



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN EL VASO DE LA PRESA VALLE DE BRAVO A PARTIR DE CAMPAÑAS DE MUESTREO REALIZADAS EN 2010 Y 2011

T E S I S

Para obtener el título de

Ingeniero en Civil

Presenta:

Marco Antonio Osorio Hernández

Asesor:

M.I. Alba Beatriz Vázquez González



MÉXICO, D.F.

2011



**EVÁLUACIÓN DE LA
CALIDAD DEL AGUA EN
EL VASO DE LA PRESA
VALLE DE BRAVO A
PARTIR DE CAMPAÑAS
DE MUESTREO
REALIZADAS EN 2010
Y 2011**

Marco Antonio Osorio Hernández
Facultad de Ingeniería
UNAM



Agradecimientos

Antes que nada, agradezco a Dios y a la vida por haberme puesto en este camino, con la familia que tengo. Agradezco que a cada paso que doy, a través de decisiones buenas o malas, cuento siempre con el amor, el cariño, los sabios consejos, el apoyo incondicional, pero muy especialmente el corazón de mis padres y de mi hermana. Siempre en mi mente y en mi corazón están ustedes, en todos y cada uno de mis pensamientos, en el reflexionar y aventurar de la vida siempre los llevo dentro de mí, de eso pueden estar completamente seguros. La familia se acaba en la Tierra con la pérdida de sus miembros en la vida terrenal, pero tenemos que recordar que siempre perdura en la eternidad, en la unión que tendremos con Dios y en la vida eterna, con nuestros demás seres queridos, cuando todos estemos juntos por siempre, con los abuelos, tíos, hermanos, primos. El amor es una marca que llevamos en nuestro corazón por siempre.

Agradezco a mi padre, que a través de todas mis decisiones me ha apoyado con firmeza, que a través de su arduo labor y empeño nos ha permitido a mi hermana y a mí el estudiar, el realizar una gran cantidad de sueños, pero especialmente nos ha infundido las alas para poder volar y llegar a ser las personas que nosotros queramos ser. Muchas gracias papá por tu esfuerzo, tu cariño y tu dedicación.

A mi madre le agradezco infinitamente el que con su dedicación, pero especialmente con una parte importante de su vida, nos regaló la parte importante de nuestra formación, ayudándonos a ser los seres humanos que somos mi hermana y yo. A través de todo lo que ha estado a su alcance, pero muy especialmente de lo que su corazón le ha dictado, ha puesto su fe en que seamos de una semilla, un gran árbol.

A mi hermana que la quiero mucho, por ser la persona que ha vivido prácticamente siempre a mi lado, y la que es el apoyo que mutuamente tendremos en la vida. Mi hermana es la persona con la cual siempre estaré ligado en el presente, pero muy especialmente en el recuerdo del pasado, enalteciendo siempre nuestra vida y unión familiar. Espero que a través de los años que nos queden por vivir, seamos siempre un apoyo.

Agradezco a mis abuelos por estar tan dentro de mí, por lo que aportaron a la formación y superación de sus hijos y sus nietos. A mi abuelita Margarita por quererme y amarme tanto, por siempre preocuparse y ocuparse de mí, y a mi abuelo Luis, que seguramente está orando y velando siempre por nosotros en el cielo; los quiero y amo mucho. A Chella, por haber sido en mi infancia mi amiga, mi compañía, mi consuelo y mi cómplice; quiero que sepas en el cielo que te quiero y que te extraño tanto, y que agradezco que hayas dado tu alma por hacerme feliz durante esos años.

Gracias a todos mis tíos, por creer siempre en mí, por ver siempre por mis padres, y por apoyar a la familia en todos y cada uno de los momentos en que hemos estado juntos. Por estar incondicionalmente con nosotros en los momentos buenos, pero también difíciles. Paty, David y Héctor, gracias por querernos tanto; a los Bonilla, Corona, García, Hernández, Montoya, García

Mercado, recuerden que somos una familia, y que aunque existan diferencias, somos lo que siempre hemos tenido y siempre vamos a tener. El amor pase lo que pase nunca acaba, porque ese ya lo llevamos impregnado en nuestros corazones y siempre estamos muy orgullosos por ello. A mis primos, los estimo mucho, mantengamos siempre la unión y nunca nos separemos.

Agradezco a mi alma mater, por haberme dado otra parte muy importante de mi formación, por dotarme de herramientas, por abrirme un horizonte más amplio en la vida; porque me formaste integralmente, me enseñaste a ver diferentes vidas, a valorar el conocimiento, a saber buscar el conocimiento y aplicarlo, pero especialmente me enseñaste con mucho cariño a personas que pusieron algo de ellos en mí, es decir mis maestros y mis amigos. Agradezco a todos mis maestros que poniendo su trabajo y el alma, ponen en cada uno de nosotros alumnos una huella, y nos impulsan ante nuestro crecimiento y desarrollo personal.

Quiero agradecer de todo corazón a mi maestra Alba que llevaré siempre con un cariño muy especial, ya que siempre me apoyó y guió por el camino correcto. Quiero agradecer sus desvelos, su tiempo, dedicación, esfuerzo, su lucha por apoyarnos, por sacar adelante a todo el equipo y su comprensión que siempre tiene con todos y cada uno de nosotros. Una persona única, la cual se entrega completamente a sus alumnos, a sus proyectos y a su Universidad.

Finalmente, y no menos importante, la familia que uno selecciona en la vida, y de la cual estoy muy orgulloso de tener. Hablo, y con un cariño muy grande y especial, de mis amigos. Gracias amigos, por todas aquellas aventuras que hemos tenido, por compartirme tantas alegrías, tantas emociones, por compartirme sus experiencias, sus malos y buenos momentos, por hacerme partícipe de su vida.

La amistad es uno de los sentimientos y virtudes más grandes que tiene el ser humano; es un tesoro cuyo valor no puede ser medido, que sin embargo aumenta y se fortalece con el pasar de los años. Quiero decirles que el amor de la verdadera amistad queda siempre bendito y reforzado por Dios. Gracias a todos y cada uno de ustedes por ayudarme a seguir en el camino de la vida y enseñarme tantas cosas que tiene. Gracias a mis grandes amigos, por acompañarme en todos estos años y apoyarme en este andar, de antemano saben que tienen en mí a su amigo incondicional, y que juntos llegaremos a ser grandes personas de éxito. Esos amigos saben quienes son, y saben que estamos unidos de corazón por siempre.

Recuerden todos que cuando tratamos de ser mejores, todo mejora a nuestro alrededor.

Toda hombre, al menos una vez en su vida, debe decidir si comienza a emprender el vuelo o se queda sentada viendo el paso de los triunfadores.

Proverbio Nórdico