

RESUMEN

Uno de los principales objetivos de las empresas encargadas de la gestión de los sistemas de distribución de agua potable (DWDSs, del inglés Drinking Water Distribution Systems) es asegurar una alta calidad del agua en su abastecimiento, tanto química como microbiológica. Sin embargo, la existencia de biofilms en todos ellos, a pesar de la presencia de desinfectante residual, hace que no se pueda asegurar un control bacteriológico total, por lo que, hoy en día, los biofilms representan un paradigma en la gestión de la calidad del agua en los DWDSs. Los biofilms son comunidades complejas de microorganismos recubiertas de un polímero extracelular que les da estructura y les ayuda a retener el alimento y a protegerse de agentes tóxicos. Además del riesgo sanitario que suponen por su papel como refugio de patógenos, existen muchos otros problemas asociados al desarrollo de biofilms en los DWDSs, como deterioro estético del agua, biocorrosión y consumo de desinfectante, entre otros. Una gran cantidad de investigaciones se han realizado en este campo desde los primeros años 80. Sin embargo, debido a la complejidad del entorno y la comunidad estudiada la mayoría de estos estudios se han llevado a cabo bajo ciertas simplificaciones.

En nuestro caso, recurrimos a estos trabajos ya realizados y al conocimiento adquirido sobre el desarrollo del biofilm en los DWDSs para cambiar el enfoque en el que normalmente se enmarcan estos estudios. Nuestra propuesta se basa en un intenso pre-proceso y posterior análisis con técnicas de aprendizaje automático. Se implementa un proceso multidisciplinar que ayuda a la realización de un enfoque práctico para el desarrollo de una herramienta de ayuda a la toma de decisiones que ayude a la gestión de los DWDSs, manteniendo, en lo posible, el biofilm en los niveles más bajos, y mitigando sus efectos negativos sobre el servicio de agua. Se propone una metodología para detectar las áreas más susceptibles al desarrollo del biofilm en los DWDSs. Conocer la ubicación de estos puntos calientes de biofilm en la red permitiría llevar a cabo acciones de mitigación de manera localizada, ahorrando recursos y dinero, y asimismo, podrían desarrollarse programas de prevención, actuando antes de que las consecuencias derivadas del desarrollo de biofilm sean percibidas por los consumidores. De esta manera, el coste económico se vería reducido y la calidad del servicio mejoraría, aumentando, finalmente, la satisfacción de los usuarios.