

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): PAOLA ANDREA **APELLIDOS:** URBINA ALVAREZ
NOMBRE(S): LIZBETH KARINA **APELLIDOS:** RUIZ BAYONA

FACULTAD: INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

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

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PROPUESTA DISEÑO GEOMETRICO DE 1 KM EN LA VIA AL CORREGIMIENTO DE EL CARMEN DE TONCHALA EN CUCUTA- NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El trabajo trata sobre la propuesta del diseño geométrico de 1 km en la vía al corregimiento de el Carmen de Tonchala en Cúcuta- Norte de Santander. Debido, a las inadecuadas condiciones en que se encuentra la vía por no contar con un diseño geométrico evidenciado por la ausencia de infraestructura para el acceso vehicular y peatonal. Se propone en este trabajo una solución para mitigar las inadecuadas condiciones de movilidad en la vía de acceso al corregimiento mencionado. Para ello en primer lugar, se Realiza el levantamiento topográfico, se elaboran los estudios de suelos correspondientes, se Realiza el estudio de tránsito, y se diseña la estructura del pavimento rígido que garantice la resistencia a la acción de las cargas. El proyecto se desarrolla en un tiempo de 5 meses. Para este proyecto se emplea el tipo de investigación descriptiva. Para el análisis, observación y recolección de datos se emplearán software tales como: (Excel, Auto CAD, civil CAD).

PALABRAS CLAVE: diseño geométrico, topografía, diseño de pavimento, presupuesto de obra
CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 166 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

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

PROPUESTA DISEÑO GEOMETRICO DE 1 KM EN LA VIA AL CORREGIMIENTO DE EL
CARMEN DE TONCHALA EN CUCUTA- NORTE DE SANTANDER

PAOLA ANDREA URBINA ALVAREZ

LIZBETH KARINA RUIZ BAYONA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

PROPUESTA DISEÑO GEOMETRICO DE 1 KM EN LA VIA AL CORREGIMIENTO DE EL
CARMEN DE TONCHALA EN CUCUTA- NORTE DE SANTANDER

PAOLA ANDREA URBINA ALVAREZ

LIZBETH KARINA RUIZ BAYONA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el 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 JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 15 DE FEBRERO DE 2018 **HORA:** 4:00 p. m.

LUGAR: SALA 1 – EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: “PROPUESTA DE DISEÑO GEOMETRICO DE 1KM EN LA VIA AL CORREGIMIENTO DE EL CARMEN DE TONCHALA EN CUCUTA, NORTE DE SANTANDER”.

JURADOS: ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

DIRECTOR: INGENIERO CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LIZBETH KARINA RUIZ BAYONA	1111267	4,3	CUATRO, TRES
PAOLA ANDREA URBINA ALVAREZ	1111228	4,3	CUATRO, TRES

APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS



ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA



ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

Vo. Bo.



JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	19
1. Problema	20
1.1 Titulo	20
1.2 Planteamiento del Problema	20
1.3 Formulación del Problema	21
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos	21
1.5 Justificación	22
1.6. Alcance y Limitaciones	23
1.6.1 Alcance	23
1.6.2 Limitaciones	23
1.7 Delimitaciones	24
1.7.1 Delimitación espacial	24
1.7.2 Delimitación temporal	24
1.7.3 Delimitación conceptual	24
2. Marco Referencial	25
2.1 Antecedentes	25
2.2 Marco teórico	28
2.2.1 Posibles corredores de ruta y trazados de pendiente o de cerros	28
2.2.2 Diseño geométrico en planta	29
2.2.3 Transición de peralte	30

2.2.4	Diseño geométrico en perfil	31
2.2.5	Secciones transversales áreas y volúmenes	32
2.2.6	Diseño en planta del eje de la carretera	33
2.3	Marco Conceptual	39
2.4	Marco Contextual	42
2.5	Marco Legal	45
3.	Diseño Metodológico	48
3.1	Tipo de Investigación	48
3.2	Población y Muestra	48
3.2.1	Población	48
3.2.2	Muestra	48
3.3	Instrumentos para la Recolección de Información	48
3.3.1	Información primaria	48
3.3.2	Información secundaria	48
3.4	Técnica de Análisis y Procesamiento de Datos	49
3.5	Instrumentos y Materiales	49
3.6	Presentación de Resultados	49
4.	Topografía	50
4.1	Recolección de Información	50
5.	Estudio Geotécnico	53
5.1	Análisis Geotécnico	54
5.2	Características Área de Estudio	55
5.2.1	Geología de Cúcuta	55
5.2.2	Geología local	55

5.3 Detalle Apiques	58
5.4 Clasificación de Suelos (Estudio de Suelos)	62
5.4.1 Análisis de humedad natural	62
5.4.2 Análisis Granulométrico de suelos	63
5.4.3 Determinación del límite líquido	63
5.4.4 Determinación del Límite plástico E índice de plasticidad de suelos	63
5.4.5 Determinación de CBR de diseño	64
6. Estudio de Tránsito	66
6.1 Recopilación y Análisis de la Información	66
6.2 Estudio Volumen Vehicular	67
6.3 Análisis de Resultados	68
6.3.1 Volúmenes promedio	69
6.3.2 Variaciones diarias de tránsito	71
6.3.3 Variaciones Horarias de tránsito	72
6.4 Determinación del Tránsito de Diseño	73
6.4.1 Factores equivalentes de carga por tipo de vehículo	74
6.4.2 Periodo de diseño	75
6.4.3 Tasa de crecimiento de los vehículos comerciales	75
6.4.4 Distribución direccional y por carril de vehículos pesados	76
6.4.5 Tránsito atraído	77
6.4.6 Tránsito generado	78
6.4.7 Tránsito desarrollado	78
7. Diseño Geométrico de la Vía	80
7.1 Análisis Preliminar Vial	80

7.2 Clasificación de la Vía	80
7.2.1 Según su funcionalidad	80
7.2.2 Según el tipo de terreno	80
7.3 Velocidad de Diseño de Tramo	81
7.4 Diseño en Planta del eje de la Carretera	81
7.4.1 Fricción transversal máxima (ftmax)	82
7.4.2 Radio de curvatura mínimo (RCmin)	82
7.4.3 Longitud de transición.	83
7.4.4 Pendiente máxima	84
7.4.5 Longitud mínima de tangente vertical	85
7.4.6 Longitud mínima curvas verticales	86
7.5 Diseño de la Sección Transversal de la Carretera	86
7.5.1 Ancho de zona o derecho de vía	86
7.5.2 Ancho de calzada	87
7.5.3 Pendiente transversal en entretangencias horizontales	88
7.5.4 Ancho de berma	88
7.6 Diseño de la Intersección	89
7.6.1 Criterios básicos de diseño	90
8. Definición de los Elementos de Drenajes Superficial Requeridos por la Vía	92
8.1 Diseño de Cunetas	92
8.1.1 Control hidráulico de la berma-cuneta	97
8.2 Ubicación de las Alcantarillas y Aliviaderos	103
8.2.1 Dimensiones de alcantarillas	106
9. Diseño de Pavimento Rígido	107

9.1 Diseño de Pavimento rígido Método del INVIAS	107
9.2 Diseño de Pavimento Rígido por el Método AASHTO 93	115
9.2.1 Confiabilidad de diseño y desviación estándar.	116
9.2.2 Error estándar combinado (So)	118
9.2.3 Serviciabilidad Inicial y final	118
9.2.4 Modulo de rotura	118
9.2.5 Drenaje	119
9.2.6 Coeficiente de transmisión de carga	119
9.2.7 Modula elasticidad	120
9.2.8 Modulo de reacción de la Subrasante	120
9.3 Especificaciones técnicas de construcción	122
9.3.1 Conformación del terraplén con material de préstamo (INV 220 – 13)	123
9.3.2 Material de mejoramiento para subrasante (INV 230 – 13)	124
9.3.3 Subbase granular (INV 330 – 13)	125
9.3.4 Pavimento en concreto hidráulico MR = 42 (INV 500 – 13)	127
9.3.5 Cuneta en concreto (INV 671 – 13)	135
9.3.6 Señalización vial (INV 710 – 13)	137
9.3.7 Demarcación de línea longitudinal (INV 700 – 13)	138
9.4 Alternativa con Placa-huella	140
9.4.1 Análisis estructural	145
9.4.2 Caracterización de soporte de la placa huella	146
10. Señalización	150
10.1 Señales Reglamentarias	150
10.1.1 Señal PARE	150

10.1.2 Señal de circulación en ambos sentidos	151
10.1.3 Señal de velocidad máxima permitida	151
10.2 Señales Preventivas	152
10.2.1 Señal de final del pavimento	152
10.2.2 Señal de intersección en T	153
10.2.3 Señal de ciclistas en la vía	153
10.3 Señales Informativas	154
10.4 Demarcación	155
10.4.1 Líneas longitudinales	155
10.4.2 Líneas de borde pavimento	156
10.4.3 Cruce controlado por la señal de PARE	156
11. Presupuesto	158
12. Conclusiones	162
13. Recomendaciones	165
Referencias Bibliográficas	166