

## Resumen

Esta tesis doctoral resulta de gran interés para las entidades operadoras y gestoras de sistemas de abastecimiento y saneamiento de agua que se encuentran interesadas en adoptar mecanismos holísticos para establecer necesidades de intervención en sus redes, atendiendo a una visión global de las políticas de la empresa, y no sólo al desempeño estructural de las tuberías.

El objetivo general de la presente investigación es proponer una metodología de soporte a la decisión flexible, que incluya una forma para capturar la experiencia experta y su grado de incertidumbre asociado, y además que permita evaluar los criterios de mayor relevancia local, dentro del proceso tendiente a establecer las necesidades de intervención de tuberías y sectores de la red, haciendo uso de la lógica difusa como núcleo matemático fundamental que da estructura a la propuesta. Otros objetivos que complementan al anterior, se enfocan en la realización de un repaso detallado de los elementos influyentes en el proceso de deterioro de una tubería, en la revisión de protocolos de inspección y evaluación, y así mismo en un análisis crítico de diversas estructuras decisionales, que a juicio del autor resultan relevantes en el contexto de este estudio.

La metodología propuesta para asignar prioridades de intervención se basa en el uso de la lógica difusa como eje fundamental, y en la definición y análisis de espacios decisionales para relacionar criterios relevantes. El problema de la incorporación de la incertidumbre que el experto posee para caracterizar cada criterio se ve debidamente solventado con la construcción de funciones matemáticas difusas, e igualmente con la conformación de matrices difusas de agregación. La propuesta permite simplificar el proceso al definir unidades de decisión, y reducir o eliminar totalmente la necesidad de utilizar pesos de importancia, al proponer una forma en que se pueden relacionar múltiples espacios de decisión.

Como aporte principal de la investigación doctoral, se expone la estructura de la metodología decisional propuesta mediante la incorporación de la lógica difusa, su combinación con el análisis del espacio de decisión, y su aplicación a una red de abastecimiento del mediterráneo español. Los resultados se presentan a nivel de tuberías individuales, asignando un valor de prioridad de intervención a cada una de las 10485 tuberías que conforman la muestra poblacional elegida, y a nivel de sectores de la red, para 10 zonas del sistema. A través de diferentes análisis de sensibilidad se evidencian las fortalezas y debilidades de la propuesta.

Otros aportes presentados en la tesis, que revisten especial importancia en este contexto, se plasman en: las aplicaciones de cuatro diferentes metodologías mediante igual número de casos de estudio (tanto para sistemas de abastecimiento como para sistemas de saneamiento), la presentación de un conjunto de directrices para la integración de bases de datos relativas a la gestión patrimonial de infraestructura; la propuesta de un plan básico de actuación para llevar a cabo procesos de intervención en las redes, aplicable en empresas gestoras de cualquier tamaño, y que implementa la metodología de decisión basada en lógica difusa; y la exposición de una herramienta informática sencilla, en la cual se sistematiza la metodología decisional propuesta, y que puede servir de ejemplo a las entidades gestoras para el desarrollo de un paquete más robusto y a medida de sus necesidades.