



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: MARISOL SARMIENTO MONTAÑO

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR : CARLOS HUMBERTO FLOREZ GÓNGORA

TITULO DE LA TESIS PASANTIA EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DE LA BASE METODOLÓGICA DE LA MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA PRELIMINAR DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

RESUMEN

El presente proyecto de investigación, “Pasantia en el Departamento Administrativo de Planeación Municipal para la elaboración de la Base Metodológica de la Microzonificación Sísmica Preliminar de San José de Cúcuta” proporcionó una evaluación de la respuesta sísmica del subsuelo para algunos sectores de la ciudad de San José de Cúcuta. Sus fases no requiere experimentación de campo ni ensayos de laboratorio, el proyecto se fundamentó en la ingeniería teórica. El entendimiento del fenómeno de la propagación ondulatoria en un medio elástico, por ejemplo, como hipótesis de entrada para las condiciones del subsuelo, se alcanzó por medio de la modelación numérica computarizada.

CARACTERISTICAS

PAGINAS 813 PLANOS ILUSTRACIONES CD-ROM 1

**PASANTIA EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION
MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DE LA BASE METODOLÓGICA DE LA
MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA PRELIMINAR DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

MARISOL SARMIENTO MONTAÑO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIARÍA
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2004**

**PASANTIA EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION
MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DE LA BASE METODOLÓGICA DE LA
MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA PRELIMINAR DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

MARISOL SARMIENTO MONTAÑO

Proyecto de Grado presentado como requisito para obtener el título de ingeniero civil

**Director:
CARLOS HUMBERTO FLOREZ GÓNGORA
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIARÍA
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2004**



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 18 DE JUNIO DE 2004 HORA : 10:00 a. m.

LUGAR : ALCALDIA SAN JOSE DE CUCUTA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION MUNICIPAL PARA LA ELABORACION DE LA BASE METODOLOGICA DE LA MICROZONIFICACION SISMICA PRELIMINAR DE SAN JOSE DE CUCUTA.

JURADOS : ALONSO OLIVEROS BORRERO
JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA

DIRECTOR : INGENIERO CARLOS HUMBERTO FLOREZ GONGORA.


NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
MARISOL SARMIENTO MONTAÑO	112632	4,6	CUATRO, SEIS

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ALONSO OLIVEROS BORRERO


JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA

Vo.Bo. 
JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo hace parte del convenio con la Alcaldía Municipal de San José de Cúcuta “PASANTIA EN EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL PARA LA ELABORACIÓN DE LA BASE METODOLOGICA DE LA MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA PRELIMINAR DE SAN JOSE DE CÚCUTA”.

Agradezco especialmente la colaboración de las siguientes entidades y profesional universitario que facilitó la ejecución de este proyecto:

Ingeniero Civil MSc Carlos Flórez Góngora, Director de Proyecto, por su colaboración y dedicación.

Geólogo José Edgar Caicedo, Director asignado en el Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Msc Ing. Álvaro Orlando Pedroza, asesor en la parte de geotecnia y geología.

Ing Alfonso Ramos, Instituto Geofísico Universidad Javeriana.

Jorge A. Prieto-S., IC, MCH, MSc, DIC, PhD, Director Instituto Geofísico Universidad Javeriana

Geóloga Lina Marcela Castaño, funcionaria de Ingeominas.

Ing Maria Luisa Bermúdez, Jefe de Red Nacional de Acelerógramas. Ingeominas.

Msc Ing. Juan Carlos Ruge, asesor en la parte de análisis unidimensional.

Geólogo Zamir Villamizar, profesor de la U.F.P.S, por toda la colaboración prestada.

El autor agradece el patrocinio de la Alcaldía de San Jose de Cúcuta, Departamento Administrativo de Planeación Municipal, en especial a la Ing Liliana Villamizar, al auxiliar del Geólogo Giovanni y a la Delineante Sonia Arias, por su colaboración en la digitalización de la cartografía existente en el proyecto.

Universidad Francisco de Paula Santander

Tecnosuelos Ltda, Msc Ing Montagut por permitir la consulta y extracción de estudios realizados por esta entidad.

Ingeominas Bucaramanga, Geólogo Jairo Clavijo por su colaboración.

Corponor, por facilitar la información contenida en el “Estudio Hidrogeológico para el abastecimiento de agua en la zona de Cúcuta. Ingeominas TNO”

Curaduría Urbana, por su colaboración y acceso a los archivos existentes.

Ing Dinael Guevara, profesor de la Facultad de Ingeniería Electrónica en la U.F.P.S.

Ing Electrónico Víctor Hugo Vera.

Arq. Aníbal Osorio, por toda su colaboración.

Ing Sanjay Dinesh Vagdama Florez, por su incondicional colaboración.

Ing Manuel Rangel

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	24
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
1.1. TITULO DEL PROYECTO	29
1.2. PROBLEMA	29
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	29
1.4. JUSTIFICACIÓN	30
1.5. OBJETIVOS	32
1.5.1. Objetivo General	32
1.5.2. Objetivos Específicos	32
2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	34
2.1 ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO	36
3. ESTUDIOS PREVIOS	39

4. METODOLOGÍA	41
5. MARCO TEORICO	45
5.1. MODELO GEOLÓGICO-GEOMORFOLOGICO	45
5.1.1. Geomorfología	45
5.1.2. Geología	60
5.1.3. Estructuras Tectónicas	64
5.2. ANÁLISIS PROBABILISTICO	73
5.3. PROGRAMA COMPUTACIONAL EERA	75
5.4. ESPECTROS DE RESPUESTA	79
6. ZONIFICACION GEOTECNICA	83
7. EVALUACIÓN SÍSMICA	89
7.1. EVALUACIÓN DEL CATALOGO SISMICO PARA UN AREA AFERENTE DE SAN JOSE DE CUCUTA.	89
7.1.1. Análisis Estadístico para el registro de sismos en el área aferente de San José de Cúcuta.	89
8. DATOS DE ENTRADA DEL PROGRAMA COMPUTACIONAL EERA	107

8.1. MODELOS GEOTÉCNICOS PARA LOS PERFILES ESTRATIGRAFICOS (PROPIEDADES DINAMICAS)	107
8.2. INFORMACIÓN DE SEÑALES SISMICAS	125
9. RESULTADOS	129
10. CONCLUSIONES	205
11. RECOMENDACIONES	211
BIBLIOGRAFIA	213
ANEXOS	217