



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

III Encuentro de Estudiantes de Doctorado

"Nuevas herramientas para la gestión técnica de redes de distribución de agua basadas en el modelo matemático y la topología de la red"

Doctorando:

Oscar Tomas Vegas Niño

Director de Tesis:

Fernando Martínez Alzamora

Valencia, Junio 2016

OBEJTIVOS

GENERAL

- ❑ Desarrollo de herramientas para la gestión técnica de redes de distribución de agua basado en el modelo matemático de EPANET

ESPECÍFICOS

- ✓ Herramienta de análisis topológico
- ✓ Herramienta de ayuda a la sectorización
- ✓ Herramienta de simplificación
- ✓ Herramienta conversión coeficiente de rugosidad
- ✓ Herramienta de calibración

ETAPAS PRINCIPALES DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

¿Qué debo conocer?

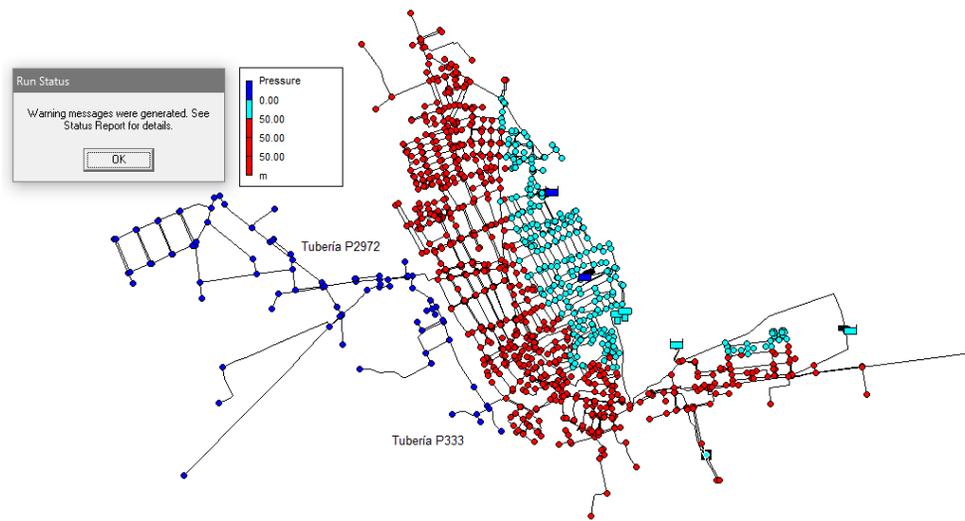
- Conocimientos avanzados en hidráulica urbana
- Teoría de grafos (algoritmos de recorrido del grafo)
- Módulo de cálculo de EPANET (toolkit)
- Lenguaje de programación (Visual Basic .NET, Python)

ETAPAS PRINCIPALES DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

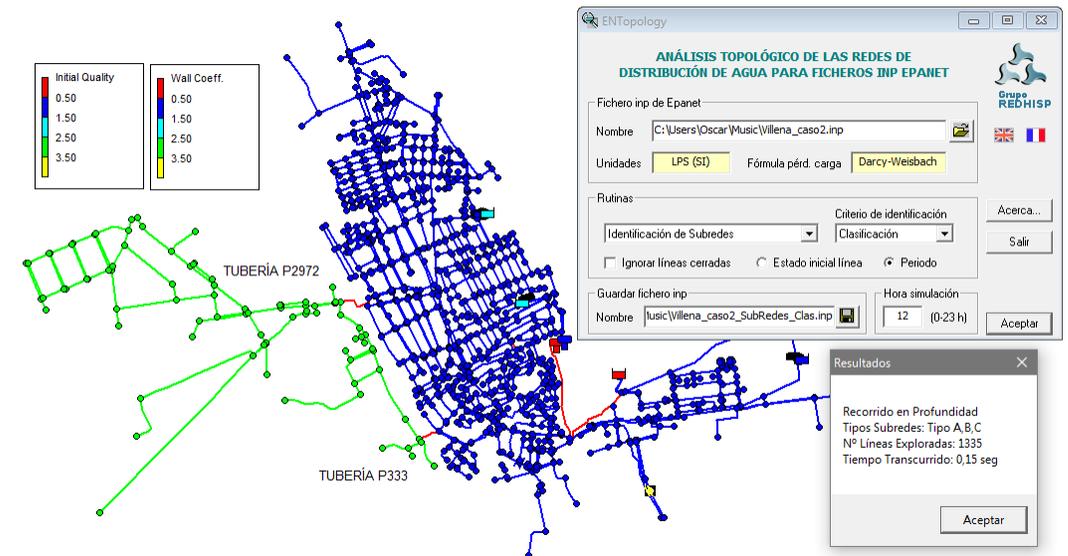
- ❑ Utilización de la teoría de grafos al análisis topológico de una red hidráulica
 - ✓ Identificación de subsistemas hidráulicos
 - ✓ Identificación de elementos causantes de anomalías en el sistema
 - ✓ Fiabilidad del sistema
- ❑ Desarrollar nuevos criterios de sectorización de una red hidráulica
- ❑ Mejorar las técnicas de simplificación por el método de ‘condensación estática’ y el método ‘por agregación’
- ❑ Desarrollar ecuaciones de aproximación de tipo polinomial-logarítmicas para convertir coeficientes de rugosidades de las tuberías (fórmulas de pérdidas de carga: HW – DW – CM)
- ❑ Implementación de métodos de calibración automática que ayuden ajustar los parámetros del modelo

RESULTADOS PREVISTOS Y POSIBLES UTILIDADES

Análisis Topológico



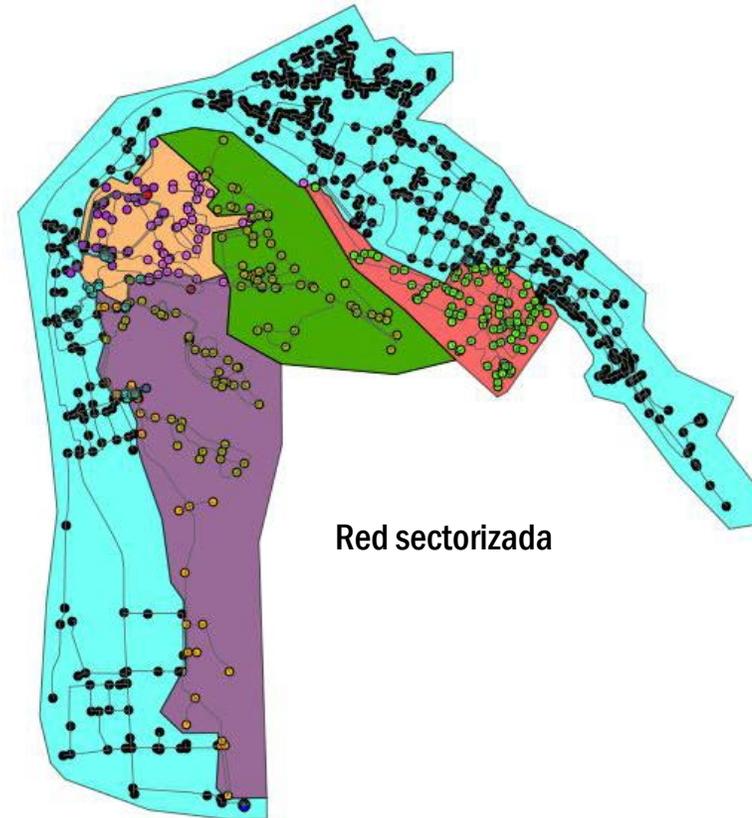
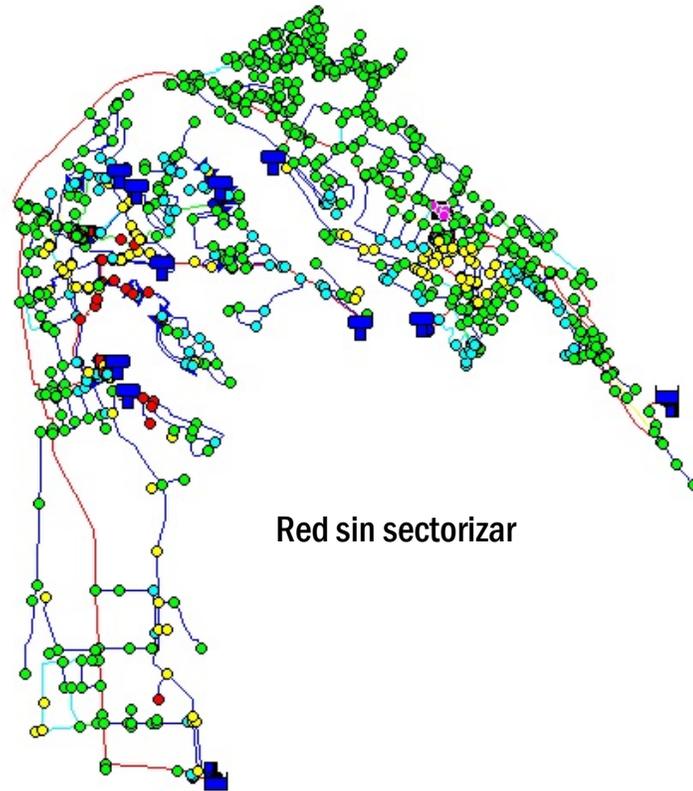
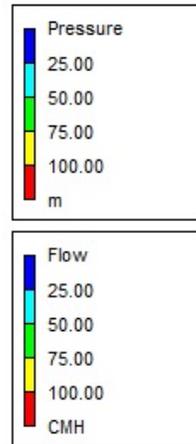
Red real con problemas de suministro



Identificación de tuberías cerradas

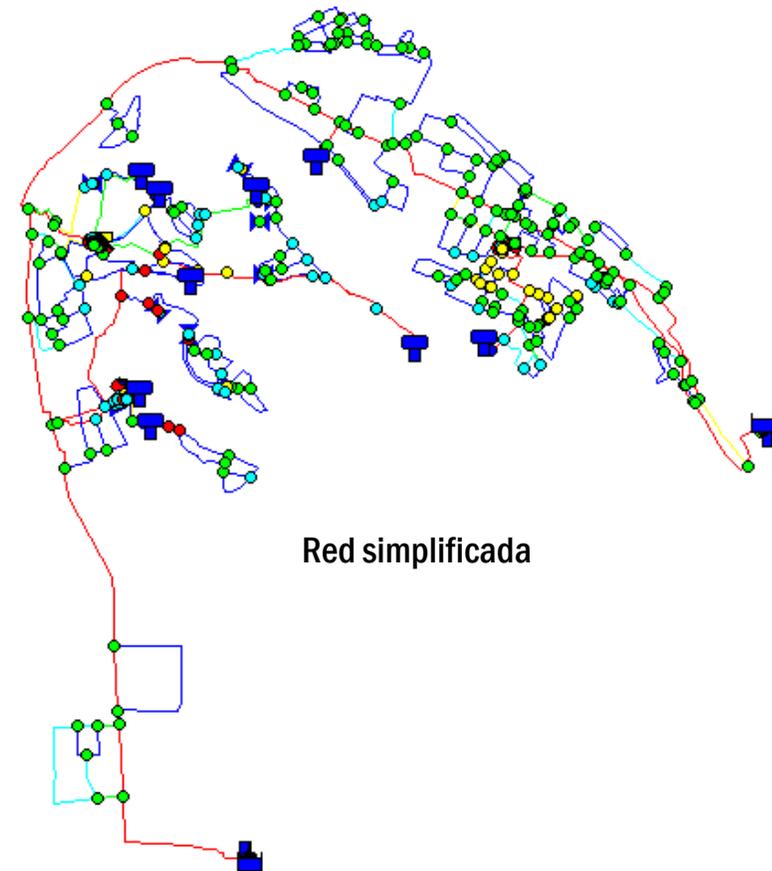
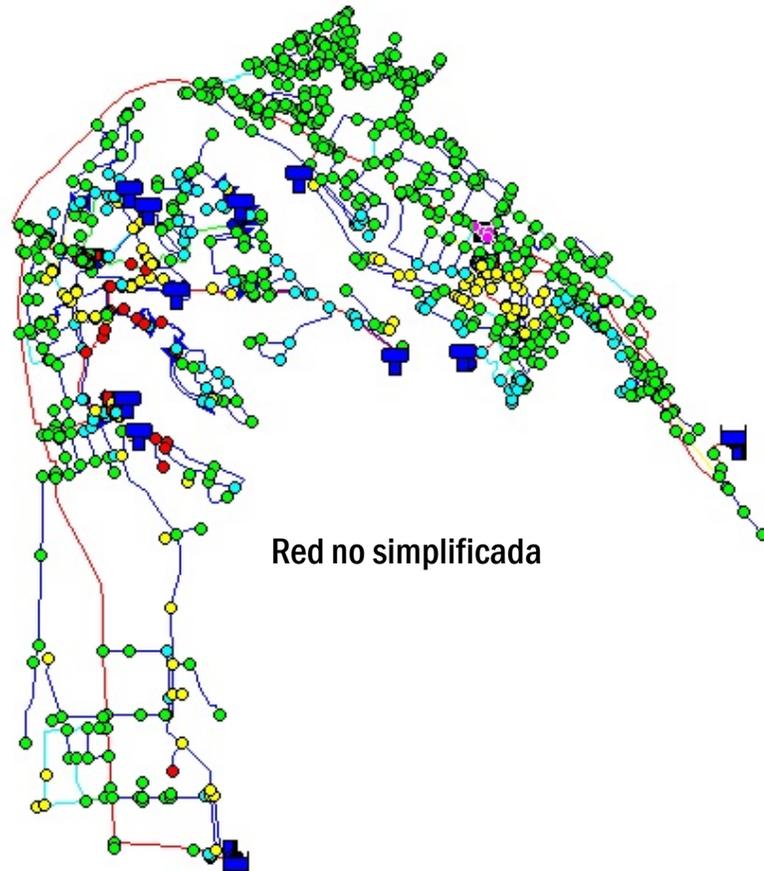
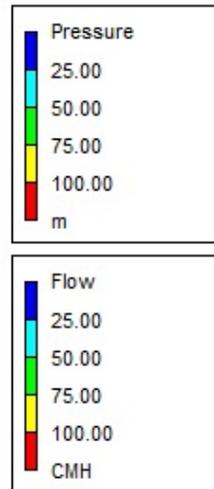
RESULTADOS PREVISTOS Y POSIBLES UTILIDADES

Sectorización



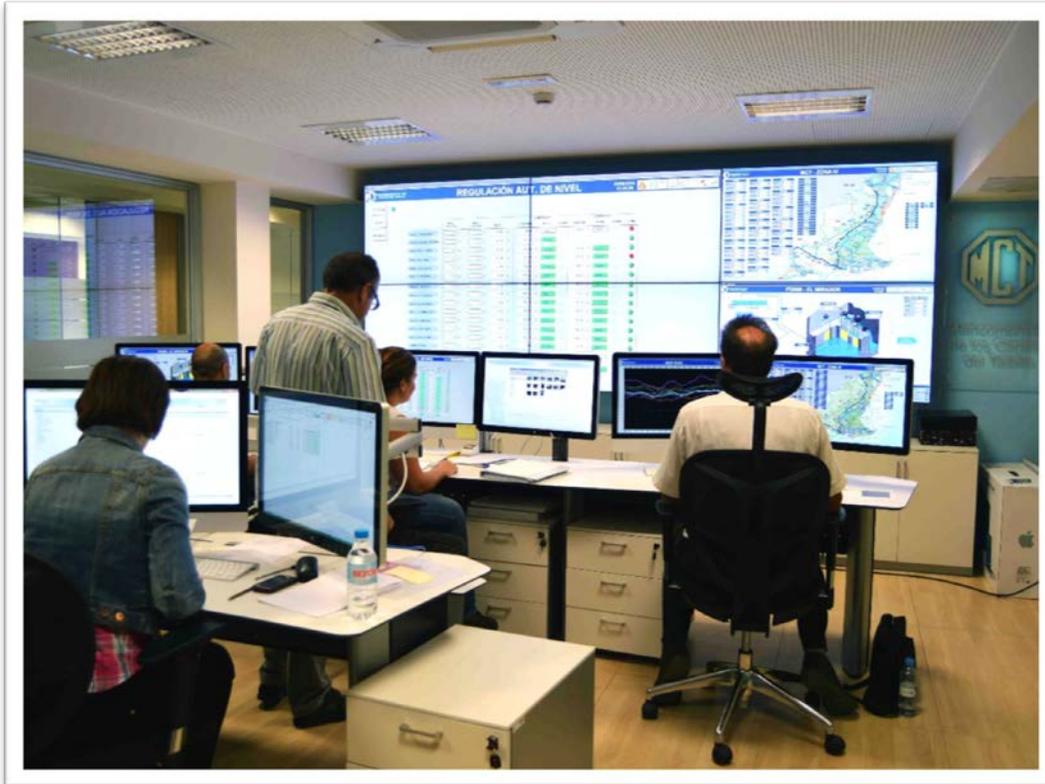
RESULTADOS PREVISTOS Y POSIBLES UTILIDADES

Simplificación



RESULTADOS PREVISTOS Y POSIBLES UTILIDADES

Utilidades



- Identificación de los ‘cuellos de botella’ de la red en caso de insuficiencia o avería.
- Reducir las pérdidas de agua, homogenizar las presiones, calcular el consumo, realizar balances hídricos, etc. (sectorización).
- Trabajar con la red arterial o reducida para llevar a cabo procesos de optimización y simulación en tiempo real (simplificación).
- Ajuste de un conjunto de variables, para que el modelo reproduzca de forma correcta las lecturas de campo (calibración)
- Serán de **LIBRE USO Y DISTRIBUCIÓN**

Gracias por su atención !!!