

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE LA EDAR DE GIJON OESTE (ASTURIAS)

UPGRADING OF TREATMENT FACILITIES AT GIJON OESTE WWTP (ASTURIAS)

EDAR La Reguerona

Este proyecto, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER 2014-2020, dentro del programa operativo plurirregional de España, contribuye a la conservación del medio ambiente y el patrimonio cultural.

Contratista: SOCIEDAD ANONIMA DE OBRAS Y SERVICIOS, COPASA Y PESA MEDIOAMBIENTE, S.A.U. EN U.T.E. Presupuesto 17.973.600,43 €

La Reguerona WWTP

This project, co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) 2014-2020, within the framework of the multi-regional operational programme for Spain, contributes to environmental conservation and cultural heritage.

Contractor: CONSORTIUM OF SOCIEDAD ANONIMA DE OBRAS Y SERVICIOS, COPASA AND PESA MEDIOAMBIENTE, S.A.U.
Budget: €17,973,600.43





La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Gijón Oeste, ubicada en La Reguerona, en la margen derecha de la ría de Aboño, es una infraestructura clave para el saneamiento de las aguas residuales de Gijón y el municipio limítrofe de Carreño, atendiendo a una población equivalente de más de 150,000 habitantes. Con una inversión de aproximadamente 18.9 millones de euros, las obras de mejora, ejecutadas por la UTE COPASA-PESA y finalizadas en marzo de 2025, han permitido optimizar los procesos de tratamiento de agua y fangos, asegurando el cumplimiento de la normativa europea, en particular la Directiva 91/271/CEE.

The Gijón-Oeste Wastewater Treatment Plant (WWTP), located in La Reguerona, on the right bank of the Aboño estuary, is a key infrastructure for the treatment of wastewater from Gijón and the neighbouring municipality of Carreño. The plant serves a population equivalent to over 150,000. The upgrading work, which entailed investment of approximately €18.9 million, was undertaken by the COPASA-PESA consortium. The project, completed in March 2025, has optimised the water and sludge treatment processes, whilst ensuring compliance with European regulations, and Directive 91/271/EEC in particular.

Este proyecto, parcialmente financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), busca garantizar un vertido de agua tratada de alta calidad al mar Cantábrico y minimizar el impacto ambiental, contribuyendo a la sostenibilidad y al bienestar de la región.

La modernización de la EDAR de Gijón Oeste (EDAR La Reguerona), declarada de Interés General del Estado, ha transformado esta instalación, operativa desde 2005, en una planta más eficiente y adaptada a los estándares ambientales actuales. Las principales actuaciones realizadas incluyen mejoras en la línea de agua y la línea de fangos, así como la incorporación de nuevas tecnologías y elementos para optimizar el tratamiento de aguas residuales.

Con un plazo de ejecución de 24 meses (3 meses de proyecto, 18 meses de obra y 3 meses de puesta en marcha), las obras comenzaron en septiembre de 2021 y concluyeron con pruebas exitosas de los reactores biológicos en marzo de 2025. Estas mejoras permiten que la EDAR trate las aguas residuales de

Partially funded by the European Regional Development Fund (ERDF), this project seeks to guarantee high quality treated water discharges into the Cantabrian Sea and minimise environmental impact, thus contributing to the sustainability and well-being of the region. The upgrading of the Gijón-Oeste WWTP (La Reguerona WWTP), declared to be of General State Interest, has transformed this facility. Operational since 2005, it is now a more efficient plant and one that is fully compliant with current environmental standards. The main actions carried out include improvements to the water and sludge lines, as well as the integration of new technologies and elements to optimise wastewater treatment.

The upgrading project had a stipulated completion period of 24 months, divided into stages of 3 months for design, 18 months for construction and 3 months for commissioning. The works began in September 2021 and were completed with successful bioreactor testing in March 2025. The



manera más eficiente, cumpliendo con los parámetros de vertido a “zona normal” y reduciendo el impacto ambiental. Además, el proyecto aborda problemas previos de incumplimiento de la normativa europea, evitando sanciones y mejorando la calidad del agua vertida al mar Cantábrico. La gestión de la planta será transferida al Principado tras la recepción de las obras por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC).

En la actualidad el sistema de infraestructuras de saneamiento de la cuenca de Gijón Oeste impulsa sus aguas residuales a la EDAR Gijón-Oeste mediante cuatro estaciones de bombeo distintas: Bombeo de La Figar, Bombeo de La Zalia, bombeo de Pervera y el Bombeo de Candás (Carreño). La Estación Depuradora de Aguas Residuales de Gijón-Oeste (La Reguerona), tras las últimas actuaciones de mejora llevadas a cabo por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) a través de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico O.A. contempla un proceso de depuración avanzado que integra los siguientes elementos:

LINEA DE AGUA

Tamizado del agua bruta

El conjunto está formado por 4 líneas (2 Ud existentes y 2 Ud nuevas) con paso de 3 mm, montados en canales de 1,50 m de anchura, y dos (2) tornillos transportadores nuevos.

Las dos unidades nuevas son de mayor altura, de manera que los residuos puedan caer sobre dos tornillos paralelos.

Desarenado-desengrasado

En ocho líneas de canales aireados. Cada línea tiene una longitud total de 16 m, un ancho de desarenado de 3,1 m y un ancho de desengrasado de 1,2 m. Las

enhancements carried out enable more efficient wastewater treatment to achieve compliance with non-sensitive area discharge parameters and reduce environmental impact. The project has also addressed previous problems of non-compliance with European regulations, thereby avoiding sanctions and improving the quality of the water discharged into the Cantabrian Sea. The management of the plant will be transferred to the Principality following acceptance of the works by the Cantabrian River Basin Authority (CHC).

The Gijón-Oeste basin sewage system currently sends wastewater to the Gijón Oeste WWTP via four pumping stations: the La Figar, La Zalia, Pervera and Candás stations (Carreño).

Following the upgrading works carried out by the Spanish Ministry for Ecological Transition and the Demographic Challenge (MITERD), through the Cantabrian River Basin Authority, the Gijón-Oeste Wastewater Treatment Plant (La Reguerona) features an advanced treatment process made up of the following elements:

WATER LINE

Raw water screening

This consists of 4 lines (2 existing and 2 new units) with a mesh size of 3 mm, mounted in 1.50 m wide channels, and two (2) new conveyor screws.

The two new units are arranged at a higher elevation to enable the screenings to fall onto the two conveyors arranged in parallel below them.

Degritting/Degreasing

Composed of eight aerated channels, each with a total length of 16 m, a degritting width of 3.1 m

arenas se extraen por bombas verticales de 30 m³/h instaladas en el puente viajante de cada aparato, y se envían a dos clasificadores lavador de arenas de 120 m³/h de capacidad unitaria.

Los lavadores de arena existentes se encuentran interconectados de manera que se puedan mantener en funcionamiento todos los desarenadores, aunque uno de los dos lavadores se encuentre fuera de servicio.

Los flotantes son enviados a dos separadores de grasas de 30 m³/h de capacidad unitaria.

El suministro de aire se realiza a través de cuatro (3+1R) soplantes, de caudal máximo unitario 384 Nm³/h.

Se han incorporado ocho compuertas de alimentación adicionales a las existentes, que tendrán una cota superior para evitar la acumulación de flotantes en el canal de reparto a los desarenadores.

Regulación del caudal a tratamiento biológico

Se realiza el control del agua pretratada mediante nuevos medidores de caudales sobre vertedero, en la salida de cada uno de los desarenadores. Hasta 8.280 m³/h se conducen a las dos líneas de biológico y el caudal que supere esta cifra se conduce hacia cabeza del emisario submarino.

and a degreasing width of 1.2 m. The grit is extracted by 30 m³/h vertical pumps installed on the travelling bridge of each unit, and is sent to two grit-washing classifiers, each with a capacity of 120 m³/h.

The existing grit washers are interconnected in such a way that all the degritters can be kept in operation, even if one of the two grit washers is out of service.

The floatables are sent to two (2) grease separators, each with a capacity of 30 m³/h.

The air supply is provided by four (3+1R) blowers, with a maximum unit flow rate of 384 Nm³/h.

Eight additional feed gates have been added to the existing ones and arranged at a higher elevation to prevent the accumulation of floatables in the distribution channel to the degritters.

Control of flow to biological treatment

The pretreated water is regulated by new flowmeters arranged at the outlet weir of each degritter. Up to 8,280 m³/h is conveyed to the two biological lines. Any excess flow is sent to the head of the subsea outfall.

New biological process with MBBR technology.

The two existing bioreactors and two of the six settling tanks were remodelled to create two lines. Each line comprises two reactors arranged in series, with





Un nuevo proceso biológico con tecnología MBBR

Para ello se han remodelado los dos reactores biológicos existentes y dos de los 6 decantadores, conformando dos líneas con dos reactores en serie en cada línea, con un volumen total de 13.070 m³ en los que se añaden 3.200 m³ de material de soporte biológico.

La aireación se realiza con parrillas de tubo perforado, manteniendo una soplante de levitación magnética de 6.000 Nm³/h existente y ampliando el equipamiento con tres unidades, igualmente de levitación magnética, de 14.500 Nm³/h de capacidad unitaria.

Decantación secundaria

Se realiza con cuatro decantadores rectangulares de cadenas, de 62,55 x 15,00 m² de superficie, 3,59 m de calado medio, y 3.370,66 m³ de volumen unitario, agrupados en dos líneas con dos decantadores cada una.

La purga de fangos se realiza a través de nuevas válvulas neumáticas hacia los nuevos pozos de fangos.

Nuevo tratamiento de afino (Actiflo)

Este tratamiento de afino está formado por dos líneas de coagulación-floculación-decantación lastrada con arena, tipo Actiflo®, con la siguiente compartimentación por línea:

- Cámara de mezcla de 3,5 x 3,5 m² de superficie y 5,8 m de altura útil.
- Cámara de floculación de 8,0 x 6,0 m² de superficie y 5,8 m de altura útil.
- Decantación lamelar en un depósito de 8,0 x 8,0 m² de superficie y 5,4 m de altura útil

Como instalaciones auxiliares se cuenta con seis (6) hidrociclones (3 por línea), seis bombas de recirculación (3 por línea) de 90 m³/h de capacidad unitaria, dos equipos automáticos de preparación de polielectrolito de 4.000 l/h, tres (2+1R) bombas de dosificación de polielectrolito de 2.500 l/h de caudal unitario, dos depósitos de almacenamiento de sulfato de alúmina de 70 m³ de capacidad unitaria y tres (2+1R) bombas dosificadoras de dicho producto de un caudal unitario de 1.250 l/h

Desinfección

Nuevo sistema de desinfección mediante rayos ultravioleta en dos canales de 1,33 m de ancho y 12,0 m de longitud. En cada canal están dispuestos tres bancos y cada banco alberga 18 lámparas. El nuevo sistema de desinfección tendrá una capacidad de tratamiento punta de 8.280 m³/h.

LINEA DE FANGOS

La línea de fangos trata los generados en la EDAR de Gijón-Oeste juntamente con los de la EDAR de Gijón-Este.

a total volume of 13,070 m³. 3,200 m³ of support media has been added.

Aeration is carried out via diffuser grids, the existing 6,000 Nm³/h magnetic levitation blower and three new magnetic levitation blowers with a unit capacity of 14,500 Nm³/h.

Secondary settling

This is carried out using four (4) rectangular settling tanks fitted with chain and flight systems. The tanks have a surface area of 62.55 m x 15 m, an average depth of 3.59 m and a unit volume of 3,370.66 m³. The two secondary settling lines each have two settling tanks.

The sludge is purged through new pneumatic valves to the new sludge pits.

New tertiary treatment (Actiflo)

This refining treatment consists of two Actiflo® microsand ballasted coagulation-flocculation-clarification lines. Each line is compartmentalised as follows:

- Mixing chamber with a surface area of 3.5 x 3.5 m and a working height of 5.8 m.
- Flocculation chamber with a surface area of 8.0 x 6.0 m and a working height of 5.8 m.
- Lamellar clarifier tank with a surface area of 8.0 x 8.0 m and a working height of 5.4 m.

The auxiliary installations include six (6) hydrocyclones (3 per line), six (6) recirculation pumps (3 per line) with a unit capacity of 90 m³/h, two (2) automatic polyelectrolyte preparation units with a unit capacity of 4,000 l/h, three (2+1R) polyelectrolyte dosing pumps with a unit flow rate of 2,500 l/h, two (2) aluminium sulphate storage tanks with a unit capacity of 70 m³ and three (2+1R) sulphate dosing pumps with a unit flow rate of 1,250 l/h.

Disinfection

New ultraviolet disinfection system with two channels of 1.33 m in width and 12 m in length. Three banks are arranged in each channel and each bank houses 18 lamps. The new disinfection system has a peak treatment capacity of 8,280 m³/h.

SLUDGE LINE

The sludge line treats sludge generated at both the Gijón-Oeste and Gijón-Este WWTPs

The line now comprises:

- Two excess sludge tanks for sludge generated in the MBBR biological treatment process and a sludge pumping station to send the sludge to screening. The station has five (5) horizontal centrifugal pumps: two of 97 m³/h at 9 mWC, two of 178 m³/h

TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA LA MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE LA EDAR DE GIJÓN OESTE (ASTURIAS): ANOXKALDNES® MBBR Y ACTIFLO®

Tecnología AnoxKaldnes® MBBR: Optimización y eficiencia en la EDAR de Gijón Oeste

Una de las principales ventajas de la tecnología AnoxKaldnes es su capacidad para aprovechar y optimizar la infraestructura existente durante procesos de modernización. En el proyecto de la EDAR de Gijón Oeste, se han rehabilitado los dos reactores biológicos preexistentes junto con dos de los seis decantadores disponibles, configurando dos líneas de tratamiento con dos reactores consecutivos por línea. La capacidad total de tratamiento de 65.000 m³/día en tiempo seco, y de 130.000 m³/día en tiempo húmedo.

Este aspecto resulta de gran relevancia debido a la imposibilidad de ampliar el espacio físico de la EDAR por los condicionantes de su situación geográfica. La solución implementada demuestra cómo la innovación tecnológica permite maximizar la eficiencia sin necesidad de expansión física, manteniendo además el funcionamiento continuo de la instalación durante toda la fase de obras.

Principio tecnológico y ventajas operativas

La tecnología AnoxKaldnes® se basa en el crecimiento de biomasa en forma de biopelícula sobre soportes plásticos que permanecen en continuo movimiento dentro del reactor biológico. Estos soportes, de pequeño tamaño, poseen una elevada superficie específica por unidad de volumen, lo que posibilita el desarrollo de mayor cantidad de biomasa y de mayor efectividad que la de los flóculos biológicos de reactores convencionales.

LEADING-EDGE TECHNOLOGIES TO ENHANCE TREATMENT FACILITIES AT GIJÓN OESTE WWTP (ASTURIAS): ANOXKALDNES® MBBR AND ACTIFLO®

AnoxKaldnes® MBBR technology: Optimisation and efficiency at the Gijón Oeste WWTP

Chief amongst the benefits of AnoxKaldnes technology is the capacity to leverage and optimise existing infrastructure during plant upgrades. In the Gijón Oeste WWTP project, the two existing bioreactors were refurbished and two of the six available settling tanks were adapted, creating two treatment lines with two consecutive reactors per line. The total treatment capacity is 65,000 m³/day in dry weather conditions and 130,000 m³/day in wet weather conditions.

This advantage of the technology was particularly important given that geographical constraints made it impossible to increase available space at the WWTP. The solution implemented demonstrates how technological innovation can optimise efficiency without the need for surface area expansion to maintain continuous plant operation throughout the construction phase.

Underlying operating principle and benefits of the technology

AnoxKaldnes® technology is based on the growth of biofilm on plastic carriers kept in constant motion within the bioreactor. These small carriers provide a high specific surface area relative to their volume, enabling the development of more biomass and higher efficiency than conventional biological flocs. The result is increased treatment capacity in the same available space, optimising the overall performance of the facility.

Esta característica se traduce en una mayor capacidad de tratamiento en el mismo espacio disponible, optimizando el rendimiento global de la instalación.

Tecnología Actiflo®: Tratamiento terciario de alta eficiencia

El proceso Actiflo® implementado en la EDAR de Gijón Oeste permite el pulido del efluente secundario para la reducción de sólidos en suspensión, DQO y DBO, garantizando un agua tratada de mayor calidad que protege los ecosistemas acuáticos receptores y cumple con los más exigentes estándares ambientales.

Principio tecnológico y versatilidad

Actiflo® combina procesos de coagulación-floculación con decantación lamelar lastrada con microarena, una tecnología compacta y de alta eficiencia que requiere mínimo espacio físico. Esta característica resulta especialmente valiosa en instalaciones con limitaciones de superficie como la EDAR de Gijón Oeste.

La tecnología destaca por su gran versatilidad de aplicaciones, ya que puede trabajar como tratamiento primario, secundario, terciario y tratamiento de aguas de tormenta. Esta flexibilidad operativa contribuye significativamente a la resiliencia climática de las infraestructuras hídricas, permitiendo a la instalación adaptarse a diferentes escenarios de caudal y carga contaminante, especialmente relevante ante eventos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes debido al cambio climático.

Actiflo® technology: High-efficiency tertiary treatment

The Actiflo® process implemented at the Gijón Oeste WWTP polishes the secondary effluent to reduce suspended solids, COD and BOD. This results in higher quality treated water that protects aquatic ecosystems in receiving waters and complies with the most stringent environmental standards.

Operating principle and versatility of the technology

Actiflo® combines coagulation-flocculation processes with micro-sand ballasted lamellar settling, a compact, highly efficient technology with minimal physical space requirements. This is particularly valuable at facilities with space constraints, like the Gijón Oeste WWTP.

The technology stands out for its great versatility. It can be implemented as primary, secondary, tertiary and stormwater treatment. This operational flexibility significantly increases the climate resilience of water infrastructures, allowing facilities to adapt to different flow and pollutant load scenarios, which is particularly significant given the increasing frequency of extreme weather events associated with climate change.



Actualmente está compuesta de:

- **Dos depósitos de fangos en exceso para los generados en el tratamiento biológico MBBR**, con el correspondiente bombeo de fangos a tamizado. Se disponen de cinco centrifugas horizontales: dos de 97 m³/h a 9 mca, dos de 178 m³/h a 16 mca y una de 144 m³/h a 12 mca de capacidad unitaria. Este bombeo se ha remodelado para permitir la captación de los dos nuevos depósitos de fangos y se ha incrementado su capacidad de bombeo.

- **Tamizado Fangos Gijón Oeste**

Nuevo tamizado de fangos biológicos en dos canales de 1,2 m de ancho, equipados con tamices de 1,0 mm. Tratarán los fangos de los decantadores rectangulares y ocasionalmente los producidos en el tratamiento de afino.

A la salida se dispone de una cámara de mezcla para dosificación de polielectrolito, para mejora de la concentración. La cámara es de 2,0 x 2,0 m² de superficie y 2,5 m de altura útil, equipada con un agitador de 2,2 kW. Para la dosificación del polielectrolito se ha previsto la instalación de dos (1+1R) bombas de polielectrolito de 1.800 l/h de capacidad unitaria. La preparación de polielectrolito se realizará con los equipos instalados en deshidratación.

at 16 mWC and one of 144 m³/h at 12 mWC. This pumping station has been remodelled to enable collection from the two new sludge tanks and its pumping capacity has been increased.

- **Gijón-Oeste sludge screening**: New biological sludge screening in two 1.2 m wide channels, equipped with 1.0 mm screens to treat the sludge from the rectangular settling tanks and, if necessary, the sludge produced in tertiary treatment. A mixing chamber for dosing polyelectrolyte is arranged at the outlet to improve concentration. This chamber has a surface area of 2 m x 2 m and a working height of 2.5 m. It is equipped with a 2.2 kW mixer and two (1+1R) polyelectrolyte pumps with a unit capacity of 1,800 l/h for polyelectrolyte dosing. Polyelectrolyte is prepared in the equipment installed in the sludge dewatering facility.

- **Gijón-Oeste Sludge Thickening**: Carried out in two fully refurbished gravity thickeners of 22 m in diameter.

- **Thickened sludge pumping from Gijón-Oeste to the mixing chamber** via five 25 m³/h unit helical screw pumps.

- **Gijón-Este sludge screening**: Carried out using two rotary screens with a unit capacity of 65 m³/h and a mesh size of 3 mm.





• **Espesamiento Fangos Gijón Oeste**

Sistema de concentración de los fangos por gravedad en dos unidades de 22,0 m de diámetro totalmente rehabilitadas.

• **Bombeo de fangos espesados de Gijón Oeste** a cámara de mezcla con cinco tornillos helicoidales de 25 m³/h de capacidad unitaria.

• **Tamizado Fangos Gijón Este**

En dos tamices rotativos de 65 m³/h de caudal unitario y 3 mm de luz de paso.

• **Espesamiento Fangos Gijón Este**

Espesamiento por gravedad de los fangos en dos unidades de 14,0 m de diámetro.

• **Espesamiento Dinámico**

Nuevo sistema de espesamiento de fangos para los obtenidos en el tratamiento de afino mediante dos espesadores dinámicos, de 130 m³/h de capacidad unitaria. Como instalaciones auxiliares se ha previsto la instalación de un equipo de dosificación de polielectrolito de 1250 l/h y de 3 (2+1R) bombas de polielectrolito con una capacidad de 800 l/h.

• **Bombeo de fangos espesados** a digestión con 3 ud de tornillo helicoidal de 30 m³/h de capacidad unitaria.

• **Digestión anaerobia**

Dos digestores de 23 m de diámetro y una altura cilíndrica útil de 13,4 m.

• **Sistema de calefacción de fangos,**

Compuesto por: dos calderas de 600.000 Kcal/h, dos intercambiadores de espiral de 500.000 Kcal/h, dos bombas de agua caliente de caudal unitario 100 m³/h y dos (2) bombas de fangos de caudal uni-

• **Gijón-Este Sludge thickening:** Carried out in two gravity thickeners with diameters of 14 m.

• **Dynamic Thickening:** New sludge thickening system for the sludge produced in tertiary treatment. The system comprises two dynamic thickeners, with a unit capacity of 130 m³/h. A 1250 l/h polyelectrolyte dosing unit and 3 (2+1R) polyelectrolyte pumps with a capacity of 800 l/h are installed as auxiliary equipment.

• **Thickened sludge pumping** to digestion via three helical screw pumps with a unit capacity of 30 m³/h.

• **Anaerobic digestion** comprising two digesters with a unit diameter of 23 m and working height of 13.4 m.

• **Sludge heating system:** The system consists of: two boilers rated at 600,000 kcal/h each, two spiral heat exchangers rated at 500,000 kcal/h each, two hot water pumps with a unit flow rate of 100 m³/h, and two sludge pumps with a unit flow rate of 100 m³/h.

• **One refurbished digested sludge storage tank** with a diameter of 10 m and a cylindrical working height of 4.75 m, equipped with a 5.0 kW submersible mixer.

• **Pumping of sludge to dewatering system** by means of five helical screw pumps, the three (2+1R) existing pumps with a maximum unit flow rate of 16 m³/h and two new (1+1R) pumps with a maximum flow rate of 40 m³/h, the latter to be used exclusively for the new centrifuge.

• **Chemical sludge conditioning in refurbished installation** fitted with one (1) new 6,000 l/h preparation unit and the existing 1,500 l/h unit. Two (1+1R) polyelectrolyte pumps with a unit capacity of 1,000 l/h have been installed for the planned new centrifuge.

tario 100 m³/h.

- **Un depósito de almacenamiento de fango digerido** remodelado de 10,0 m de diámetro y una altura cilíndrica útil de 4,75 m, equipado con un agitador sumergible de 5,0 kW.

- **Bombeo de fangos a deshidratación mediante cinco unidades de tornillo helicoidal.** Tres (2+1R) existentes de 16 m³/h de caudal máximo unitario y dos (1+1R) nuevas de 40 m³/h de caudal máximo, estas últimas de uso exclusivo para la nueva centrifuga.

- **Acondicionamiento químico de fango** mediante la remodelación de la instalación existente, donde se ha previsto la instalación de un nuevo equipo de preparación de 6.000 l/h y el mantenimiento de un equipo existente de 1.500 l/h. Se ha completado la instalación de dos (1+1R) bombas de polielectrolito para la nueva centrifuga a instalar, estos equipos tendrán una caudal unitario de 1.000 l/h.

- **Deshidratación fangos**

Acondicionamiento, deshidratación mecánica y almacenamiento de fangos.

El acondicionamiento químico se realizará mediante polielectrolito aniónico, y la deshidratación mediante tres centrifugas, dos existentes de 600 kg MS/h de capacidad y una nueva de 950 de kg MS/h.

Los fangos deshidratados se impulsan mediante tres bombas, una existente y dos nuevas, de 5,5 m³/h de cau-

- **Sludge dewatering:** The system consists of sludge conditioning, mechanical dewatering and storage. Chemical conditioning is carried out using anionic polyelectrolyte, and dewatering via three (3) centrifuges, two existing units with unit capacities of 600 kg DM/h and one new unit with a capacity of 950 kg DM/h. The dewatered sludge is pumped by three pumps, one existing and two new pumps, each with a flow rate of 5.5 m³/h.

- **Sludge storage:** The dewatered sludge is stored in two silos, one existing and one new, each with a capacity of 200 m³.

GAS LINE

- **Gas holder:** Biogas produced in digestion is stored in one membrane gas holder with a capacity of 2,100 m³.

- **Safety flare:** Excess biogas is burnt off via one safety flare with a capacity of 700 Nm³/h.

ODOUR CONTROL

In order to reduce environmental pollution to the greatest degree possible and achieve compliance with the new regulatory framework, the odour control system in the sludge area has been completely refurbished through the implementation of biofiltration technology based on a support struc-





dal unitario.

• Almacenamiento fangos

El fango deshidratado se almacena en dos silos, uno existente reubicado y otro nuevo, de 200 m³ de capacidad unitaria.

LINEA DE GAS

• Gasómetro

Producción y almacenamiento del gas de la digestión en un gasómetro de membrana de 2.100 m³.

• Antorcha

Quemado de gas excedente en una antorcha de 700 Nm³/h.

DESODORIZACIÓN

Como elementos complementarios y con el objeto de reducir al máximo la contaminación ambiental, acorde al nuevo marco regulatorio, se ha reformado por completo el sistema de desodorización de la zona de fangos con la tecnología de filtración biológica con soporte sobre relleno de arcilla expandida y se ha incrementado con otro sistema de desodorización similar en la zona de pretratamiento, que cada uno comprende:

- Tomas localizadas en los focos de olores.
- Regulación mediante rejillas, válvulas e instrumentación de control.
- Cubrición de contenedores y desarenadores.
- Edificios nuevos de contención de olores y sustitución de los portones en los edificios existentes.
- Redes de tuberías de transporte de aire viciado.
- Tres ventiladores de extracción: Dos unidades, para la renovación de aire de la línea de fangos y una unidad para la extracción del edificio de desbaste y desarenadores.

ture installed over an expanded clay bed. This has been augmented through the installation of another similar odour control system in the pretreatment area. Each odour control system comprises:

- Air intakes located at odour source points.
- Regulation via grilles, valves, and control instrumentation.
- Covering of containers and grit chambers.
- New odour containment buildings and replacement of doors in existing buildings.
- Duct networks to convey foul air.
- Three extraction fans: Two for air changes in the sludge line and one unit for extraction from the degritting and degreasing building.
- Biological odour control contact towers with nutrient diffusion and recirculation systems. The contact towers incorporate the following technical features:

- Dewatering:

Air flow rate: 31,594 m³/h. Dimensions: 9.5 m in diameter and 5.5 m in height.

Recirculation pumping station with unit flow rate of 140 m³/h.

- Pretreatment:

Air flow rate: 12,380 m³/h. Dimensions: 4.8 m in diameter and 5.5 m in height.

Recirculation pumping station with unit flow rate of 42 m³/h

AUXILIARY SYSTEMS

The treatment facilities are completed by the following auxiliary systems:

- New 350m³ disinfected water tank to provide



- Torres de contacto para desodorización por vía biológica con sus correspondientes elementos de difusión y recirculación de nutrientes. Las torres de contacto tendrán las siguientes características técnicas:

- Deshidratación (Área de fangos):

Caudal aire de 31.594 m³/h y dimensiones: 9,5 m de diámetro y 5,5 m de altura.

Bombeo de recirculación de caudal unitario 140 m³/h

- Pretratamiento:

Caudal de tratamiento de 12.380 m³/h y dimensiones: 4,8 m de diámetro y 5,5 m de altura.

Bombeo de recirculación de caudal unitario 42 m³/h

SISTEMAS AUXILIARES

Finalmente, las instalaciones se completan con los siguientes sistemas auxiliares:

- Nuevo depósito de agua desinfectada para uso como agua de servicio de la planta con un volumen de 350 m³, con el correspondiente nuevo grupo de presión mediante tres bombas verticales sumergibles.

- Red de aire de servicios
- Red de agua de servicios
- Red de drenajes y vaciados

INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN

Se ha ampliado la instalación de Media Tensión de la planta con un nuevo centro de transformación para el suministro eléctrico del tratamiento biológico MBBR. Instalándose dos transformadores de 800 kVA de aislamiento seco; con la instalación de estos equipos se ha previsto la instalación de la apartamentada de media tensión necesaria para su protección y maniobra y de un grupo electrógeno de emergencia del que adolecía la instalación.

INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

La instalación de Baja Tensión se ha ampliado con la instalación de dos nuevos CCM'S, uno para el suministro eléctrico y maniobra del tratamiento biológico MBBR y otro para el nuevo tratamiento de Afino (Actiflo). Además, se ha ampliado el CCM de línea de fangos para la alimentación de los nuevos equipos de esta línea de proceso.

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

Al igual que la instalación de Baja Tensión se ha ampliado la instalación de instrumentación y control, mediante la instalación de dos nuevos PLC'S para el control del nuevo tratamiento biológico MBBR, para el nuevo tratamiento de Afino y la ampliación de la línea de fangos. 🌈

plant service water, along with three new vertical submersible pumps.

- Service air network
- Service water network
- Drainage and discharge network

MEDIUM VOLTAGE INSTALLATIONS

The medium voltage installation at the plant has been expanded with a new transformer station for power supply to the MBBR biological treatment system. Two 800 kVA dry-type transformers have been installed, along with the associated medium voltage switchgear for protection and operational control.

LOW VOLTAGE INSTALLATION

The low voltage installation has been expanded with the installation of two new MCCs, one for the power supply and control of the MBBR biological treatment system and the other for the new tertiary treatment system (Actiflo). In addition, the sludge line MCC has been expanded to supply the new equipment installed in this line.

INSTRUMENTATION AND CONTROL

The instrumentation and control installation has also been extended with the installation of two (2) new PLCs for the control of the new MBBR biological treatment system, the new tertiary treatment system and the newly extended sludge line. 🌈

