

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	1/214

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): NURY ALEXANDRA APELLIDOS: VILLAMIZAR MENDOZA

NOMBRE(S): GISELLE MILADY APELLIDOS: JAIMES MARTINEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): EVARISTO APELLIDOS: CARVAJAL VALDERRAMA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO Y FLEXIBLE, EN EL TRAMO VIAL DE LA AVENIDA 1 ENTRE LAS CALLES 14 A LA 24 DEL BARRIO MARIANO OSPINA PEREZ DEL MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN**

El trabajo trata acerca propuesta de diseño de una estructura de pavimento rígido y flexible, en el tramo vial de la avenida 1 entre las calles 14 a la 24 del barrio Mariano Ospina Perez del municipio de Cúcuta, Norte de Santander. Debido a, en el tramo vial de la avenida 1 entre las calles 14 y 24 del barrio Mariano Ospina Pérez presenta una problemática con el estado actual de la de la malla vial, esta es una avenida principal de mucha importancia, por la cual, circulan vehículos particulares, industriales y de servicio público constantemente, estos se ven afectados debido a la irregularidad y mal estado de la rasante del pavimento rígido. Se propone, Realizar estudios topográficos que permita establecer las condiciones actuales de la rasante: Seguido de, elaborar los estudios de suelos y determinar la capacidad de soporte de la sub-rasante mediante los ensayos de: Humedad natural, Análisis Granulométrico por Tamizado, Límites de Atterberg, CBR (California Bearing Ratio), tomando muestras inalteradas por apiques del tramo a diseñar; para luego, Realizar el diseño en perfil de la rasante, que garantice una superficie homogénea cómoda y segura y finalmente, diseñar el pavimento rígido y flexible en la vía objeto de este estudio, mediante el método de INVIAS. Se trata de una investigación exploratoria con carácter descriptivo e investigación accion.los datos son presentado mediante el manejo de Excel. AutoCAD. Civil CAD.

**PALABRAS CLAVE:** Pavimento, estructura, diseño, tramos, vehículos, tamizado.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 214    **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

PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO Y  
FLEXIBLE, EN EL TRAMO VIAL DE LA AVENIDA 1 ENTRE LAS CALLES 14 A LA 24  
DEL BARRIO MARIANO OSPINA PEREZ DEL MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE  
SANTANDER

GISELLE MILADY JAIMES MARTINEZ

NURY ALEXANDRA VILLAMIZAR MENDOZA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO Y  
FLEXIBLE, EN EL TRAMO VIAL DE LA AVENIDA 1 ENTRE LAS CALLES 14 A LA 24  
DEL BARRIO MARIANO OSPINA PEREZ DEL MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE  
SANTANDER

GISELLE MILADY JAIMES MARTINEZ

NURY ALEXANDRA VILLAMIZAR MENDOZA

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

Ingeniero Civil

Director

JAIME RAMIREZ ACUÑA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 8 DE OCTUBRE DE 2019 HORA: 4:30 p. m.

LUGAR: FU - 307 - EDIFICIO FUNDADORES - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

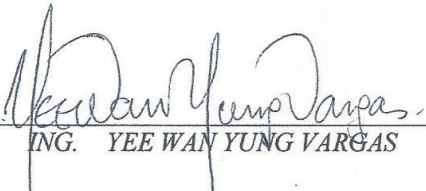
TITULO DE LA TESIS: "PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO Y FLEXIBLE, EN EL TRAMO VIAL DE AVENIDA 1, ENTRE LAS CALLES 14 A LA 24 DEL BARRIO MARIANO OSPINA PEREZ, MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

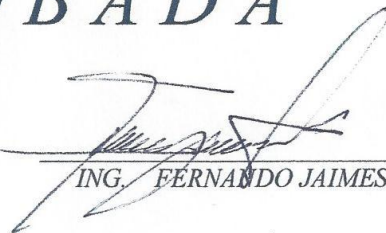
JURADOS: ING. YEE WAN YUNG VARGAS  
ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA

DIRECTOR: INGENIERO JAIME RAMIREZ ACUÑA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
NURY ALEXANDRA VILLAMIZAR MENDOZA	1112031	4,0	CUATRO, CERO

# APROBADA

  
ING. YEE WAN YUNG VARGAS

  
ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA

Vo. Bo.   
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 DE FEBRERO DE 2019 HORA: 3:00 p. m.

LUGAR: VICERRECTORIA DE INVESTIGACION Y EXTENSION - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

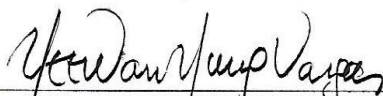
TITULO DE LA TESIS: " PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO Y FLEXIBLE, EN EL TRAMO VIAL DE LA AVENIDA 1 ENTRE LAS CALLES 14A LA 24 DEL BARRIO MARIANO OSPINA PEREZ DEL MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. YEE WAN YUNG VARGAS  
ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA

DIRECTOR: INGENIERO JAIME RAMIREZ ACUÑA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
GISELLE MILADY JAIMES MARTINEZ	1112030	4,0	CUATRO, CERO

# APROBADA

  
ING. YEE WAN YUNG VARGAS

  
ING. FERNANDO JAIMES TARAZONA

Vo. Bo.

  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	17
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Descripción del Problema	18
1.3 Formulación del Problema	19
1.4 Objetivos	19
1.4.1 Objetivo generales	19
1.4.2 Objetivos específicos	19
1.5 Justificación	20
1.6 Alcances y limitaciones	20
1.6.1 Alcance.	20
1.6.2 Limitaciones	21
1.7 Delimitaciones	21
1.7.1 Delimitación geográfica	21
1.7.2 Delimitación conceptual	22
1.7.3 Delimitación temporal	22
2. Marco Referencial	23
2.1 Marco de Antecedentes	23
2.2 Marco Teórico	23
2.2.1 Descripción de carreteras	23
2.2.2 Descripción de pavimentos	25

2.2.2.1	Clasificación de los Pavimentos	26
2.2.3	Factores a considerar en el diseño de pavimentos	28
2.2.3.2	La Subrasante	31
2.2.3.3	El Clima	31
2.2.3.4	Los materiales disponibles	32
2.2.4	Obras de drenaje en carreteras	32
2.2.4.1	El bombeo	33
2.2.4.2	Los bordillos	33
2.2.4.3	Los lavaderos	33
2.2.4.4	Las cunetas	33
2.2.4.5	La vegetación	33
2.2.4.6	Las alcantarillas	34
2.2.5	Métodos de diseño de pavimentos	34
2.3	Marco Conceptual	35
2.4	Marco Contextual	38
2.5	Marco Legal	39
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	Instrumentos para la Recolección de Información	41
3.3.1	Información primaria	41

3.3.2 Información secundaria	42
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	42
3.5 Presentación de Resultados	42
3.6 Administración del Proyecto	42
3.6.1 Recursos humanos	42
3.6.2 Recursos institucionales	42
3.6.3 Recursos materiales	43
4. Estudio de Topografía	44
5. Estudio de tránsito	46
5.1 Aforo Vehicular	46
5.2 Resultados del Aforo	48
5.3 Cálculo del TPDs	49
5.4 Tasa de Crecimiento	52
5.5 Proyección del Tránsito y Número de Ejes Equivalentes en el Periodo de Diseño	53
6. Estudio de suelos	59
6.1 Análisis Geotécnico	60
6.1.1 Características fisicomecánicas del subsuelo	61
6.2 Categoría de subrasante	65
7. Diseño Geométrico	67
7.1 Clasificación de la Vía	67
7.2 Velocidad de Diseño	67
7.3 Tangente Vertical	68
7.3.1 Pendiente máxima	68



7.3.2 Longitud mínima	69
7.4 Curvas Verticales	69
7.4.1 Curva vertical simétrica	69
7.4.2 Curva vertical asimétrica	70
7.5 Diseño de la Sección Transversal de la Vía	74
7.5.1 Ancho de la calzada	74
7.5.2 Bombeo	74
8. Diseño del Pavimento por el Método INVIAS	76
8.1 Diseño del Pavimento Rígido	76
8.2 Diseño del Pavimento Flexible	83
9. Manejo de Aguas Superficiales	88
10. Diseño del pavimento flexible por el Método AASHTO	98
11. Presupuesto del Pavimento Rígido	112
12. Presupuesto del Pavimento Flexible	113
13. Elección de la Alternativa	114
14. Conclusiones	115
15. Recomendaciones	116
Referencias Bibliográficas	118
Anexos	120