

SANTIAGO DE COMPOSTELA, CIUDAD PIONERA EN EL TRATAMIENTO DE LOS EXCEDENTES DE AGUAS RESIDUALES

LA CIUDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA ESTÁ DANDO UN IMPORTANTE PASO HACIA ADELANTE EN LO QUE SE REFIERE A NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. DESCUBRE EN ESTE ARTÍCULO LA IMPLANTACIÓN EN LA EDAR DE SILVOUTA EL PROCESO BIOACTIFLO™, DESARROLLADO POR VEOLIA WATER TECHNOLOGIES, UNA SOLUCIÓN PIONERA QUE SE IMPLANTA POR PRIMERA VEZ EN EUROPA EN UNA EDAR.

Construida en 1982 y ampliada en 1992, la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de Silvouta, que atiende a la ciudad de Santiago, opera en muchas ocasiones al borde de su capacidad. Incluso en tiempo seco, los caudales máximos que es capaz de tratar son superados por lo que en los casos de lluvias intensas, la situación empeora considerablemente lo que termina afectando a la calidad del agua del cercano río Sar.

En la actualidad, los excedentes de agua se gestionan mayoritariamente a través de tanques de tormenta, una alternativa que presenta limitaciones, como es el caso de los reboseros el hecho de que el agua excedente almacenada, en el mejor de los casos, se somete a filtrados con pretratamientos físico-químicos con decantación antes de su vertido. Esta solución, en opinión de muchos expertos, es insuficiente ya que es necesario complementarla con otro tipo de tecnología con el fin de lograr una adecuada calidad de las aguas que regresan al entorno hídrico.

Por ello, y debido a las importantes limitaciones que presenta -tanto en su capacidad de tratamiento como en el espacio físico disponible-, el ayuntamiento de esta capital gallega ha decidido implantar en su EDAR el proceso Bioactiflo™, una de las respuestas más avanzadas en este terreno. Desarrollado por Veolia Water Technologies, se trata de una solución pionera que se implanta por primera vez en Europa en una EDAR. Este proceso permitirá la eliminación de materia orgánica particulada y materia orgánica soluble de gran parte del excedente de las aguas de esta EDAR, con lo que no solo incrementará la capacidad de tratamiento de esta instalación, sino que supondrá una importante mejora en lo que a protección del medio ambiente se refiere.

El nuevo proceso permitirá una capacidad de reacción muy rápida, capaz de gestionar hasta un máximo de unos 1.000 metros cúbicos a la hora. Con ello, se garantiza no solo la eliminación de residuos sólidos sino también la eliminación de la materia orgánica. Esta mejora de tratamiento supone incrementar hasta en un 40% la capacidad de tratamiento de la actual EDAR.



SANTIAGO DE COMPOSTELA, PIONEERING CITY IN EXCESS WASTEWATER TREATMENT

THE CITY OF SANTIAGO DE COMPOSTELA IS TAKING A MAJOR STEP FORWARD IN THE AREA OF NEW TECHNOLOGIES APPLIED TO WASTEWATER TREATMENT. THIS ARTICLE LOOKS AT THE IMPLEMENTATION OF THE BIOACTIFLO™ PROCESS DEVELOPED BY VEOLIA WATER TECHNOLOGIES AT THE SILVOUTA WWTP, THE FIRST TIME THIS PIONEERING SOLUTION HAS BEEN INSTALLED AT A EUROPEAN WASTEWATER TREATMENT FACILITY.

Built in 1982 and extended in 1992, the Silvouta wastewater treatment plant (WWTP) serves the city of Santiago and often operates at the limits of its capacity. Even in dry periods, the maximum flows that can be treated are exceeded. The situation worsens considerably in times of heavy rainfall and this ends up affecting water quality in the nearby River Sar.

The majority of excess wastewater is currently treated in storm tanks, an option with many limitations. These limitations include episodes of overflow or the fact that the excess water stored, in the best of cases, only undergoes filtration and physicochemical pretreatment with settling prior to discharge. Many experts believe this treatment to be insufficient and feel that it needs to be complemented by another technology in order to ensure that the water returned to the natural environment is of adequate quality.

Owing to the significant limitations of this treatment, both in terms of capacity and required footprint, the Santiago City Council decided to implement the Bioactiflo™ process at its WWTP. This is one of the most advanced solutions of its type. Developed by Veolia Water Technologies, this pioneering solution has now been installed for the first time at a European WWTP. The Bioactiflo™ process will enable the removal of organic solids and soluble organic matter from the majority of the excess water received at the facility. Not only will this increase treatment capacity at the plant but it will also represent a significant improvement in terms of environmental protection.

The new process will enable a very rapid response time, with the capacity to manage a maximum of up to around 1,000 m³ per hour. This guarantees not only the removal of solids but also the removal of organic matter. The enhancement to the treatment process will mean an increase of up to 40% in the treatment capacity of the WWTP.

Designed for a treatment capacity of 20,065 m³ per day and a population equivalent of 33,700, the Bioactiflo™ process will enable an effluent of high quality to be obtained at the Silvouta WWTP, with BOD₅ of less than 25 ppm and suspended solids of less than 35 ppm.

This initiative forms part of the project entitled "Execution of the works to enhance discharged water quality at the Silvouta WWTP". The project developer was ACUAES and the works were co-funded by the Ministry of Agriculture, Food and Environmental Affairs, through ERDF funds; the Regional Government of Galicia, through Augas de Galicia; and by the Santiago City Council.

The work was carried out within a specified time period of 8 months plus a further 2 months for testing. It consisted of the implementation of the Bioactiflo treatment process for relief flows

Diseñado para una capacidad de tratamiento 20.065 metros cúbicos al día y una población equivalente de 33.700 habitantes, el proceso Bioactiflo™ en la EDAR de Silvouta permitirá obtener un efluente de gran calidad, con una DBO₅ inferior a 25 ppm y unos sólidos en suspensión menores de 35 ppm.

Esta actuación se incluye dentro del proyecto de “Ejecución de las obras del proyecto de adecuación del vertido de la EDAR de Silvouta”, promovido por ACUAES y cuyas obras están cofinanciadas por el MAGRAMA, a través del Fondo FEDER; por la Xunta de Galicia, a través de Augas de Galicia; y por el propio Concello de Santiago.

Los trabajos, con un plazo de ejecución de ocho meses más dos de prueba, han consistido en la implantación de este proceso de tratamiento –Bioactiflo– para los caudales que en la actualidad se alivian por falta de capacidad de la EDAR. La solución adoptada ha permitido además que los trabajos no provoquen interferencias en el funcionamiento de la planta actual, ya que una de las características de esta tecnología es que permite su instalación en el escaso espacio disponible en los terrenos de la actual EDAR.

Un paso adelante en el tratamiento de agua de tormentas

Este esfuerzo tecnológico se enmarca dentro de los importantes avances que, en materia de depuración de aguas residuales urbanas ha realizado nuestro país en las últimas décadas. De esta forma, en la actualidad, el 83% de la población depura adecuadamente sus aguas, gracias a los esfuerzos de planificación e inversión realizados por la administración, en línea con las directrices marcadas por la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea.

Sin embargo, los recientes procedimientos de infracción abiertos por la Comisión Europea a España en materia de depuración han demostrado, más allá de los casos puntuales a los que afecta, que aún queda mucho trabajo por realizar en este terreno. En este sentido, es necesario no solo seguir ampliando la red de infraestructuras de saneamiento y depuración, sino también buscar alternativas tecnológicas innovadoras que permitan tratar adecuadamente y en su integridad todas las aguas. Sobre todo, teniendo en cuenta que muchos de estos caudales pueden ser imprevistos, fruto de episodios de lluvias intensas.

Para Juan Carlos Rodrigo, director de ingeniería de la filial española de Veolia Water Technologies, “hay mucho camino por recorrer en el tratamiento de aguas de tormentas. Hay que dar un paso adelante en esta materia y crear concienciación de la importancia medioambiental de someter las aguas pluviales a un tratamiento más severo antes de ser devueltas al entorno. Dentro de algunos años, -esperemos que no muchos-, no tratar mejor las aguas de tormenta nos parecerá tan insostenible desde una perspectiva medio ambiental, como lo era hace años no depurar las aguas residuales”.

El proceso Bioactiflo™ es, por tanto, un avance clave que contribuye a garantizar el bienestar de los ciudadanos y vital para el mantenimiento de los ecosistemas. En este sentido, Juan Carlos Rodrigo, se ha mostrado “enormemente satisfecho y orgulloso de que la tecnología de Veolia permita contribuir en una gestión más avanzada de las aguas residuales en nuestro país. Además, esta actuación demuestra el compromiso de ACUAES con el medio ambiente, que ha sido una de las primeras instituciones en dar ese paso adelante”.



that were not treated due to lack of capacity at the WWTP. The solution adopted also meant that the works did not interfere in the operation of the existing plant. This is because one of the features of this technology is a small footprint, which enabled it to be installed in the limited space available on the grounds of the existing plant.

A step forward in stormwater treatment

Significant technological progress has been made in the treatment of urban wastewater in recent decades in Spain. The wastewater of 83% of the population is currently treated in accordance with the guidelines set out by the EU Water Framework Directive, thanks to the planning and investments undertaken by public authorities.

However, recent procedures opened by the European Commission, due to Spain's failure to comply with wastewater treatment legislation, indicate that there is still much work to be done and that this goes beyond the specific cases that are the subject of EC investigation. It is not only necessary to continue enlarging the sanitation and treatment infrastructure network but also to seek innovative alternatives that enable all water to be treated appropriately. This is particularly the case if we bear in mind that many of these flows can be unpredictable in that they are the result of episodes of heavy rainfall.

Juan Carlos Rodrigo, Director of Engineering at the Spanish subsidiary of Veolia Water Technologies believes that, “there is still a long way to go in stormwater treatment. We must make progress in this area and raise awareness of the environmental importance of implementing more intensive stormwater treatment prior to the discharge of this water back into the

environment. Within a few years, hopefully not many, failure to treat stormwater will seem as unsustainable to us from an environmental perspective as not treating wastewater did many years ago”.

The Bioactiflo™ process is, therefore, a key breakthrough that contributes to ensuring the wellbeing of citizens and it is vital to the conservation of ecosystems. In this respect, Juan Carlos Rodrigo says that he is “extremely satisfied and proud of the fact that Veolia technology is contributing to more advanced wastewater treatment in Spain”. He further believes that “this initiative demonstrates the commitment of ACUAES to the environment and places it amongst the first institutions to take this major step forward”.





Proceso Bioactiflo™

Bioactiflo™ es un proceso robusto y fiable que gracias a sus características únicas de operación y rendimiento garantiza la calidad del agua tratada incluso en episodios de alta variabilidad del afluente, ya sea en caudal o carga. Está formado por un reactor de contacto donde se produce la adsorción/absorción de la materia orgánica gracias a los microorganismos procedentes del fango activo de la EDAR. A continuación, el agua pasa a una etapa físico-química de decantación, que se realiza con la ayuda de microarena, donde se separan los sólidos en suspensión y la materia orgánica particulada asociada a los mismos.

Su tasa de rendimiento es de hasta un 85% de la DBO₅ total y consigue reducir los sólidos en suspensión hasta valores en el efluente de menos de 15 ppm. Bioactiflo™ trabaja a velocidades de decantación elevadas (aprox. 100 m/h), lo que le convierte en un proceso muy compacto que requiere reducido espacio de implantación.

El proceso consta de dos etapas de tratamiento: Una primera etapa compuesta por un reactor de contacto que emplea el fango activo procedente de la planta existente de fangos activos hasta conseguir una concentración variable que puede llegar a alcanzar valores del orden de 800-1.000 mg/l de MLSS, con el objeto de absorber/adsorber materia orgánica (soluble y coloidal respectivamente). La segunda etapa es la físico-química de decantación con microarena para la eliminación de los sólidos en suspensión. Por último, el agua tratada se mezcla con el efluente de la decantación secundaria de la planta, mientras que el fango separado se devuelve al reactor biológico de fangos activos.



Bioactiflo™ process

Bioactiflo™ is a robust, reliable process which, due to its unique operating features and performance, guarantees the quality of treated water, even when the inflow is highly variable in terms of flow rate and organic loading. It comprises a contact reactor in which the adsorption/absorption of organic matter takes place due to the microorganisms in the activated sludge of the WWTP. The water then undergoes a physicochemical clarification stage, which is carried out with the use of micro-sand. This separates suspended solids and the organic matter particles associated with the suspended solids.

The process has an efficiency rate of up to 85% of total BOD₅ and reduces suspended solids in the effluent to less than 15 ppm. Bioactiflo™ operates at high settling rates (100 m/h approx.), which makes it a very compact process with a small footprint.

The process consists of 2 treatment stages. The first stage comprises a contact reactor that uses the activated sludge from the existing activated sludge facility until a variable concentration that can reach values of around 800-1,000 mg/l of MLSS is obtained, with the objective of absorbing/adsorbing organic matter (soluble and colloidal organic matter respectively). The second stage is the physicochemical clarification stage, which implements micro-sand to remove suspended solids. Finally, the treated water is mixed with the effluent from secondary settling at the plant, while the sludge generated in the process is returned to the activated sludge bioreactor.

