

Tabla de contenido

1	Introducción	1
1.1	Objetivos.....	2
1.1.1	Objetivo general	2
1.1.2	Objetivos específicos.....	2
1.1.3	Alcances.....	2
1.1.4	Contenidos del informe	2
2	Marco teórico.....	3
2.1	Factores que influyen en los procesos de deterioro	3
2.2	Efectos del envejecimiento en redes de agua potable	6
2.3	Modelos de deterioro: estado del arte	8
3	Metodología.....	12
3.1	Modelo con algoritmos de Inteligencia Artificial.....	12
3.1.1	Preprocesamiento de la base de datos.....	13
3.1.2	Modelo de deterioro con Gradient Boosting	16
3.1.3	Modelo de deterioro con Perceptrón Multicapa.....	17
3.1.4	Modelo de deterioro con Máquina de Vector de Apoyo.....	18
3.1.5	Métricas para el análisis de modelos	20
3.1.6	Caso de estudio.....	22
3.2	Incorporación del deterioro dentro de un modelo hidráulico	23
3.2.1	Paquete WNTR y redes experimentales	23
3.2.2	Incorporación de los modelos de deterioro en el análisis hidráulico	25
3.2.3	Incorporación de cambios físicos de la red	26
3.2.4	Incorporación de amenazas naturales	29
3.2.5	Simulación	30
4	Resultados.....	32
4.1	Modelo de deterioro: caso de estudio	32
4.1.1	Modelo de deterioro con Gradient Boosting (GBT)	36
4.1.2	Modelo de deterioro con Perceptrón Multicapa (MLP)	42
4.1.3	Modelo de deterioro con Máquina de Vector de Apoyo (SVM).....	48
4.1.4	Comparación de resultados	52
4.2	Modelo hidráulico.....	53

4.2.1	Incorporación del deterioro en un modelo hidráulico.....	53
4.2.2	Incorporación del deterioro en un modelo hidráulico, considerando efectos sísmicos.....	62
5	Análisis de resultados.....	77
6	Conclusiones.....	82
7	Bibliografía.....	83