

	<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):** JUAN CARLOS                      **APELLIDOS:** MANTILLA CASSANOVA  
**NOMBRE(S):** CAMILO ERNESTO                      **APELLIDOS:** VERGEL AREVALO

**FACULTAD:** INGENIERIA  
**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**DIRECTOR:**  
**NOMBRE(S):** DANIEL                      **APELLIDOS:** CONTRERAS BARRETO

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** DISEÑO GEOMETRICO DEL CORREDOR VIAL QUE INICIA EN LA CALLE 26 ENTRE EL ANILLO VIAL EXTERIOR Y AVENIDA 2. DEL SECTOR AGUA LINDA DEL BARRIO VIRGILIO BARCO QUE LIMITA CON LA URBANIZACION LA CONCORDIA DE LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER.

**RESUMEN**

El proyecto de investigación tiene como finalidad elaborar el diseño geométrico del corredor vial para aproximadamente 700 metros de longitud, que inicia en la Calle 26 entre el anillo vial exterior y Avenida 2. del Sector Agua Linda del Barrio Virgilio Barco que limita con la Urbanización la Concordia de la ciudad de San José de Cúcuta, Norte de Santander, cumpliendo con lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVIAS. Para ello, se elabora una investigación descriptiva, mediante la observación y búsqueda de información, para estudiar y conceptualizar las características. En los resultados se hace el respectivo levantamiento topográfico. Seguidamente, se realiza el diseño geométrico y se elaboran los estudios de suelos para determinar la capacidad de soporte de subrasante. Igualmente, se obtiene el tránsito promedio diario semanal. Se calculan las cantidades de movimientos de tierras y cantidades de obra. También, se calculan los costos y el presupuesto total. Finalmente, se diseña el manejo de aguas superficiales del corredor vial.

**PALABRAS CLAVE:** Diseño geométrico, topografía, estudio de suelos, subrasante.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 96                      **PLANOS:** \_\_\_\_\_                      **ILUSTRACIONES:** \_\_\_\_\_                      **CD ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
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 GEOMETRICO DEL CORREDOR VIAL QUE INICIA EN LA CALLE 26 ENTRE  
EL ANILLO VIAL EXTERIOR Y AVENIDA 2. DEL SECTOR AGUA LINDA DEL BARRIO  
VIRGILIO BARCO QUE LIMITA CON LA URBANIZACION LA CONCORDIA DE LA  
CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER.

JUAN CARLOS MANTILLA CASSANOVA

CAMILO ERNESTO VERGEL AREVALO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

DISEÑO GEOMETRICO DEL CORREDOR VIAL QUE INICIA EN LA CALLE 26 ENTRE  
EL ANILLO VIAL EXTERIOR Y AVENIDA 2. DEL SECTOR AGUA LINDA DEL BARRIO  
VIRGILIO BARCO QUE LIMITA CON LA URBANIZACION LA CONCORDIA DE LA  
CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER.

JUAN CARLOS MANTILLA CASSANOVA  
CAMILO ERNESTO VERGEL AREVALO

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

Ingeniero Civil

Director:

DANIEL CONTRERAS BARRETO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

**FECHA:** 17 DE FEBRERO DE 2018 **HORA:** 10:00 a. m.

**LUGAR:** FU - 304 - UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**TITULO DE LA TESIS:** "DISEÑO GEOMETRICO DEL CORREDOR VIAL QUE INICIA EN LA CALLE 26 ENTRE EL ANILLO VIAL EXTERIOR Y LA AVENIDA 2 DEL SECTOR AGUA LINDA, VIRGILIO BARCO QUE LIMITA CON LA URBANIZACION LA CONCORDIA DE LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".

**JURADOS:** ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

**DIRECTOR:** INGENIERO DANIEL CONTRERAS BARRETO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JUAN CARLOS MANTILLA CASANOVA	1112671	4,4	CUATRO, CUATRO
CAMILO ERNESTO VERGEL AREVALO	1112668	4,4	CUATRO, CUATRO

# APROBADO

### FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

  
ING. MARIA A. BERMON BENCARDINO

Vo. Bo.   
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	14
1. Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del Problema	15
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 Justificación	17
1.6 Alcances y limitaciones	18
1.6.1 Alcances	18
1.6.2 Limitaciones	18
1.7 Delimitaciones	19
1.7.1 Delimitación espacial	19
1.7.2 Delimitación temporal	19
1.7.3 Delimitación conceptual	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Teórico	21
2.2.1 Diseño geométrico de vías	21
2.2.2 Clasificación de las carreteras	21
2.2.3 Velocidad de diseño	25

2.2.4 La nivelación	25
2.2.5 Curvas de nivel	26
2.2.6 Trazado de línea de ceros	27
2.2.7 Caracterización del suelo	28
2.2.8 Estudio del tránsito para el diseño de pavimentos	29
2.2.8.1 El transito promedio diario	29
2.2.8.2 Determinación del tránsito existente	29
2.3 Marco Conceptual	30
2.4 Marco Contextual	31
2.5 Marco Legal	32
3. Diseño Metodológico	35
3.1 Tipo de investigación	35
3.2 Población y Muestra	35
3.2.1 Población	35
3.2.2 Muestra	35
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	35
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	36
3.5 Presentación de Resultados	36
3.6 Administración del Proyecto	36
3.6.1 Recursos humanos	36
3.6.2 Recursos institucionales	37
3.6.3 Recursos materiales	37
4. Topografía	38
5. Estudio Geotécnico	39

5.1 Análisis Geotécnico	41
5.1.1 Características físico mecánicas del subsuelo	41
5.1.2 Perfil estratigráfico	42
5.2 Categorías de Subrasante	43
6. Estudio del Tránsito	45
6.1 Aforo Vehicular	46
6.2 Calculo del Volumen Vehicular	46
6.3 Composición Vehicular	47
6.4 Tasa de Crecimiento	48
6.5 Proyección del Tránsito y Número de Ejes Equivalentes en el Periodo de Diseño	48
7. Diseño Geométrico de la Vía	53
7.1 Clasificación de la Vía	53
7.2 Velocidad de Diseño	53
7.3 Diseño en Planta del Eje de la Vía	54
7.3.1 Curvas horizontales	54
7.3.1.1 Empalme circular simple	54
7.3.1.2 Empalme espiral – espiral	55
7.3.1.3 Empalme espiral – círculo – espiral	56
7.4 Diseño en Perfil del Eje de la Vía	57
7.4.1 Tangente vertical.	57
7.4.1.1 Pendiente máxima	57
7.4.1.2 Longitud mínima	58
7.4.2 Curvas verticales	58
7.4.3 Curva vertical simétrica	58

7.4.3.1 Curva vertical asimétrica	60
7.4.4 Diseño de la sección transversal de la vía	63
7.4.4.1 Ancho de la calzada	64
7.4.4.2 Bombeo	64
8. Diseño de las Alternativas de Pavimento por el Método del Invias	65
8.1 Análisis y Diseño de Pavimento Flexible por el Método del Invias	65
8.2 Análisis y Diseño de Pavimento Flexible por el Método AASHTO	68
9. Recomendación de la Evacuación de Aguas Lluvias	83
9.1 Drenaje Longitudinal	83
9.1.1 Cálculo del caudal de escorrentía	84
9.1.2 Sección del bordillo	88
10. Presupuesto General	91
11. Conclusiones	92
12. Recomendaciones	94
Referencias Bibliográficas	95