

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): Leonel Fabián APELLIDOS: Bonilla Dávila

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

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

FACULTAD: Ingeniería

PLAN DE ESTUDIOS: Ingeniería Civil

DIRECTOR:

NOMBRE(S): Manuel Antonio APELLIDOS: Moreno Gómez

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

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): “Estudio de las Características Geométricas del Corredor Vial y Diseño del Pavimento Flexible por el Método del Invias de la Avenida 47 entre Barrio Los Olivos y el Anillo Vial, ubicado en el sector Antonia Santos-Cúcuta Norte de Santander.”

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo facilitarle a la comunidad un informe técnico que les permita llevar a cabo la pavimentación de la Avenida 47 del barrio Los Olivos, la cual nunca ha sido intervenida por el Estado y se encuentra en muy malas condiciones. Por consiguiente, se realizaron todos los procedimientos necesarios para llevar a cabo dicha obra, como levantamiento topográfico, ensayos de laboratorio, aforo vehicular y por último el diseño del pavimento flexible teniendo como fuente los manuales del INVIAS.

PALABRAS CLAVE: Pavimento, Terreno, Tránsito, Topografía, Vía.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 88 PLANOS: \_\_\_\_\_ ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: \_\_\_\_\_

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

COPIA NO CONTROLADA

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CORREDOR VIAL Y  
DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE POR EL MÉTODO DEL INVIAS DE LA AVENIDA  
47 ENTRE BARRIO LOS OLIVOS Y EL ANILLO VIAL, UBICADO EN EL SECTOR  
ANTONIA SANTOS-CÚCUTA NORTE DE SANTANDER

LEONEL FABIAN BONILLA DÁVILA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL CORREDOR VIAL Y  
DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE POR EL METODO DEL INVIAS DE LA AVENIDA  
47 ENTRE BARRIO LOS OLIVOS Y EL ANILLO VIAL, UBICADO EN EL SECTOR  
ANTONIA SANTOS-CÚCUTA NORTE DE SANTANDER.

LEONEL FABIAN BONILLA DÁVILA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Civil

Director:

MANUEL ANTONIO MORENO GÓMEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 11 DE NOVIEMBRE DE 2016 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: SALA DE PROYECCION 3 EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO DE LAS CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DEL CORREDOR VIAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE POR EL METODO DE INVIAS DE LA AVENIDA 47 ENTRE EL BARRIO LOS OLIVOS Y EL ANILLO VIAL, UBICADO EN EL SECTOR ANTONIA SANTOS, CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

DIRECTOR: INGENIERO MANUEL ANTONIO MORENO

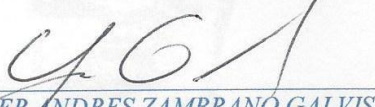
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LEONEL FABIAN BONILLA DAVILA	1111603	4,0	CUATRO, CERO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

  
ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

Vo. Bo.   
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M

## Tabla de Contenido

	<b>Pág.</b>
Resumen	13
Abstract	14
Introducción	15
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Justificación	17
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo General.	17
1.5.2 Objetivos Específicos.	18
1.6 Alcances y Limitaciones	19
1.6.1 Alcances.	19
1.7 Delimitaciones	19
1.7.1 Delimitación Espacial.	19
1.7.2 Delimitación Temporal.	19
1.7.3 Delimitación Conceptual.	20
2. Marco Referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco Contextual	22
2.3 Marco Conceptual	22

2.4 Marco Teórico	26
2.4.1 Estudios preliminares para el diseño de un pavimento.	28
2.4.2 Caracterización Geotécnica.	29
2.4.3 Curva de distribución granulométrica.	29
2.4.4 Estudios de tránsito.	30
2.4.5 Niveles de tránsito.	31
2.4.6 Componentes del tránsito.	32
2.4.7 Determinación del nivel de confianza en la proyección del tránsito.	32
2.4.8 Conversión de vehículos a ejes equivalentes de 8.2 ton. Factores de daño por tipo de vehículo.	32
2.4.9 Tránsito en el carril de diseño en función del ancho de la calzada, factor direccional (Fd)	33
2.4.10 Tránsito acumulado en ejes equivalentes de 8.2 ton en el carril de diseño durante el periodo de diseño.	33
2.4.10.1 Pronóstico de la componente de tránsito normal.	34
2.4.10.2 Tipos de curvas verticales.	37
2.4.10.3 Elementos geométricos de la curva vertical simétrica.	38
2.5 Marco Legal	38
3. Diseño Metodológico	42
3.1 Tipo de Investigación	42
3.2 Población y Muestra	42
3.2.1 Población.	42
3.2.2 Muestra.	42

3.3 Instrumentos para la Recolección de Datos	42
3.3.1 Fuentes primarias.	42
3.3.2 Fuentes secundarias.	42
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	43
4. Desarrollo del Proyecto	44
4.1 Levantamiento Topográfico de la Vía	44
4.2 Estudio de Suelos	45
4.3 Estudio de Tránsito	46
4.4 Caracterización de la Vía	47
4.4.1 Tipo de vía.	47
4.4.2 Tipo de terreno.	47
4.4.3 Determinación de la velocidad de diseño de la vía.	48
4.4.4 Ancho de la calzada.	48
4.4.5 Pendiente transversal de la vía.	49
4.4.6 Curvas verticales.	50
4.5 Pavimento Flexible con el Manual del INVIAS para Bajos Volúmenes de Tránsito.	51
4.5.1 Clasificación del tránsito.	51
4.5.2 Clasificación de la subrasante.	51
4.5.3 Diseño de la estructura del pavimento.	52
4.6 Presupuesto General de obra Pavimento Flexible	55
4.7 Análisis de Precios Unitarios	56
5. Diseño de Pavimento Rígido con el Manual del INVIAS para Bajos Volúmenes de Tránsito	66
5.1 Clasificación de Tránsito y el Periodo de Diseño	66

5.2 Clasificación de la Subrasante	67
5.3 Material de Soporte para el Pavimento	68
5.4 Características del Concreto para Pavimentos	68
5.5 Juntas	69
5.6 Determinación del Espesor de la Losa en Concreto	69
5.7 Sección Óptima para un Pavimento Rígido	71
5.8 Presupuesto Pavimento Rígido	72
Conclusiones	73
Recomendaciones	75
Bibliografía	77