



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**“DIAGNÓSTICO Y SECTORIZACIÓN DEL SISTEMA  
DE AGUA POTABLE DE CIUDAD UNIVERSITARIA  
DE LA UNAM. PUMAGUA”**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL

**P R E S E N T A**

**JOSÉ DANIEL ROCHA GUZMÁN**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**DR. FERNANDO J. GONZÁLEZ VILLARREAL**



*A Dios por permitirme llegar  
a esta etapa de mi vida*

*En medio del camino de nuestra vida, me encontré de pronto en una selva oscura que del recto camino se apartaba. ¡Oh cuán abrupta y áspera era la selva aquella!; tan sólo recordarla me regresa la angustia; tan amargo es su recuerdo como el de la propia muerte. Pero pronto encontré un apoyo y un alivio...*

(La Divina Comedia. Dante Alighieri)

# Agradecimientos.

La realización de este trabajo es resultado del esfuerzo de todas aquellas personas que han formado parte importante en mi vida, y este espacio constituye una valiosa oportunidad para agradecerles todo el apoyo e impulso en estos años.

De manera particular agradezco a mis padres, Carmen Guzmán Camacho y Benjamín Rocha Martínez por sustentar mis estudios profesionales y mostrarme la forma de conducirme a través de la vida con honestidad, responsabilidad y humildad. Agradezco también el apoyo de parte de mis hermanas Isabel, Olga y Adriana, así como a mi hermano Víctor por ser quienes me han dado el ánimo suficiente para llegar a donde mi pensamiento y mi corazón me guían, a todos ellos y mis sobrinos Erick, Andrés, Eduardo, Jocelin y Emilio, los tengo en gran estima pues representan el pilar en el que yace el sentido de mi vida.

Deseo también agradecer a mis amigas Erika Gallo Morán, Berenice Hernández Mastache, Karina Mota Sánchez, Ana Almazán, Maricela Ojeda, Diana Segura, Wendy Mortera, mis amigos José Luis Alanís Legaspi y su esposa Martha Delgado, Raúl Hernández Hernández y familia, a los Ingenieros Raúl Sánchez y Juan Acosta, Rafael Val Segura, Pedro Ortiz López, Andrés Ramos, Jesús Carrasco, José de Jesús González Santiago, Luis Alberto Saba Miguel, Jesús Odilon Vega Fernández, Saúl Morales Rivera, Roberto Reyes González, Mario Eduardo González Flores, Miguel Segundo Vázquez, Víctor Parra Eguializ, Fernando Reyes Soto y Guillermo Montero Cruz por ser siempre importantes y muy valiosos amigos. Muy especialmente esta tesis está dedicada a la memoria de mi mejor amigo y cómplice de la infancia: Silvestre Álvarez Saldaña <sup>1</sup> A todos gracias por su invaluable apoyo y sincera amistad. No encuentro ciertamente las palabras que más se aproximen a lo que siento por ustedes; y aunque no lo crean... los llevo siempre en mi pensamiento...

---

<sup>1</sup> +Descanse en Paz.

A la UNAM por enseñarme que el bien común es el eje rector del ejercicio de la Ingeniería Civil. Pertenecer a esta comunidad ha marcado un antes y un después en mi vida.

Al Instituto de Ingeniería por la oportunidad de formarme profesionalmente en el área de Ingeniería Hidráulica y brindarme de un espacio y medios para desarrollar este trabajo.

A la Facultad de Ingeniería en cuyas aulas conocí, viví y sentí el orgullo de pertenecer a la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al Dr. Fernando J. González Villarreal por dirigir de manera desinteresada este trabajo y darme algunos consejos sobre la manera en que un Ingeniero debe conducirse en el ejercicio profesional, así como enseñarme que la diferencia entre lo ordinario y lo extraordinario radica en el empeño.

Al Dr. Rafael Val Segura por la confianza que ha depositado en mi persona y permitir que desarrolle nuevas habilidades en el programa PUMAGUA.

A mis sinodales y profesores a quienes debo conocimiento...

A Badger Mater por todo el apoyo técnico, difusión y compromiso hacia con el programa PUMAGUA y la UNAM.

A la Dirección General de Obras y Conservación y su director por todo el apoyo e información brindada; especial reconocimiento merecen: Sr. Pedro Ortiz López y los muchachos de la red del agua, Ing. Germán Hernández Briones, Ing. Guillermo Rivas Blancas, Ing. Gabriel Martínez Muñoz, Ing. Juan Hilario García Gil, Ing. Francisco José Montellano Magra y el Arq. Sergio Gutiérrez Gutiérrez.

Muchas gracias a todos...

José Daniel Rocha Guzmán