

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	<b>1/1</b>

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** ANTONIO JOSE      **APELLIDOS:** ORTEGA LOPEZ  
**NOMBRE(S):** RAFAEL ANDRES      **APELLIDOS:** NAVARRO CONTRERAS

**FACULTAD:** CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** ZAMIR RICARDO      **APELLIDOS:** VILLAMIZAR BERMUDEZ

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS Y ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN EL ASENTAMIENTO HUMANO DENOMINADO “BALCONES DE LA ESPERANZA” MUNICIPIO DE LOS PATIOS – NORTE DE SANTANDER

#### RESUMEN

El proyecto tiene como finalidad analizar los elementos expuestos y zonificar la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por procesos de Remoción en Masa en el asentamiento humano denominado “Balcones de la Esperanza” municipio de Los Patios – Norte de Santander. Se elabora mediante una investigación de tipo experimental desarrollando una hipótesis de trabajo basada en lineamientos establecidos por la guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa 2015. En los resultados se establece la línea base ambiental del asentamiento humano denominado “Balcones de la Esperanza” municipio de Los Patios – Norte de Santander. Seguidamente, se determina la zona de exposición de los elementos presentes en el asentamiento humano denominado “Balcones de la Esperanza” municipio de Los Patios – Norte de Santander. Finalmente, se elabora la zonificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo en el asentamiento humano denominado “Balcones de la Esperanza” municipio de Los Patios – Norte de Santander.

**PALABRAS CLAVE:** Vulnerabilidad, amenaza, asentamiento humano, procesos de remoción.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 140      **PLANOS:**           **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:**   1  

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS Y ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA,  
VULNERABILIDAD Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN EL  
ASENTAMIENTO HUMANO DENOMINADO “BALCONES DE LA ESPERANZA”  
MUNICIPIO DE LOS PATIOS – NORTE DE SANTANDER

ANTONIO JOSE ORTEGA LOPEZ  
RAFAEL ANDRES NAVARRO CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS Y ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA,  
VULNERABILIDAD Y RIESGO POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN EL  
ASENTAMIENTO HUMANO DENOMINADO “BALCONES DE LA ESPERANZA”  
MUNICIPIO DE LOS PATIOS – NORTE DE SANTANDER

ANTONIO JOSE ORTEGA LOPEZ.

RAFAEL ANDRES NAVARRO CONTRERAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de:

Ingeniero Ambiental

Director:

ZAMIR RICARDO VILLAMIZAR BERMUDEZ

Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017



**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 11 DE AGOSTO DE 2017

**HORA:** 10:00

**LUGAR:** SALA TRES CREAD

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**TÍTULO:** ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS Y ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGOS POR PROCESOS DE REMOSIÓN EN MASA EN EL ASENTAMIENTO DENOMINADO BALCONES DE LA ESPERANZA, MUNICIPIO DE LOS PATIOS-NORTE DE SANTANDER

**MODALIDAD:** PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**JURADOS:** EFRAIN VIZCOTI  
LUISA FERNANDA RAMÍREZ  
JUIDTH YAMILE ORTEGA CONTRERAS

**DIRECTOR:** ZAMIR RICARDO VILLAMIZAR BERMUDEZ

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
ANTONIO JOSÉ ORTEGA LÓPEZ	1650157	5.0
RAFAEL ANDRES NAVARRO CONTRERAS	1650150	5.0

**OBSERVACIONES:**  
CALIFICACIÓN LAUREADA

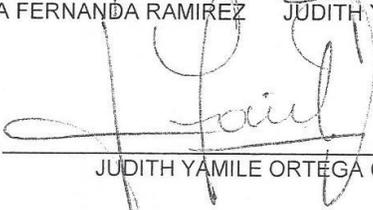
**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
EFRAIN VIZCONTI MORENO

  
LUISA FERNANDA RAMÍREZ

  
JUDITH YAMILE ORTEGA C.

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

  
JUDITH YAMILE ORTEGA CONTRERAS

## **Agradecimientos**

Mi tesis de grado se la dedico a mi familia, por su gran apoyo en todo mi proceso de formación, que con gran esfuerzo y sacrificio fueron mi motor y fuerza para culminar mi formación académica, también agradezco a mi compañero Rafael Navarro por acompañarme en este proceso y creer en mí.

Antonio José Ortega López.

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a mi madre Fabiola Contreras que siempre me apoyo incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser un profesional, a mi hermana y demás familia en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de mi carrera universitaria.

Rafael Andrés Navarro Contreras.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	16
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación del Problema	21
1.4 Justificación	21
1.5 Objetivos	22
1.5.1 Objetivo general	22
1.5.2 Objetivos específicos	23
1.6 Delimitación	23
1.6.1 Delimitación espacial	23
2. Marco Referencial	25
2.1 Antecedentes	25
2.2 Marco Teórico	27
2.2.1 Gestión del riesgo	27
2.2.2 Definición del riesgo	27
2.2.3 Definición de amenaza	29
2.2.4 Vulnerabilidad	29
2.2.5 Los movimientos en masa	31
2.2.6 Geología	31
2.2.7 Geomorfología	32
2.2.8 Susceptibilidad	32

2.2.9 Amenaza relativa	32
2.2.10 Amenaza absoluta	32
2.2.11 Topografía	32
2.2.12 Geomorfología	32
2.2.13 Fenómeno de remoción n masa	33
2.2.14 Tipos de movimiento en masa	33
2.2.15 Caída	34
2.2.16 Volcamiento	34
2.2.17 Deslizamiento	34
2.2.18 Sistemas de información geográficos	34
2.2.19 Clasificación básica de datos en los sistemas de información geográfica	36
2.3 Marco Legal	37
3. Diseño Metodológico	41
3.1 Tipo de Investigación	41
3.2 Población y Muestra	41
3.2.1 Población	41
3.2.2 Muestra	41
3.3 Hipótesis	41
3.4 Variables	42
3.5 Fases de la Investigación	42
3.6 Procedimiento del Sobrevuelo	44
3.6.1 Montaje y calibración del equipo	44
3.7 Sobrevuelo	45
3.8 Procesamiento de la Información Obtenida	45

4. Resultados y Análisis	66
5. Conclusiones	137
6. Recomendaciones	138
Referencias Bibliográficas	139