

## Nuevo tratamiento más eficaz y económico para la depuración de aguas residuales del sector farmacéutico

- Un equipo de investigadores del Grupo de Ingeniería Química y Ambiental de la URJC ha demostrado la viabilidad técnica y económica de un novedoso proceso que combina diferentes tratamientos.



**Móstoles, 25 de enero de 2018**

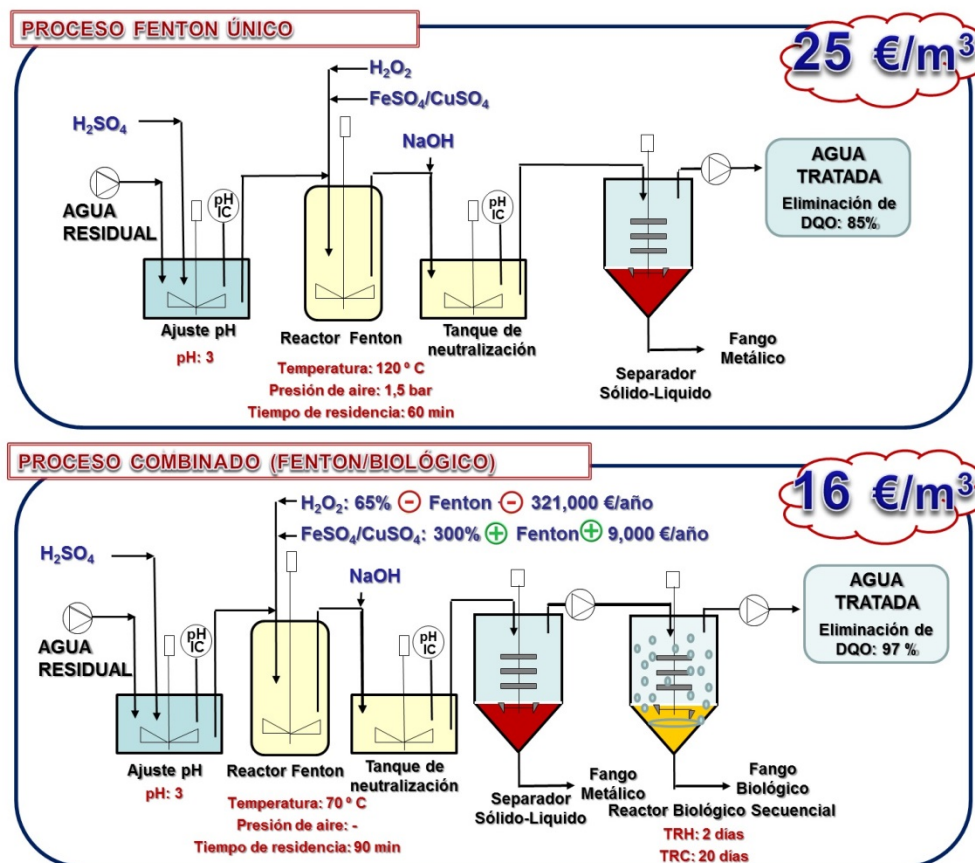
En la actualidad, las aguas residuales de algunos sectores de la industria farmacéutica requieren procesos avanzados para su tratamiento. Aunque los procesos biológicos son más económicos, en algunas ocasiones, tampoco son una solución adecuada. La presencia de sustancias tóxicas, no biodegradables o simplemente inhibitorias hace necesario recurrir a tecnologías de tratamiento no convencionales, como la tecnología de oxidación avanzada Fenton. Este tratamiento ha sido planteado con éxito para la eliminación de estas sustancias en diferentes sectores industriales. Sin embargo, es una tecnología que resulta muy costosa, porque implica un elevado consumo del oxidante empleado (peróxido de hidrógeno) y, además, opera a temperaturas elevadas (120 °C).

### **Colaboración entre la URJC y la Red Madrileña de Tratamiento de Aguas Residuales**

Investigadores del Grupo de Ingeniería Química y Ambiental de la Universidad Rey Juan Carlos y de la Red Madrileña de Tratamiento de Aguas Residuales (REMTAVARES) han realizado un estudio técnico y económico del tratamiento de aguas residuales de origen farmacéutico de un proceso que combina la tecnología de

oxidación Fenton y el tratamiento biológico. “En el proceso combinado hemos estudiado la oxidación Fenton como pretratamiento a un tratamiento biológico, disminuyendo en un 65% el aporte de oxidante y reduciendo la temperatura a 70 °C”, explica Fernando Martínez, investigador principal del estudio y miembro del Grupo de Ingeniería Química y Ambiental de la URJC. “En estas condiciones se consigue aumentar la biodegradabilidad del agua residual y alcanzar una elevada reducción de la demanda química de oxígeno (DQO) tras el tratamiento biológico posterior, con valores incluso superiores a los obtenidos por el proceso Fenton como tratamiento único”, añade el investigador de la URJC.

El tratamiento Fenton utilizado hasta ahora alcanza una reducción de DQO del 85%. En el nuevo proceso combinado se logra una reducción del 49% con el pretratamiento Fenton y, después del proceso biológico, se llega al 97%.



Comparativa del proceso llevado a cabo actualmente en la industria farmacéutica (solo Fenton) y el proceso combinado de oxidación Fenton y tratamiento biológico.

### Análisis económico del proceso y reducción de costes

El empleo del proceso combinado (Fenton y biológico) permite reducir el coste por metro cúbico de agua tratada un 36% respecto al proceso Fenton utilizado actualmente en una industria farmacéutica. “El ahorro en el consumo de peróxido



permite compensar el aumento de los costes de operación del tratamiento biológico y de los costes de gestión de los fangos”, señala Fernando Martínez. La mayor producción de fangos del proceso combinado y, en consecuencia, de los costes de gestión asociados no suponen una contribución importante a los costes de operación (aproximadamente un 10 %). Además, los costes de operación del tratamiento biológico apenas alcanzan un 11%. Por tanto, la reducción de un 65% del consumo de peróxido de hidrógeno es un factor clave en la economía del proceso.

De este modo, considerando los costes de operación, así como los costes de amortización del capital invertido, el coste de tratamiento del agua residual farmacéutica puede reducirse de los 25 €/m<sup>3</sup> para el proceso implementado actualmente en la industria farmacéutica, a los 16 €/m<sup>3</sup> en el proceso combinado propuesto.

#### **Sobre la Universidad Rey Juan Carlos**

La Universidad Rey Juan Carlos, fundada en 1996, es la más moderna de las universidades públicas de la Comunidad de Madrid. Cuenta en la actualidad con 44.600 estudiantes matriculados en titulaciones oficiales, siendo la segunda universidad pública con más alumnos de la región. La URJC cuenta con 5 campus: Alcorcón, Aranjuez, Fuenlabrada, Madrid y Móstoles, y ofrece, en este curso 2017-2018, 61 titulaciones de Grado, de las que 9 son en habla inglesa y 9 semipresenciales, 81 Dobles Grados y 76 Másteres oficiales, que se distribuyen en cinco ramas de conocimiento. En total oferta 345 titulaciones.

La Universidad Rey Juan Carlos impulsa proyectos de cooperación activa con empresas e instituciones científicas y culturales, puesto que uno de sus objetivos prioritarios es ser permeable al entorno social y productivo. La URJC busca la excelencia académica para obtener la mejor cualificación profesional de los alumnos.

#### **Para más información:**

[www.urjc.es](http://www.urjc.es)

[info.comunicacion@urjc.es](mailto:info.comunicacion@urjc.es)

914887322