



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: INGREED MERCEDES DEL PILAR TARAZONA ORTEGA

FACULTAD: DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR: ING. JOSE RICARDO PINEDA RODRIGUEZ

TITULO DE LA TESIS: “PASANTIA EN LA SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS, CONVENIO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER – CORPONOR”

### RESUMEN:

El desarrollo de este proyecto se baso en la necesidad de establecer los lineamientos generales para la elaboración del estatuto de suelos, fijando la normatividad orientada a lograr la preservación, control, restauración, mejoramiento y buen uso del recurso, según criterio de equidad que asegure el desarrollo armónico del hombre y la utilización del medio ambiente, también se presenta las visitas realizadas a los diferentes sitios donde existen problemas de deslizamientos causados por erosión, formulando alternativas de solución.

### CARACTERISTICAS:

PAGINAS 83 PLANOS            ILUSTRACIONES 24 CD- ROM 1

PASANTÍA EN LA SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE  
CUENCAS HIDROGRÁFICAS, CONVENIO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE  
PAULA SANTANDER - CORPONOR

INGREED MERCEDES DEL PILAR TARAZONA ORTEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2002

PASANTÍA EN LA SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE  
CUENCAS HIDROGRÁFICAS, CONVENIO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE  
PAULA SANTANDER - CORPONOR

INGREED MERCEDES DEL PILAR TARAZONA ORTEGA

Proyecto de Grado para optar al Título  
de Ingeniero Civil

Director

JOSÉ RICARDO PINEDA RODRÍGUEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2002



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL



### ACTA DE SUSTENTACION TRABAJO DE GRADO

FECHA: AGOSTO 16 DE 2.002  
HORA: 9:00 A.M.  
LUGAR: AULA FU101  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TÍTULO DE LA TESIS: PASANTIA EN LA SUBDIRECCION DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS CONVENIO UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER - CORPONOR.

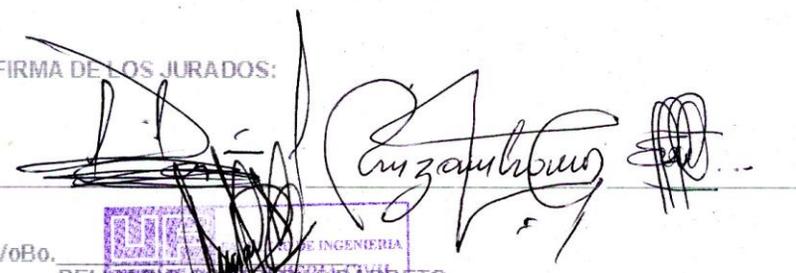
JURADOS: ING. HUMBERTO DURAN  
ING. MISAEL ZAMBRANO CAMARGO  
ING. ELKIN FABRIZIO MEDINA

DIRECTOR: ING. JOSE RICARDO PINEDA RODRIGUEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
INGREED MERCEDES DEL PILAR TARAZONA O.	112529	4.2

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

  
VoBo.   
BELISARIO GONZALEZ BARRETO  
Coordinador del Plan Curricular

## DEDICATORIA

Dedico este triunfo tan anhelado a Dios todo poderoso y al Espíritu Santo por darme fortaleza e iluminarme en el logro de todas mis metas, a la memoria de mi padre (Q.E.P.D.), a mi madre por su colaboración y motivación incansable durante toda mi vida, a mi hermana Adriana por darme animo para vencer este reto, a Gabriel por apoyarme y colaborarme incondicionalmente en los momentos más difíciles y a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron para que este triunfo tan añorado fuera posible.

## AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

Ing. RAMON LEAL LEAL, Director de CORPONOR, por brindarme la oportunidad de realizar la pasantía en tan importante entidad.

Ing. HUMBERTO DURAN, Por dirigirme y apoyarme durante el proyecto.

Ing. JESÚS IVAN YÁNEZ, Subdirector de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas de CORPONOR.

Ing. BELISARIO CONTRERAS, Director de Plan de Estudios de Ingeniería Civil.

Mg. LUIS ENRIQUE NIÑO OCHOA, por ser más que un amigo un gran colaborador para la realización de este proyecto.

Ing. FREDDY FONTIVEROS, Profesional de la Secretaría de Vías del Departamento.

Ing. REINALDO CONTRERAS LEMUS, por su valiosa colaboración.

ADRIANA MONSALVE, Delineante de Arquitectura de la Subdirección de Planeación.

CLAUDIA MISLEY NARANJO CELY, por su colaboración y realización de este proyecto.

A todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la elaboración de este proyecto.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. PROBLEMA	4
1.1 TITULO DEL PROYECTO	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
1.4.1 Objetivo General	6
1.4.2 Objetivos Específicos	6
1.5 ALCANCES	7
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 MARCO CONTEXTUAL	8
2.1.1 Conocimiento de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR y la Subdirección de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas	9
2.1.1.1 Reseña Histórica	9
2.1.1.2 Objeto	10
2.1.1.3 Misión	10
2.1.1.4 Visión	11
2.1.1.5 Jurisdicción	11

2.1.1.6 Estructura Orgánica de CORPONOR	11
2.1.1.7 Portafolio de Servicios	12
2.1.1.8 Funciones de la Subdirección de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas	13
2.1.1.9 Estructura Orgánica de la Subdirección de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas	14
2.2 MARCO REFERENCIAL	14
2.2.1 Bases Teóricas	18
2.2.1.1 El Suelo	18
2.2.1.2 Nomenclatura de los Procesos de Movimiento	19
2.2.1.3 Procesos de Deterioro	21
2.2.1.4 Parámetros Básicos	24
2.2.1.4.1 Parámetros Geométricos	25
2.2.1.4.2 Parámetros Geológicos	25
2.2.1.4.3 Parámetros Hidrológicos e Hidrogeológicos	25
2.2.1.4.4 Parámetros Ambientales y Antrópicos	25
2.2.1.4 Parámetros Geotécnicos	26
2.2.1.5 Estructuras de Contención	26
2.2.1.5.1. Tipos de Estructuras	26
2.3. MARCO LEGAL	27
3. METODOLOGÍA	29
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	29
3.2 DISEÑO DE INSTRUMENTO	30
3.3. ACCIONES METODOLOGICAS	31

4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTIA	33
4.1 ELABORACIÓN PRELIMINAR DEL ESTATUTO DE SUELOS	33
4.2 RECONOCIMIENTO PRELIMINAR E IDENTIFICACIÓN DE LA ZONAS DE CONOCIMIENTO PRELIMINAR E IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE DESLIZAMIENTO	35
4.2.1 Ubicación Geográfica	35
4.2.2 Localización	35
4.2.3 Aspectos físicos	35
4.2.3.1 Relieve	35
4.2.3.2 Geología	37
4.2.3.2.1 Geología estructural	41
4.2.4 Diagnostico físico de barrios	44
4.2.5 Seguimiento a las visitas ejecutadas a los sitios donde existen problemas causados por la erosión	50
4.2.5.1 Actividades desarrolladas en cada visita	51
4.2.5.1.1 Diagnóstico de las zonas con problemas de erosión	52
4.2.6 Factores influyentes y/o agentes modificadores de las condiciones de estabilidad	53
4.3 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA MITIGAR LOS DAÑOS CAUSADOS POR LA EROSIÓN	58
4.3.1 Obras de control de erosión	58
4.3.1.1 Biomecánicas	58
4.3.1.2 Empradización	59
4.3.1.3 Reforestación	60
4.3.1.4 Fajinas	63

4.3.1.5 Caminos en gradas	64
4.3.2 Obras de protección y estabilización	67
4.3.2.1 Gavión	67
4.3.2.2 Muro en llantas	70
4.3.3 Medidas para el control de erosión	71
4.3.3.1 La buena cobertura vegetal	74
4.3.3.2 El control de drenaje y escorrentías	74
5. CONCLUSIONES	84
6. RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFÍA	91
ANEXOS	95