



## Resumen del Trabajo Fin de Máster.

### Master Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente

**Título:** *Descripción y Mejora del Funcionamiento de la Red de Abastecimiento de San Sebastián de La Gomera.*

**Alumno/a:** *Domingo R. Chinae Herrera.* **E-mail** [drchine@gmail.com](mailto:drchine@gmail.com)

**Director/a:** *Pedro L. Iglesias Rey.*

**Codirector/es:**

**Resumen:** **Castellano**

*El agua ha condicionado tradicionalmente la vida de la población canaria, y continúa hoy en día, siendo un factor determinante y esencial para las posibilidades de desarrollo regional.*

*La legislación canaria establece diferentes mecanismos de planificación hidráulica, dentro de los cuales, el Plan Hidrológico Insular (PHI), es el instrumento básico para la ordenación y aprovechamiento de los recursos hídricos, estando "destinado a conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua, y a racionalizar el empleo de los recursos hidráulicos de la isla, protegiendo su calidad y economizándolos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales" (artículo 35 de la Ley de Aguas de Canarias).*

*El bajo rendimiento general de las redes de distribución de agua potable en la isla de La Gomera queda reflejado en su PHI, donde se estiman unas pérdidas cercanas al 40% en el cómputo global de la isla.*

*El objetivo del presente Trabajo Fin de Máster es la descripción y mejora del funcionamiento de la red principal de abastecimiento del municipio de San Sebastián de La Gomera.*

*El trabajo se compone de una descripción de las instalaciones y funcionamiento actual de las redes de la localidad, estimando un balance hidráulico del sistema. Con la intención de reflejar el funcionamiento de la red, se ha elaborado un modelo de simulación matemático utilizando la herramienta de cálculo EPANET 2.0, que permite tomar decisiones, con el fin de mejorar el rendimiento actual del sistema, estimado en un 34%.*

*La elaboración del modelo se ha basado en las redes principales de distribución, debido al desconocimiento general, por parte de los propios gestores, de la red en*

**SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER**



*baja, tanto de los trazados como del funcionamiento. Aún así, se ha conseguido representar el funcionamiento de las redes de distribución, incluyendo una estimación de las fugas y pérdidas, desarrollando una propuesta de control de presiones mediante válvulas reductoras de presión, que permite cambiar la estrategia de regulación actual, deficitaria en volúmenes para periodos largos, por una nueva estrategia que mejora la garantía de suministro, rebaja los costes energéticos y con ello el coste final del agua en un 21%.*

*La aplicación de esta estrategia de regulación, unido a efectuar un control exhaustivo de volúmenes inyectados a la red, permitirá mejorar la regulación global del sistema de manera rápida y efectiva, en caso de no realizarse las medidas propuestas, el panorama no es nada favorable, ya que la tendencia de los defectos encontrados en el sistema, es a empeorar con el paso del tiempo, en el caso de gestionar el recurso y el sistema como en la actualidad, a base de añadir volúmenes para cubrir los defectos.*

## **Inglés**

*Water availability has traditionally influenced the life of the Canarian population, and continues today being a key determinant factor of regional development opportunities.*

*Canarian legislation establishes different mechanisms for water planning; one of them is including the Insular Water Plan (IHP), designed as the basic tool for the management and utilization of water resources. As it is indicated in the Article 35 of the Water Law of the Canary Islands, the IPH is designed to optimize the satisfaction of water demands and to rationalize the use of water resources of the island, protecting its quality and optimizing them in harmony with the environment and other natural resources.*

*The low yield of the distribution networks of drinking water on the island of La Gomera is reflected in the PHI. Losses are estimated around 40% for the global calculation of the island.*

*The purpose of this Final Master is the description and improvement of the functioning on the main supply network of San Sebastian de La Gomera, the capital city of the island of La Gomera.*

*The work consists of a description of the current operating facilities and local networks, estimating a water balance system. With the aim of reflecting the operation of the network, a mathematical simulation model has been developed by using EPANET 2.0, which allows taking decisions to improve the current performance of the system, estimated at 34%.*

## **SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER**



*The development of the model was based on the main distribution networks because there is a lack of knowledge on the secondary /low pressure network both plotted and functioning. In this work the functioning of the distribution networks is represented, including the estimation of leakage and losses, and a proposal for monitoring the pressure by "pressure reducing valves". This can change the current regulatory strategy (with high volumes deficits in long periods) for a new one to improve supply security which reduces energy costs and the final economical cost of water on 21%.*

*The implementation of this control strategy, together with a rigorous control of the volumes injected into the network, will quickly and effectively improve the general control system., Since the tendency of the system is to get worse over time, due to the fact that the low yield is compensated with the addition of volumes of water.*

*If the proposed actions are not carried out, there will be no big hope for the future.*

### **Valenciano**

*L'aigua ha condicionat tradicionalment la vida de la població canària, i continua avui dia sent un factor determinant i essencial de les possibilitats de desenvolupament regional.*

*La legislació canària estableix diferents mecanismes de planificació hidràulica, dels quals el Pla Hidrològic Insular (PHI), està concebut com l'instrument bàsic per a l'ordenació i aprofitament dels recursos hídrics, estant "destinat a aconseguir la millor satisfacció de les demandes d'aigua ja racionalitzar l'ús dels recursos hidràulics de l'illa, protegint la seva qualitat i economitant en harmonia amb el medi ambient i els altres recursos naturals "segons dicta l'article 35 de la Llei d'Aigües de Canàries.*

*El baix rendiment general de les xarxes de distribució d'aigua potable a l'illa de la Gomera queda reflectit en el seu PHI on s'estimen unes pèrdues properes al 40% en el còmput global de l'illa.*

*L'objectiu d'aquest Treball Fi de Màster és la descripció i millora del funcionament de la xarxa principal d'abastament del municipi de Sant Sebastià de la Gomera.*

*El treball es compon d'una descripció de les instal·lacions i funcionament actual de les xarxes de la localitat, estimant un balanç hidràulic del sistema. Amb la intenció de reflectir el funcionament de la xarxa s'ha elaborat un model de simulació matemàtic utilitzant l'eina de càlcul EPANET 2.0, que permet prendre decisions per tal de millorar el rendiment actual del sistema, estimat en un 34%.*

*L'elaboració del model s'ha basat en les xarxes principals de distribució a causa del*

## **SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER**



*desconeixement general sobre la xarxa en baixa, tant de traçats com de funcionament, per part dels propis gestors. Tot i això s'ha aconseguit representar el funcionament de les xarxes de distribució, incloent una estimació de les fuites i pèrdues, desenvolupant una proposta de control de pressions mitjançant vàlvules reductores de pressió, que permet canviar l'estratègia de regulació global actual, deficitària en volums en períodes llargs, per una nova estratègia que millorant la garantia de subministrament, rebaixa els costos energètics i amb això el cost final de l'aigua en un 21%.*

*L'aplicació d'aquesta estratègia de regulació unit efectuar un control exhaustiu de volums injectats a la xarxa permetrà millorar la regulació global del sistema, de manera ràpida i efectiva, en cas de no realitzar-se les mesures proposades, el panorama no és gens favorable, ja que la tendència dels defectes trobats en el sistema és a empitjorar amb el pas del temps, gestionant el recurs i el sistema com en l'actualitat, a base d'afegir volums per cobrir els defectes*

**Palabras clave**    **Agua/ Red / Modelo / Epanet / Gomera**  
**(máximo 5):**

**Fecha:** 14 de febrero de 2011

**El/La Alumno/a**  
**Fdo:** Domingo R. China Herrera.

**SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER**