castilla y León. Gesturcal



The WWTP in Villabrázaro (Zamora) treats sewage from three sources:

- The “La Marina” industrial estate (9,600 equivalent population, 81%).
- The villages of Villabrázaro and San Román del Valle (1,722 equivalent population, 15%) and
- Industries, supplying 461 equivalent population (4%).

The project involved:

- Sewerage system for the “La Marina” industrial estate. The route of the sewer, DN 400 mm RCE SN-8, runs along a track parallel to the Pradizuelo creek, is more than 2,300 m long and crosses the N-VI road in a horizontal drilling. There is a bypass at the stream, DN 500 mm and over 230 m long, to discharge sewage directly in an emergency.
- Demolition of the old septic tank in Villabrázaro.

La EDAR de Villabrázaro (Zamora), contempla el tratamiento de aguas residuales provenientes de tres orígenes:

- El polígono Industrial de “La Marina” (9600 h-eq, 81%),
- Las poblaciones de Villabrázaro y San Román del Valle (1722 h-eq, 15%), y

- Las industrias existentes, aportan 461 h-eq (4%).

Las obras comprenden las siguientes actuaciones:

- Red de colectores del polígono “La Marina”. El trazado del colector, DN 400 mm RCE SN-8, se ubica en camino paralelo al arroyo Pradizuelo y tiene más de 2.300 m atravesando la carretera N-VI mediante perforación horizontal. Se dispone un by-pass al arroyo DN 500 mm con longitud superior a 230 m, que permite verter las aguas directamente en caso de emergencia.
- Destrucción de la antigua fosa séptica de Villabrázaro.



A tank with a useful capacity of 75 m<sup>3</sup> was built containing the pumps for pumping sewage to the discharge pit before the intake to the WWTP. The pumping conduit is PVC DN 160 PN-10, 1,345 m long. The pumping sets have three pumps each for 8 l/s when operating together.

Se ejecuta un tanque de 75 m<sup>3</sup> útiles en el que se disponen las bombas que impulsarán el agua hasta el pozo de vertido anterior a la entrada en la EDAR La impulsión prevista es de PVC DN 160 PN-10, con una longitud de 1345 m. Los grupos de bombeo disponen de 3 bombas capaces cada una para 8 l/s en funcionamiento conjunto.



#### WWTP

The water line consists of a coarse matter pit, from the pumping, lifting of raw sewage, coarse screening, fine screening, aerated grit and grease remover, regulation of flow to biological treatment, biological treatment with one oxidation channel with nitrification and denitrification and secondary clarifying.

#### OUTFALL

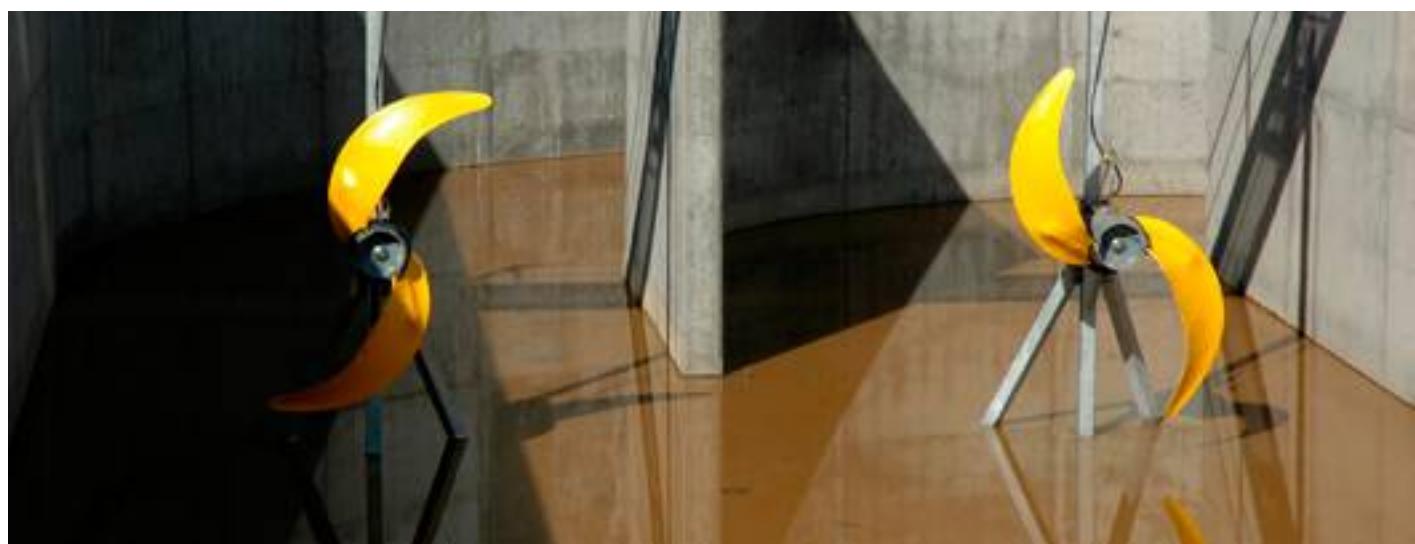
After the clarifier, the treated water is discharged directly to the Pradizuelo creek.

#### EDAR

La línea de agua se compone de un pozo de gruesos, precedente al bombeo, elevación de agua bruta, desbaste grueso, desbaste fino mediante tamizado, desarenador-desengrasador aireado, regulación de caudal de paso a biológico, tratamiento biológico mediante un canal de oxidación con nitrificación y desnitrificación, y decantación secundaria.

#### EMISARIO

Tras el decantador, el agua depurada se vierte directamente al arroyo Pradizuelo.



## Main sewers and waste water treatment plant in Cervo, Lugo

### Colectores generales y estación depuradora de aguas residuales de Cervo, Lugo



SPAIN

Client: Regional Government of Galicia. Aguas de Galicia

Cliente: Xunta de Galicia.  
Aguas de Galicia



The purpose of the project was to define the actions needed to build the main sewers and their connection to the new Cervo treatment plant to treat the urban waste generated in the town and that had been discharged to the water course of the river Xunco.

A separate sewerage system was built with diameters of up to 630 mm to collect the rain water from the town for discharge into the water course of the River Xunco. A new gravity sewerage system was designed and built, converging on an interceptor sewer running parallel to the River Xunco to the WWTP header pumping station.

La finalidad del proyecto es la definición de las actuaciones necesarias para la construcción de los colectores generales de saneamiento y su conexión a la nueva planta depuradora de Cervo con el objetivo de lograr el saneamiento y depuración de los vertidos urbanos que generados en el núcleo se vierten actualmente al cauce del río Xunco.

Se desarrolla una red de colectores separativa de diámetros hasta 630 mm que recoge las pluviales del núcleo hasta su vertido final al cauce del río Xunco. Por otro lado, se diseña una nueva red de saneamiento por gravedad y ramificada que converge en un colector interceptor paralelo al río Xunco hasta el bombeo de cabecera de la EDAR.



The solution used for the treatment plant for an equivalent population of 1,500 consisted of implementing a floating macrophyte system consisting of a pool measuring 45x25 m with a depth varying from 4.5 to 1.5 m for a total volume of never less than 2,700 m<sup>3</sup>. The tightness was guaranteed by waterproofing with a sheet of high density polyethylene and geotextile. This solution was a key factor in minimising the project's environmental impact.

La solución adoptada para la depuradora de 1.500 habitantes equivalentes consiste en la implantación de un sistema de Filtros de Macrofitas en Flotación compuesto por una balsa de dimensiones 45x25 m y profundidad variable entre 4,5 y 1,5 m para un volumen total nunca inferior a 2.700 m<sup>3</sup>. La estanqueidad del baso se garantiza mediante la impermeabilización mediante lámina PEAD y geotextil. Esta solución es un factor clave en la minimización del impacto ambiental del proyecto.



The elements in the water line are one header pumping set before the pre-treatment consisting of a compact unit where solids to be filtered, grit and grease are separated followed by a recirculation catch pit and homogenising of the influent before its entry to the pool with the macrophytes filter.

The average flow into the macrophytes filter is 309 m<sup>3</sup>/day, with the pre-treatment designed for a peak hourly flow of 37 m<sup>3</sup>/hour.

Los elementos que componen la línea de agua son un bombeo de cabecera dispuesto con anterioridad al pretratamiento realizado mediante unidad compacta donde se realiza la separación de sólidos filtrables, grasa y arenas, seguido de una arqueta de recirculación y homogeneización del influente previo a la entrada a la balsa donde se implanta el filtro de macrofitas.

El caudal medio admisible al filtro de macrofitas es de 309 m<sup>3</sup>/día, estando el pretratamiento diseñado para un caudal punta horario de 37 m<sup>3</sup>/hora.



The Burgos waste water treatment plant includes two treatment lines:

- Treatment line of sewage from the Burgos main sewer (90% of the flow).
  - Treatment line for sewage from the Villalonquejar sewer (10% of the flow) which carries sewage from the industrial estate and the municipality of Villalonquejar.
- The two plants are designed to remove carbon only and share a single sludge treatment plant.
- The purpose of this enlarging of the Burgos WWTP was to add the removal of nutrients to both treatment lines and to increase the treatment capacity of the main sewer line. The project included building the new works for enlarging the Burgos WWTP to a total treatment capacity of 156,504 m<sup>3</sup>/day with the removal of nutrients and tertiary treatment. It also provides a flow of 600 m<sup>3</sup>/h of irrigation water.

#### GENERAL PROCESS

Once the enlargement had been completed, the water treatment line included:

La estación de tratamiento de aguas residuales de Burgos incluye dos líneas de tratamiento perfectamente diferenciadas :

- Línea de tratamiento de las aguas residuales procedentes del colector general de Burgos (90% de caudal).
- Línea de tratamiento de las aguas procedentes del colector de Villalonquejar (10% del caudal) que trata las aguas del polígono industrial y del municipio del Villalonquejar.

Las dos plantas están diseñadas únicamente para la eliminación de carbono y comparten una única planta de tratamiento de fangos.

El objeto de la presente ampliación de la EDAR de Burgos es incluir la eliminación de nutrientes en ambas líneas de tratamiento y ampliar la capacidad de tratamiento de la línea del colector general. El proyecto incluye la ejecución de las nuevas obras que constituyen la ampliación de la EDAR de Burgos hasta alcanzar la capacidad total de tratamiento de 156.504 m<sup>3</sup>/día con eliminación de nutrientes y tratamiento terciario. Además, preverá una calidad de aguas de riego para un caudal de 600 m<sup>3</sup>/h.

#### PROCESO GENERAL

La línea de tratamiento de agua propuesta una vez finalizada la ampliación incluye:

##### VILLALONQUEJAR LINE

- Pre-treatment.
- Coarse matter pit.
- Screens No.1 and No.2.
- Pumping to grit removers.
- Grit and grease removers.
- Pumping of grease to separators.
- Pumping of grit to sorters.
- New pre-treatment for rain water.
- Coarse matter pit No.2.
- Pre-screening grille.
- Screening No.3.
- Pumping to grit removers or to main sewer.
- Physical and chemical treatment.
- Primary clarifying.
- Biological reactors.
- Production of process air.
- Recirculation of mixed liquor.
- Secondary clarifying.
- Recirculation of biological sludge and extraction of excess sludge.
- Pumping of treated water to tertiary treatment.



##### LÍNEA DE VILLALONQUEJAR

- Pretratamiento.
- Pozo de gruesos.
- Tamices de desbaste nº 1 y nº 2.
- Bombeo a desarenadores.
- Desarenadores – desengrasadores.
- Bombeo de grasas a separadores.
- Bombeo de arenas a clasificadores.
- Pretratamiento nuevo para caudal lluvias.
- Pozo de gruesos nº 2.
- Reja de predesbaste.
- Tamiz de desbaste nº 3.
- Bombeo a desarenadores o a colector general.
- Tratamiento físico-químico.
- Decantación primaria.
- Reactores biológicos.
- Producción de aire de proceso.
- Recirculación de licor mixto.
- Decantación secundaria.
- Recirculación de fangos biológicos y extracción de fangos en exceso.
- Bombeo de agua tratada a tratamiento terciario.



# Enlargement of WWTP in Burgos

## Ampliación EDAR de Burgos

### MAIN SEWER LINE

- Pre-treatment.
- Coarse matter pit.
- Screening.
- Grit and grease removers.
- Pumping of grease to separators.
- Pumping of grit to sorters.
- Pre-treatment.
- Coarse matter pit.
- Pre-screening grilles.
- Screening.
- Grit and grease removers.
- Pumping of grease to separators.
- Grease separators for all pre-treatment lines.
- Pumping of grit to sorters.
- Grit sorters for all pre-treatment lines.
- Regulation of flow to primary treatment.
- New primary clarifiers.
- New pumping of primary sludge.
- Pumping of clarified water to biological treatment.
- Biological reactors with nitrification and denitrification.
- Biological reactors.
- Production of process air.
- Recirculation of mixed liquor.
- Degassing chamber.
- Secondary suction clarifying.
- Recirculation of sludge and pumping of excess sludge.
- Pumping to tertiary treatment.

### LÍNEA DEL COLECTOR GENERAL

- Pretratamiento.
- Pozo de gruesos.
- Tamices de desbaste.
- Desarenadores – desengrasadores.
- Bombeo de grasas a separadores.
- Bombeo de arenas a clasificadores.
- Pretratamiento.
- Pozos de gruesos.
- Rejas de predesbaste.
- Tamizado.
- Desarenadores – desengrasadores.
- Bombeo de grasas a separadores.
- Separadores de grasas para todos los pretratamientos.
- Bombeo de arenas a clasificadores.
- Clasificadores de arenas para todos los pretratamientos.
- Regulación de caudal a tratamiento primario.
- Decantadores primarios nuevos.
- Nuevo bombeo de fangos primarios.
- Bombeo de agua decantada a tratamiento biológico.
- Reactores biológicos con nitrificación – desnitrificación.
- Reactores biológicos.
- Producción de aire de proceso.
- Recirculación de licor mixto.
- Cámara de desgasificación.
- Decantación secundaria de succión.
- Recirculación de fangos y bombeo de fangos en exceso.
- Bombeo a tratamiento terciario.



SPAIN

Client: Ministry of Agriculture, Food and the Environment

Cliente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente



### TERTIARY TREATMENT

- Physical and chemical treatment.
- Mixing chambers.
- Flocculation chambers.
- Lamellar clarifying. Densadeg (in common with the treatment of rain water).
- Reagents dosing.
- Recirculation and extraction of sludge.
- Ozone treatment chambers.
- Ozone production equipment.
- Recovery of residual ozone in biological treatment.
- Residual ozone destroyer.
- UV disinfection.

### TRATAMIENTO TERCIARIO

- Tratamiento físico-químico.
- Cámaras de mezcla.
- Cámaras de floculación.
- Decantación lamelar. Densadeg (común al tratamiento de lluvias).
- Dosificación de reactivos.
- Recirculación y extracción de fangos.
- Cámaras de ozonización.
- Equipos de producción de ozono.
- Recuperación de ozono residual en tratamiento biológico.
- Destruktor de ozono residual.
- Desinfección UV.





The building and operation of the WWTP in the Algerian city of Briskra heralded Copasa's entry into a new country and thus the entrenchment of the company's internationalisation – it is now undertaking projects in 12 countries on four continents.

When finished, this WWTP will serve an equivalent population of 330,000. The project was divided into two parts, starting with the building of the WWTP with the following elements:

- Pre-treatment.
- Control hut.
- Flow mediation.
- Biological reactors.
- Primary clarifiers.
- Secondary clarifiers.
- Aerobic digesters.
- Chlorination.
- Sludge thickening.
- Flow measurement.
- Drying building.

Once this work was finished, a two-year concession for operating the WWTP started.

La ejecución y explotación de la EDAR en la ciudad Argelina de Briskra, supone para Copasa la entrada en un nuevo país, y por lo tanto, el afianzamiento te la internacionalización de la empresa que, a día de hoy, se encuentra en 12 países, en 4 continentes, ejecutando obras.

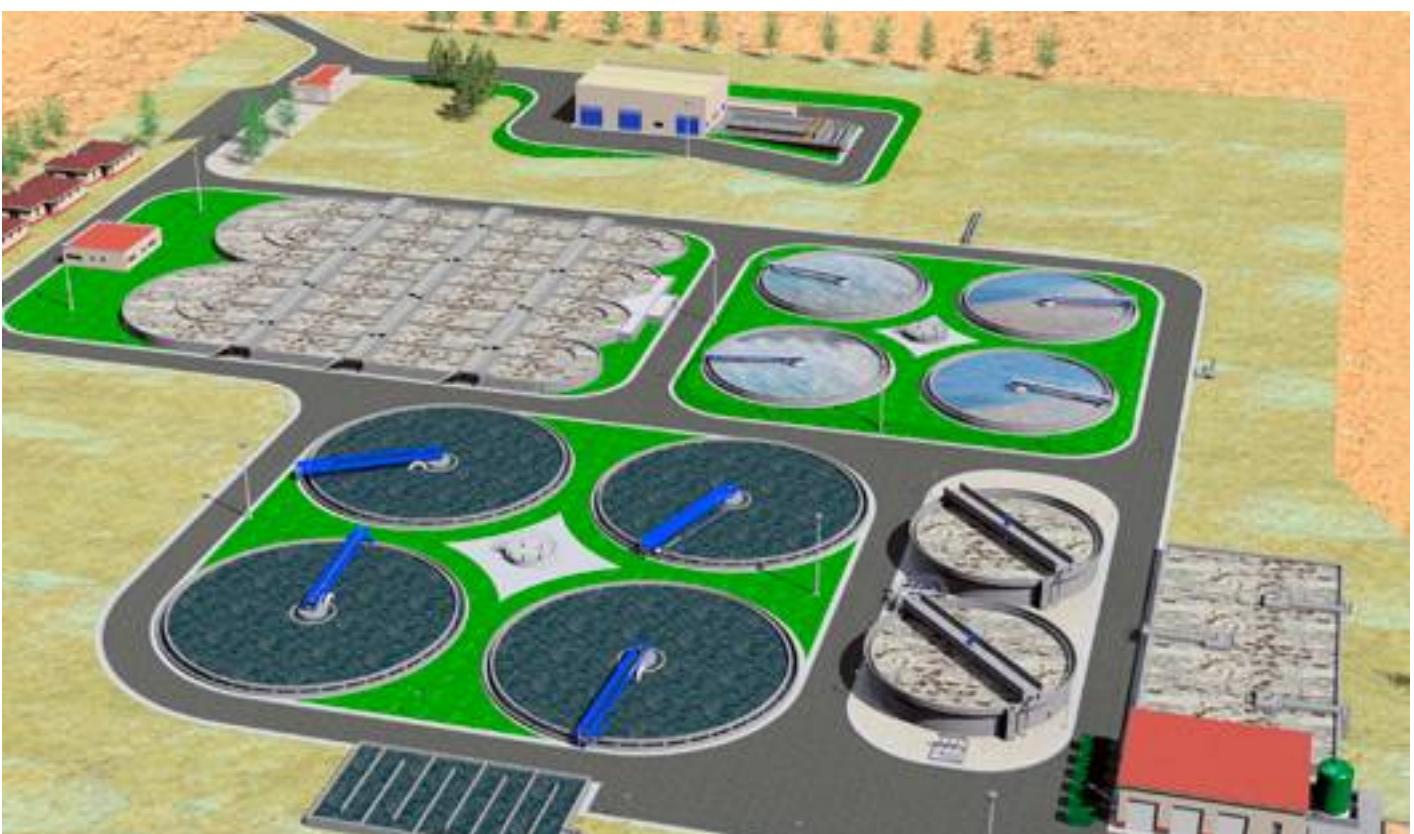
Esta EDAR está preparada para dar servicio a 330.000 habitantes equivalentes una vez construida.

Los trabajos se dividen en dos partes, una de realización de la obra.

Para esta parte se realizarán trabajos en los distintos apartados para la realización de la E.D.A.R:

- Pretratamiento.
- Casetas de control.
- Mediación de flujo.
- Reactores biológicos.
- Clarificadores primarios.
- Clarificadores secundarios.
- Digestores aerobios.
- Cloración.
- Espesadores de lodos.
- Medición de flujo.
- Edificio de deshidratación.

Una vez finalizados estos trabajos se pondrá en marcha una concesión de duración de dos años para la explotación de la EDAR.



# Building and operation of the WWTP in the city of Briskra, Algeria

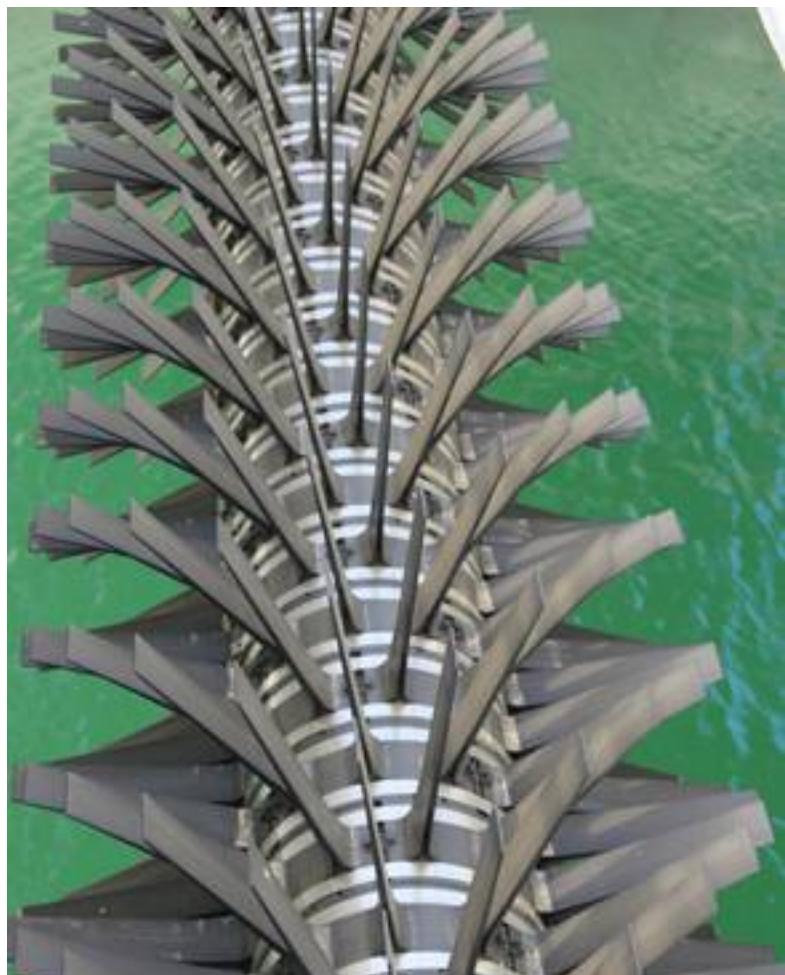
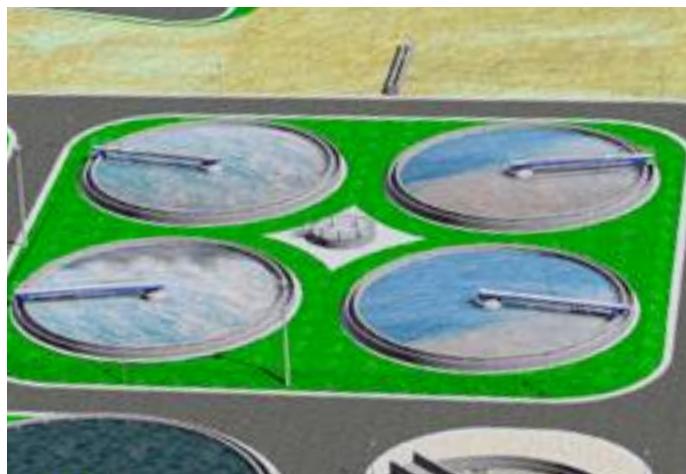
## Ejecución y explotación de la EDAR de la ciudad de Briskra, Argelia



ARGELIA

Client: ONA

Cliente: ONA



EDITION / EDICIÓN: March / marzo 2013 (EN\_ES 1E)

EDIT / EDITA: S.A. de Obras y Servicios, COPASA

GRAPHIC DESIGN / DISEÑO GRÁFICO: SAGTA

Reproduction is prohibited of all or part of this production, by any means or process, without having to do with the prior express written permission of the owners / Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, por cualquier medio o procedimiento, sin para ello contar con la autorización previa, expresa y por escrito de los titulares

