



UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

ANÁLISIS DE DISEÑO Y SENSIBILIDAD DE VARIABLES PARA AFORADORES DE GARGANTA LARGA

TESIS PROFESIONAL

Que como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO EN IRRIGACIÓN

PRESENTA:

Oswaldo Ismael Carrillo Negrete

Chapingo, Texcoco, Edo. De México, Junio 2006



ANÁLISIS DE DISEÑO Y SENSIBILIDAD DE VARIABLES PARA AFORADORES DE GARGANTA LARGA

RESUMEN

Una de las estructuras de medición en canales que tienen mayores ventajas por su precisión y facilidad de construcción son los aforadores de garganta larga, sin embargo, su proceso de diseño es complejo e iterativo pues se basa en el cálculo de la pérdidas de energía donde se presentan compresión y expansión de flujo, por lo que es necesario el uso de la teoría de la capa límite.

En este trabajo se presenta un análisis comparativo entre los coeficientes de fricción y la teoría de la capa límite. Se expone en tres formas sistematizadas el proceso de diseño; utilizando tablas estándar, coeficientes experimentales para el proceso de diseño y modelos matemáticos. Además utilizando el software WINFLUME versión 1.2 se realizó un análisis de sensibilidad de las variables de diseño y finalmente se revisó y analizó el diseño del aforador construido en la margen derecha del Módulo Atacomulco del Distrito de Riego 033 “Estado de México” en el que se realizaron mejoras y recomendaciones.

Del análisis de sensibilidad se obtuvo que al variar la longitud de la garganta, la contracción lateral y de la plantilla se generaron cambios en los porcentajes de error de las curvas de calibración en 0.0027%, 0.1155% y 0.02% respectivamente. La mejor forma para calcular los coeficientes de rugosidad para el proceso de diseño en los aforadores de garganta larga fue haciendo uso de la teoría de la capa límite

Palabras Clave: Diseño, Aforadores, Análisis, Capa límite