

	<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):** DANIELA ALEJANDRA **APELLIDOS:** TARAZONA CONTRERAS

**NOMBRE(S):** JUAN DAVID **APELLIDOS:** MANCILLA RODRIGUEZ

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** CARLOS ALBERTO **APELLIDOS:** PEÑA SOTO

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE POR EL METODO DE LA AASHTO E INVIAS DE LA VIA QUE COMUNICA EL BARRIO CAMILO DAZA CON EL BARRIO CAÑO LIMON DE LA CIUDAD SAN JOSE DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER.

### RESUMEN

El desarrollo del proyecto se basa en el diseño de la estructura del pavimento flexible por el método de la AASHTO e INVIAS de la vía que comunica el barrio Camilo Daza con el barrio Caño Limón de la ciudad San José de Cúcuta, Norte de Santander. Se utiliza una metodología aplicada, enfocada en atender la necesidad de la comunidad para que cuenten con una vía en buen estado, desarrollando el proyecto con los datos obtenidos en cada uno de los estudios y diseños realizados en el sitio de estudio. Los resultados presentan el levantamiento topográfico para determinar las principales características físicas del terreno. Igualmente, se determinan las propiedades físico-mecánicas del terreno de apoyo (contenido de humedad, análisis granulométrico, límite plástico, límite líquido, densidad del suelo, compactación del suelo y ensayo de la resistencia CBR (relación californiana de soporte). Finalmente, se diseña una mezcla asfáltica por el método de MARSHALL, tomando como agregados los materiales de la zona.

**PALABRAS CLAVES:** Pavimento flexible, método AASHTO, INVIAS, topografía.

**CARACTERISTICAS:**

**PÁGINAS:** 153 **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

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE POR EL METODO DE LA  
AASHTO E INVIAS DE LA VIA QUE COMUNICA EL BARRIO CAMILO DAZA CON EL  
BARRIO CAÑO LIMON DE LA CIUDAD SAN JOSE DE CÚCUTA, NORTE DE  
SANTANDER

DANIELA ALEJANDRA TARAZONA CONTRERAS

JUAN DAVID MANCILLA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2017

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE POR EL METODO DE LA  
AASHTO E INVIAS DE LA VIA QUE COMUNICA EL BARRIO CAMILO DAZA CON EL  
BARRIO CAÑO LIMON DE LA CIUDAD SAN JOSE DE CÚCUTA, NORTE DE  
SANTANDER.

DANIELA ALEJANDRA TARAZONA CONTRERAS

JUAN DAVID MANCILLA RODRIGUEZ

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

Ingeniero Civil

Director:

CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2017

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

**FECHA:** 14 DE FEBRERO DE 2017 **HORA:** 10:00 a. m.

**LUGAR:** DEPARTAMENTO CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTE - UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**TITULO DE LA TESIS:** "DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE POR EL METODO DE LA AASHTO E INVIAS DE LA VIA QUE COMUNICA EL BARRIO CAMILO DAZA CON EL BARRIO CAÑO LIMON DE LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

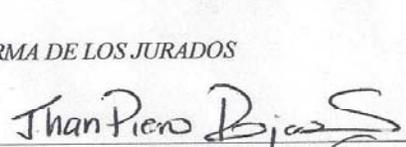
**JURADOS:** ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ  
ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

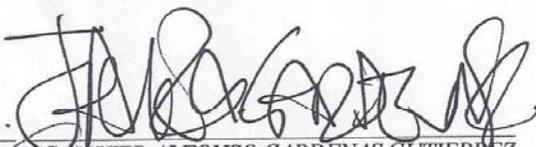
**DIRECTOR:** INGENIERO CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JUAN DAVID MANCILLA RODRIGUEZ	1111557	4,3	CUATRO, TRES
DANIELA ALEJANDRA TARAZONA CONTRERAS	1111496	4,3	CUATRO, TRES

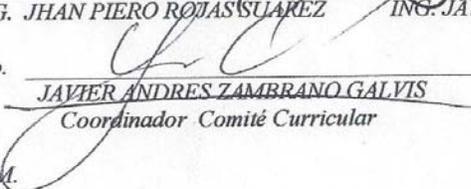
# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. JHAN PIERO ROJAS SUAREZ

  
ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

Vo. Bo.

  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 Justificación	18
1.6 Alcance y Limitaciones	18
1.6.1 Alcance	18
1.6.2 Limitaciones	19
1.7 Delimitaciones	19
1.7.1 Delimitación espacial	19
1.7.2 Delimitación temporal	20
1.7.3 Delimitación conceptual	20
2. Marco Referencial	21
2.1 Antecedentes	21
2.2 Marco Contextual	22
2.3 Marco Teórico	23
2.3.1 Pavimento	23

2.3.1.1 Características que debe reunir un pavimento	23
2.3.1.2 Clasificación del pavimento	24
2.3.2 Estudios básicos	29
2.3.2.1 Reconocimiento del área de estudio	29
2.3.2.2 Estudio de suelos	30
2.3.2.3 Estudio de topográficos	30
2.3.2.4 El estudio de tránsito	31
2.4 Marco Conceptual	31
2.5 Marco Legal	34
3. Marco Metodológico	35
3.1 Tipo de Investigación	35
3.2 Método	35
3.3 Población y Muestra	36
3.3.1 Población	36
3.3.2 Muestra	36
4. Diseño de la Estructura del Pavimento por los Métodos AASHTO e INVIAS	37
4.1 Estudios Preliminares	37
4.1.1 Levantamiento topográfico	37
4.1.2 Estudio de tránsito	37
4.1.2.1 Afros de tránsito	38
4.1.2.2 Volumen de tránsito	38
4.1.3 Estudio de suelos	44
4.2 Diseño de la Estructura de Pavimento por el Método AASHTO	44
4.2.1 Factores de diseño	44

4.2.1.1	Transito de diseño	44
4.2.1.2	Nivel de confianza	44
4.2.1.3	Desviación normal estándar	45
4.2.1.4	Error normal combinado	46
4.2.1.5	Nivel de serviciabilidad	46
4.2.1.6	Modulo resiliente de la subrasante	47
4.2.1.7	Factores de drenajes	48
4.2.2	Número estructural del pavimento	48
4.2.3	Coefficientes estructurales de las capas	49
4.2.3.1	Coefficiente estructural de concreto asfáltico	49
4.2.3.2	Coefficientes estructurales de bases granulares	50
4.2.3.2	Coefficientes estructurales de sub-bases granulares	50
4.2.4	Espesores mínimos para el diseño	51
4.2.4.1	Espesores mínimos recomendados por la AASHTO	51
4.2.5	Estructura del pavimento flexible método AASHTO	52
4.3	Diseño de la Estructura de Pavimento por el Método INVIAS	52
4.3.1	Factores de diseño	52
4.3.1.1	Rango de transito acumulado	52
4.3.1.2	Categoría del clima por temperatura	53
4.3.1.3	Categoría de la subrasante	53
4.3.1.4	Alternativas estructurales	54
4.3.1.5	Cartas de diseño	55
4.3.2	Estructura de pavimento	56
5.	Diseño de Mezcla Asfáltica por el Método Marshall	57

6. Diseño Geométrico de la Vía	58
7. Presupuesto de las Alternativas de Diseño Planteadas.	60
8. Conclusiones	62
Referencias Bibliográficas	64
Anexos	65