



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

**BASE DE DATOS DE DESLIZAMIENTO OCASIONADOS  
POR SISMO Y LLUVIAS Y SU REPRESENTACIÓN  
UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
GEOGRÁFICA**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO CIVIL**

PRESENTA:

**Ricardo Carlos Padilla**

DIRECTOR DE TESIS:

**Dr. Eduardo Reinoso Angulo**

Noviembre de 2010



---

## **Dedicado a:**

Este logro está dedicado a ustedes mis padres, porque son mi mayor fuente de inspiración. Llegar aquí es gracias a ustedes y no podría pensar en mejores personas para ejemplificar lo que se denomina como familia, ser parte de lo que ustedes hicieron con mucho esfuerzo y valor es para mí un orgullo, aun volviendo a nacer no podría pagar por lo que han realizado por mí y es este documento también refleja su esfuerzo, cuidados y protección de la que siempre goce.

Otra parte importante de todo esto son mis hermanos que a pesar de ser tan diferentes en caracteres, demostramos que estamos en las buenas y en las malas y que no importa lo que pase siempre estaremos ahí para un consejo o para una llamada de alivio, los quiero a pesar de todo aun que no lo reflejemos siempre.

A mis amigos que son parte de esto también, mucho o poco eso no importa simplemente es parte de lo que me siento muy orgulloso ya que han estado ahí en las buenas y en las malas, en las penas y alegrías, que a pesar de las distancias nunca habrá un consejo o un abrazo.

A todos los que estuvieron en lapsos de mi vida, por que de todos aprendí y nunca dejare de hacerlo gracias solo eso puedo decirles y no hay palabras para describir lo tan agradecido que estoy para todo.

---

## **Agradecimientos:**

A mi queridísima Universidad porque es gracias a ella que puedo tener el honor de ser uno más de sus hijos y espero llegar a ser parte de los honores que ella se merece.

Facultad de Ingeniería que mas puedo decir si no gracias por ser la cuna de grandes profesionistas y espero nunca hacerte perder el prestigio del que eres dueña.

A mis maestros porque todos ellos forjaron en mi una semilla que ahora veo crecer fuerte y con mucha energía, espero poder algún día dejar la misma huella que ustedes dejaron en mi y que mejor parte de ustedes que su propio conocimiento.

Al Instituto de Ingeniería por ser el lugar donde pude forjar este sueño.

Al Dr. Eduardo Reinoso Angulo por dejarme ser parte de proyectos que me han desarrollado a lo largo de este tiempo, Estos han logrado forjarme una mentalidad de superación y desarrollo constante y que nunca olvidare.

A mis amigos de la facultad y del Instituto de ingeniería que desde un principio creyeron en mí y siempre me aconsejaron.

# Contenido

<b>Resumen</b> .....	6
<b>1 Introducción</b> .....	7
1.1 Deslizamientos .....	7
1.2 Peligro sísmico en México.....	7
1.3 Peligro por lluvias en México.....	9
<b>2 Casos de procesos de remoción de masa en México</b> .....	12
2.1 Introducción .....	12
2.2 Casos catastróficos de procesos de remoción de masa en México inducidos por sismo .....	12
2.2.1 Sismo en Puebla 1920 .....	12
2.2.2 Sismo 11 de enero de 1997 .....	13
2.2.3 Sismo de Colima, Tecomán 2003 .....	14
2.2.4 Sismo de Tehuacán Puebla 1999 .....	15
2.3 Casos catastróficos de procesos de remoción de masa en México inducidos por lluvia .....	16
2.3.1 Septiembre de 1997, caso de la vertiente sur de la Sierra de las Vigas-Tecuán, San Juan Cosalá, Jocotepec, Jalisco .....	16
2.3.2 Tormenta tropical “Earl”, septiembre de 1998.....	16
2.3.3 Depresión Tropical numero 11, octubre de 1999.....	16
2.3.4 Evento del 4 de julio de 2007, deslizamiento del Km. 8 carretera interestatal Tlacotepec de Porfirio Díaz - Tehuacán.....	18
2.3.5 Tormenta tropical Henriette, septiembre de 2007.....	18
2.3.6 Caso Juan de Grijalva, noviembre de 2007 .....	18
2.3.7 Caso Parral, Chihuahua, sábado 30 y domingo 31 de agosto de 2008 .....	20
2.3.8 Michoacán, lluvias del 1 al 4 de febrero del 2010 .....	20
2.3.9 Caso de lluvias por temporada, deslizamientos de la carretera cuota Tijuana-Ensenada, B.C.S.....	21