



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



## FACULTAD DE INGENIERÍA

### “CARACTERIZACIÓN DE LA RESISTENCIA DE UN MATERIAL DE BANCO PARA SU USO COMO RELLENO COMPACTADO”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

MARCO ANTONIO ABURTO ABURTO

DAVID RODRÍGUEZ LÓPEZ

ASESOR: RICARDO RUBÉN PADILLA VELÁZQUEZ  
México, D.F., 2011

## DAVID RODRÍGUEZ LÓPEZ

MÉXICO, D.F., 2011

---

A ti Dios, por darme la oportunidad de vivir.

---

A ti Madre, por creer en mí aun en los momentos de más obscuridad, por apoyarme y por mantener esa esperanza en mí.

---

A ti Padre, que me enseñó a luchar por la vida y no con los puños.

---

A la Facultad de Ingeniería de la UNAM, por brindarme educación y valores humanos.

---

A César Hernández, por enseñarme que la ingeniería es una forma de vivir.

---

A GEOTEC, por brindarme la oportunidad de aprender fuera del aula y a su vez poder aplicar los conocimientos adquiridos en la clase. Y por brindarnos su laboratorio para la realización de las pruebas de la presente tesis.

---

Al Ing. Ricardo Rubén Padilla Velázquez, por creer en mí y brindarme su apoyo incondicional para cumplir esta etapa.

---

Al Ing. José Arturo Reyna Galindo, por despertar un genuino interés en mí por las matemáticas haciéndome ver que no me eran ajenas.

---

Al Ing. Alfredo Arenas González, por enseñarme que siempre se puede dar más en la vida y que todo lo que te imaginas lo puedes externalar.

---

Al Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, por facilitarnos parte esencial del equipo para la realización de esta tesis.

---

A los trabajadores de la Mina Xochiquilar, por facilitarnos el material que fue ensayado en la presente tesis.

---

A Manuel Mata, por el apoyo técnico en la realización de la presente tesis.

---

Al Ing. Eduardo Islas, por facilitarnos material para la realización de las pruebas de laboratorio.

---

A la Ing. Margarita Puebla, por ayudarme a descubrir quién era yo y así poder definir un rumbo en la vida.

---

A Marco Antonio Aburto, por su amistad, por ser mi compañero en esta aventura, por soportar mi intolerancia y por coadyuvar en la realización de la presente.

---

A todas las personas que hicieron algo para que yo sea lo que soy hoy.

## MARCO ANTONIO ABURTO ABURTO

MÉXICO, D.F., 2011

---

A Dios, por mostrarme que se encuentra en mí, que a pesar de haber estado perdido siempre ha estado conmigo.

---

A ti Madre, por mostrarme el verdadero amor que sientes por mí y los sacrificios que has hecho por tus hijos.

---

A ti Hermano, que eres un ejemplo para mí, que en ti vi a un compañero, y conté con tu apoyo en momentos donde pensé en no continuar estudiando.

---

A la Facultad de Ingeniería de la UNAM, por formarme como un profesionalista y darme las armas para encontrar mi vocación.

---

A Ing. Ricardo Rubén Padilla Velázquez, por contar con su apoyo incondicional, para culminar una etapa muy importante de mi vida.

---

A GEOTEC, por contar con el apoyo de sus instalaciones para realizar las pruebas que son el sustento de este trabajo.

---

A todos mis profesores y sinodales, por sus experiencias y conocimientos, ya que estos me han formado un criterio como profesionalista.

---

Al señor César Hernández, por compartir su experiencia y conocimientos para desarrollar correctamente las pruebas que fundamentan este trabajo.

---

Al Ing. Héctor Meneses, por contar con su amistad incondicional, y por el apoyo que me ha ofrecido en el campo laboral.

---

Al Ing. Abraham García, por ser mi amigo desde la adolescencia, y ser un apoyo para mí, además de aceptarme como un hermano más y formar parte de tu familia.

---

A David Rodríguez, le agradezco por permitirme estar en este proyecto, por tolerar mis desplantes y mi carácter, pero más le agradezco por contar con su amistad.

---

A mis amigos y familiares que me han apoyado en todo momento dentro y fuera de la facultad.

---

A todas las personas que estuvieron relacionadas en la elaboración de este trabajo.