



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
ESCUELA DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN HIDROSANITARIA

Simulación del Comportamiento de la Red de Distribución de Agua Potable del Sector Cebollar 3.2 Sur a través de un Modelo Hidráulico para el Análisis de Vulnerabilidades Operativas del Sistema.

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:

MASTER EN HIDROSANITARIA

Autor:

ING. EDUARDO ALFONSO SERPA GARCIA

Director:

ING. FABIAN EDUARDO CAZAR ALMACHE

CUENCA, ECUADOR

2022

Serpa García II

DEDICATORIA

A mi esposa y a mis hijos
por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A la escuela de postgrados de la universidad del Azuay
A todos los profesores quienes compartieron su conocimiento y
al Ing. Fabián Cazar por su guía para la realización de este trabajo.

Simulación del Comportamiento de la Red de Distribución de Agua Potable del Sector Cebollar 3.2 Sur a través de un Modelo Hidráulico para el Análisis de Vulnerabilidades Operativas del Sistema.

RESUMEN

En el presente estudio, a partir de una base de datos catastral proporcionada por la Empresa ETAPA EP, de las redes de distribución para el “Sector Cebollar 3.2 Sur”, perteneciente al sistema Tomebamba de la Ciudad de Cuenca, se elabora el modelo hidráulico de la red. Para la validación y Calibración se empleó una función de ajuste denominada Darwin calibrator que minimiza las diferencias entre los datos de presión tomados en campo, y los resultados simulados con WATERGEMS. El objetivo de este trabajo es la determinación de los parámetros reales de caudales y rugosidad de las tuberías. Finalmente se demostró que, realizada la calibración del modelo y mediante la validación, se evaluó la capacidad del mismo determinando las vulnerabilidades operativas del sistema ante escenarios diferentes de operación tales como maniobra de válvulas y caudales en donde se definieron acciones para mejorar el funcionamiento del sistema de distribución para que trabajen en un rango de presiones permisibles.

Palabras claves: modelo hidráulico - calibración – simulación – vulnerabilidad

**Simulation of the Behavior of the Drinking Water Distribution Network of the Cebollar
3.2 South Sector through a Hydraulic Model for the Analysis of Operational
Vulnerabilities of the System.**

ABSTRACT

In the present study, from a cadastral database provided by the ETAPA EP Company, of the distribution networks for the "Sector Cebollar 3.2 Sur", belonging to the Tomebamba system of Cuenca, a hydraulic model of the net was elaborated. For the validation and calibration, an adjustment function called Darwin calibrator was used, which minimizes the differences between the pressure data taken in the field and the results simulated with WATERGEMS. The objective of this work was the determination of the real parameters of flows and roughness of the pipes. Finally, it was demonstrated that the calibration of the model was carried out through the validation process. Its current operation was evaluated, determining the operative vulnerabilities of the system before different scenarios of operation such as valve maneuvers, flows. Different actions were defined to improve the distribution system, so that they work in a range of permissible pressures.

Keywords: hydraulic model, - calibration - simulation – vulnerability

Translated by



Eduardo Serpa