

Mejoran el sistema de depuración de aguas de Salamanca

La Universidad de Salamanca desarrolla un proyecto en colaboración con la Estación Depuradora de Aguas Residuales que permite optimizar y abaratar sus procesos

La Universidad de Salamanca ha desarrollado un proyecto que permitirá mejorar la eficiencia de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de la ciudad. Los investigadores han diseñado un simulador para implementar nuevas técnicas de control avanzado de procesos que permitan mejorar la calidad de las aguas que salen de la planta a la vez que se reducen los costes de su tratamiento.

El proyecto corre a cargo del Grupo de Investigación Reconocido (GIR) Supervisión y Control de Procesos, dirigido por Pastora Vega, investigadora del Departamento de Informática y Automática. Su actividad fundamental se centra en “mejorar el control y la operación de procesos químicos”, explica la investigadora, “concretamente, hemos desarrollado diferentes aplicaciones industriales en fábricas de azúcar, en sistemas de poligeneración de energía y estaciones de depuración de aguas residuales”.

En este caso, siguiendo esta última línea de investigación, el proyecto consiste en aplicar las técnicas de control avanzado y económico a la depuradora. “Hemos desarrollado un simulador adaptado a las condiciones que tiene la planta, así validamos diferentes técnicas y, finalmente, con los resultados obtenidos, las aplicamos en la propia estación”, comenta Mario Francisco Sutil, uno de los científicos que han formado parte del proyecto.

La Fundación General de la Universidad de Salamanca ha hecho posible esta iniciativa mediante una convocatoria destinada a financiar pruebas de concepto. Para la estación depuradora será una ayuda importante, ya que necesita mejorar la eliminación de nutrientes de las aguas en cumplimiento de las nuevas normativas.

Reducir la materia orgánica y los nutrientes

Silvana Revollar Chávez, investigadora de la Universidad Nacional de Colombia, una institución académica que colabora habitualmente con el GIR Supervisión y Control y que también participa en este proyecto, explica que “el objetivo principal de la planta es reducir la materia orgánica que lleva el agua y nutrientes como fósforo y nitrógeno”, elementos que pueden ser muy contaminantes para el medio ambiente. Para eso “hay que mantener una cantidad de oxígeno razonable en el reactor y las estrategias que proponemos buscan regular las variables de la manera más barata posible, con el menor consumo de energía”.

Básicamente, se trata de realizar cálculos para mejorar los diferentes procesos que se llevan a cabo en la EDAR de Salamanca para el tratamiento de aguas, como la eliminación biológica del fósforo o la desnitrificación, además de la producción de biogás a través de la materia orgánica de los fangos. Por eso, Hicham El Bahja, otro de los investigadores del proyecto, ha trabajado en un modelo matemático de la estación

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL



UNIÓN EUROPEA

depuradora que permite “probar técnicas basadas en controles predictivos de una serie de variables, como el oxígeno y el nitrógeno a la salida del efluente, para así mejorar el funcionamiento de la planta”.

La depuradora de Salamanca es una instalación preparada para prestar servicio a la ciudad y municipios limítrofes, pudiendo atender a más de medio millón de habitantes, aunque actualmente la población es mucho menor. Sin embargo, necesita optimizar sus procesos para adaptarse a la legislación más reciente sobre aguas residuales. El principal beneficiado de este esfuerzo científico y tecnológico será el medio ambiente de la zona.

“Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León”



Researchers improve Waste Water Treatment in Salamanca

The University of Salamanca is developing a project in collaboration with the Waste Water Treatment Plant of the City which enables to optimize processes and reduce costs

The University of Salamanca has developed a project to improve the efficiency of the Waste Water Treatment Plant of the city. The researchers have designed a simulator to implement new techniques of advanced process control that improves the quality of purified water provided by the plant while treatment costs are reduced.

The project is carried out by the Recognized Research Group (GIR) in Monitoring and Process Control, led by Pastor Vega, researcher at the Department of Computer Science and Control. Its core business is focused on improving the control and operation of chemical processes", explains the researcher. "Specifically, we have made various industrial applications in sugar factories in polygeneration systems and wastewater treatment plants".

In this project researchers are applying advanced control techniques to Salamanca's Waste Water Treatment Plant. "We have developed a model adapted to the conditions of the real plant, we validated techniques in that simulator, and then, with the results, we implement the new techniques in the real environment", explains Mario Francisco Sutil, one of the scientist involved in the initiative.

The General Foundation of the University of Salamanca has made possible this initiative through a call to fund proof of concept projects. For the treatment plant will be an important aid because it needs to improve nutrient removal of water in compliance with the new regulations.

Reducing organic material and nutrients

Silvana Rebollar Chavez, a researcher at the National University of Colombia, an academic institution that normally collaborates with the Supervision and Control GIR and is also involved in this project, explains that "the main objective of the Waste Water Treatment Plant is to reduce the presence of organic matter and nutrients, such as phosphorus and nitrogen, in purified water", elements that can be very dangerous for the environment. For that "we must maintain a reasonable amount of oxygen in the reactor and propose strategies that seek to regulate these variables as cheaply as possible, with the lowest power consumption."

Basically, we have been performing calculations to improve the different processes that are carried out in the EDAR of Salamanca for water treatment, such as biological phosphorus removal and denitrification, in addition to the production of biogas through organic matter sludge. Therefore, Hicham El Bahja, one of the researchers on the project, has worked on a mathematical model of the waste water treatment plant that allows "test based on predictive controls of an specific number of variables, such as

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO
REGIONAL



UNIÓN EUROPEA

oxygen and nitrogen at the outlet of the effluent in order to improve the functioning of the plant."

Salamanca's waste water treatment plant is prepared to serve the city and surrounding municipalities, so it may serve more than half a million inhabitants. Now the population is much smaller, however, it needs to optimize its processes adapting them to the latest legislation on wastewater treatment. The main beneficiary from this scientific and technological effort will be the environment surrounding area.

"Esta actuación se encuadra en el Plan TCUE 2015-2017, y ha sido seleccionada en el marco de un programa operativo cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Junta de Castilla y León"

