



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA EDUARDO COTE
LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR:

NOMBRES: JUAN MANUEL **APELLIDOS:** ANGARITA BAUTISTA

NOMBRES: KARINA YURLEY **APELLIDOS:** GARAVITO TOLOZA

FACULTAD: FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRES: LUIS DARIO **APELLIDOS:** CONTRERAS

TITULO DE LA TESIS:

“DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE UN TRAMO DE LA AVENIDA SEGUNDA Y ALTERNATIVA DE DISEÑO DE LA INTERSECCIÓN A NIVEL TIPO GLORIETA EN CUATRO VIENTOS, EN EL BARRIO SAN LUÍS, MUNICIPIO SAN JOSÉ DE CÚCUTA”

RESUMEN

En el presente trabajo se logro diseñar la estructura del pavimento de un tramo de la avenida Segunda y alternativa de diseño de la intersección a nivel tipo glorieta en Cuatro Vientos, en el Barrio San Luis, Municipio San José de Cúcuta, mediante la Recopilación de información de la topografía del tramo que se iba a diseñar y de la intersección de Cuatro Vientos, posteriormente se interpreto y analizó los estudios geotécnicos, también se realizo un inventario vial, Además se Capacito al personal para la realización de aforos vehiculares. Y con lo anterior se realizó una alternativa de diseño de la estructura del pavimento mediante el método de INVIAS, también se sugirió la alternativa de diseño geométrico de una intersección a nivel tipo glorieta en cuatro vientos. Al finalizar se genero la simulación mediante el software SYNCHRO de los conteos hechos en cuatro vientos, para ver el comportamiento de estos volúmenes aplicados a la propuesta de la intersección a nivel tipo glorieta.

PALABRAS CLAVE: Diseño, Cuatro Vientos, Inventario Vial, INVIAS, SYNHRO.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 337 **PLANOS:** 0 **ILUSTRACIONES:** 0 **CD ROOM:** 1

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE UN TRAMO DE LA
AVENIDA SEGUNDA Y ALTERNATIVA DE DISEÑO DE LA INTERSECCIÓN A
NIVEL TIPO GLORIETA EN CUATRO VIENTOS, EN EL BARRIO SAN LUÍS,
MUNICIPIO SAN JOSÉ DE CÚCUTA

JUAN MANUEL ANGARITA BAUTISTA
KARINA YURLEY GARAVITO TOLOZA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE UN TRAMO DE LA
AVENIDA SEGUNDA Y ALTERNATIVA DE DISEÑO DE LA INTERSECCIÓN A
NIVEL TIPO GLORIETA EN CUATRO VIENTOS, EN EL BARRIO SAN LUIS,
MUNICIPIO SAN JOSÉ DE CÚCUTA

JUAN MANUEL ANGARITA BAUTISTA
KARINA YURLEY GARAVITO TOLOZA

Proyecto presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero(a) civil

LUIS DARIO CONTRERAS
INGENIERO CIVIL- UFPS
DIRECTOR PROYECTO DE GRADO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE MAYO DE 2014 HORA: 5:00 p. m.

LUGAR: SALA DE FOTOGRAFIA – EDIFICIO CREAD – UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO DE UN TRAMO DE LA AVENIDA SEGUNDA Y ALTERNATIVA DE DISEÑO DE LA INTERSECCION A NIVEL TIPO GLORIETA EN CUATRO VIENTOS, EN EL BARRIO SAN LUIS".

JURADOS: ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

DIRECTOR: INGENIERO LUIS DARIO CONTRERAS.

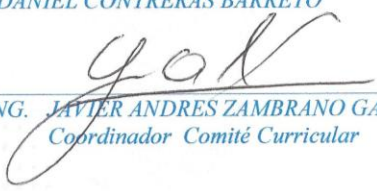
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JUAN MANUEL ANGARITA BAUTISTA	1110332	4,4	CUATRO, CUATRO
KARINA YURLEY GARAVITO TOLOZA	1110353	4,4	CUATRO, CUATRO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. DANIEL CONTRERAS BARRETO


ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

Vo. Bo. 
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

FACULTAD DE INGENIERIA

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Colsag
Teléfono: 5776655
Cúcuta - Colombia

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. EL PROBLEMA	21
1.1 TITULO	21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	22
1.4 OBJETIVOS	22
1.4.1 Objetivo General.	22
1.4.2 Objetivos Específicos.	22
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	24
1.5.1 Alcances.	24
1.5.2 Limitaciones.	24
1.6 DELIMITACIONES	24
1.6.1 Delimitación Espacial.	24
1.6.2 Delimitación temporal.	24
2. MARCO REFERENCIAL	25
2.1 ANTECEDENTES	25
2.2 MARCO CONTEXTUAL	27
2.3 MARCO CONCEPTUAL	29
2.4 MARCO TEÓRICO	32

2.5 MARCO LEGAL	47
2.5.1 Reglamentación del proyecto.	47
2.5.2 Marco legal del proyecto.	48
3. DISEÑO METODOLÓGICO	49
3.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	49
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	49
3.2.1 Población.	49
3.2.2 Muestra.	49
3.3 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	49
3.3.1. Información Primaria.	49
3.3.2. Información secundaria.	50
3.4. INSTRUMENTOS Y MATERIALES	50
3.5 ACTIVIDADES A DESARROLLAR	50
4. TOPOGRAFÍA	52
4.1 UBICACIÓN	52
5. INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA	54
5.1 GEOLOGÍA	55
5.1.1 Descripción geográfica.	55
5.1.2 Litología.	56
5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS	57
5.3 CLASIFICACIÓN	58
5.4 CAPACIDAD DE SOPORTE DE CALIFORNIA (CBR)	59

5.5 EXPANSIVIDAD POTENCIAL DE LOS SUELOS	60
5.6 RELACIÓN DE SOPORTE (CBR) DE DISEÑO	61
6. ESTUDIO DE TRANSITO	66
6.1 DEFINICIÓN, DISEÑO Y REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO	66
6.2 DETERMINACIÓN DEL TRANSITO EXISTENTE	66
6.2.1 Método De Realización.	67
6.2.2 Capacitación Del Personal.	67
6.2.3 Elaboración De Los Formatos.	68
6.2.4 Fechas De Realización De Los Aforos.	69
6.2.5 Procesamiento De La Información De Los Aforos.	69
6.3 EVALUACIÓN DEL TRANSITO PARA EL DISEÑO DEL PAVIMENTO	69
6.4 TRANSITO PROMEDIO DIARIO	70
6.5 TRANSITO PROMEDIO DIARIO SEMANAL EN LOS PUNTOS DE AFORO (TPDS)	70
6.6 PERIODO DE DISEÑO ESTRUCTURAL	77
6.7 FACTORES DE DAÑO POR TIPO DE VEHÍCULO	78
6.8 CONFIGURACIONES TÍPICAS Y CARGAS REGLAMENTARIAS	78
6.8.1 Configuraciones Típicas De Vehículos.	78
6.8.2 Pesos Vehiculares Máximos Vigentes En Colombia.	79
6.9 NUMERO DE REPETICIONES DEL EJE DE REFERENCIA	80
6.10 EVALUACIÓN DEL TRANSITO PARA EL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA INTERSECCIÓN A NIVEL TIPO GLORIETA	84
6.10.1 Análisis De Información De Tránsito.	84

6.10.2 Transito Promedio Diario Semanal En Los Puntos De Aforo (Tpbs)	91
7. ESTUDIO DE LOS FACTORES AMBIENTALES Y CLIMATOLÓGICOS	101
7.1 ESTACIONES CLIMATOLOGICAS	101
7.2 REGIONES CLIMÁTICAS	102
7.3 DETERMINACIÓN DE TMAP	104
8. DISEÑO DE LA ALTERNATIVA DEL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA LA AVENIDA SEGUNDA EN EL BARRIO SAN LUÍS	111
8.1 DISEÑO POR EL MÉTODO DEL INVIAS	111
8.1.1 Parámetros de Diseño	111
8.1.2 Alternativas de diseño.	112
8.1.3 Selección de diseño.	114
8.2 DISEÑO POR EL MÉTODO AASTHO 93	116
9. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA INTERSECCIÓN A NIVEL TIPO GLORIETA EN EL SITIO CONOCIDO COMO CUATRO VIENTOS132	
9.1 INTERSECCIONES VIALES	132
9.2 CRITERIOS DE DISEÑO – MANUAL DE DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS 2008	135
10. AUSCULTACIÓN VISUAL	139
10.1 DEFINICIÓN DE LOS TIPOS DE DAÑOS EN PAVIMENTOS FLEXIBLES (“Invias”)	142
10.1.1 Tipos De Fisuras Según (“Invias”)	142
10.1.2 Tipos De Deformaciones Según (“Invias”)	146

10.1.3	Perdida De Las Capas De La Estructura. (“INVIAS”)	148
10.1.4	Daños Superficiales Según (“Invias”)	150
10.1.5	Evaluación De La Condición Del Pavimento.	155
10.2	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	168
10.3	ANÁLISIS DE GRAFICAS	169
11.	SYNCHRO	174
11.1	ALCANCES DEL SOFTWARE	174
11.2	BENEFICIOS Y UTILIDADES DEL SOFTWARE	175
11.3	COMPONENTES DEL SYNCHRO	175
11.3.1	Synchro.	175
11.3.2	Simtraffic.	175
11.4	OPERACIÓN DEL PROGRAMA SYNCHRO	176
11.5	AJUSTE DE LA OFERTA	177
11.6	AJUSTE DE LA DEMANDA	177
12.	CONCLUSIONES	178
13.	RECOMENDACIONES	180
14.	BIBLIOGRAFÍA	181
	ANEXOS	183