

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): MICHAEL DAVID

APELLIDOS: MENESES ROLON

NOMBRE(S): JULIO CESAR

APELLIDOS: NIÑO GALVEZ

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ANDREA JOVANNA

APELLIDOS: CACIQUE ARIAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DEL PAVIMENTO RÍGIDO Y FLEXIBLE COMO ALTERNATIVA PARA LAS VIAS LOCALES (CALLES 30A Y 30 CON CARRERAS 1E, 2E, 3E, 4E, 5E) DEL BARRIO LOS LÍMITES DE LA SABANA, EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO-NORTE DE SANTANDER MEDIANTE LAS METODOLOGÍAS INVIAS Y AASHTO

. El proyecto de grado es un trabajo dirigido a la comunidad del barrio los límites de la sabana que tiene el propósito de aportarles el diseño del pavimento flexible y rígido, cumpliendo con todos los objetivos que se requieren como: estudio topográfico, estudio del tránsito, estudio de suelos, diseño geométrico vertical y en sección transversal y, por último, estimar los costos para su construcción eligiendo la alternativa más viable económicamente. Con una metodología de modalidad de trabajo dirigido. Este diseño es aplicado en las calles 30a y 30 con carreras 1e, 2e, 3e, 4e, 5e del barrio los límites de la sabana, en el municipio de Villa del Rosario – Norte de Santander. Se llegó a la siguiente conclusión por medio de una visita de campo en la vía de estudio para conocer las condiciones que se encontraba la subrasante y así realizar el levantamiento topográfico del terreno para obtener el plano topográfico con detalles en planta, incluye curvas de nivel, perfil longitudinal y secciones transversales, todo esto, con el fin de verificar las pendientes que cumplan para un drenaje adecuado de aguas lluvias y realizarle un ajuste para la nivelación de la vía en estudio.

PALABRAS CLAVES: topografía, diseño, viabilidad, suelos, transito, planos.

CARACTERÍSTICAS: PÁGINAS: 196 PLANOS: ILUSTRACIONES: __ CD ROOM:

DISEÑO DEL PAVIMENTO RÍGIDO Y FLEXIBLE COMO ALTERNATIVA PARA
LAS VIAS LOCALES (CALLES 30A Y 30 CON CARRERAS 1E, 2E, 3E, 4E, 5E) DEL
BARRIO LOS LÍMITES DE LA SABANA, EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO-
NORTE DE SANTANDER MEDIANTE LAS METODOLOGÍAS INVIAS Y AASHTO

MICHAEL DAVID MENESES ROLON

JULIO CESAR NIÑO GALVEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2020

DISEÑO DEL PAVIMENTO RÍGIDO Y FLEXIBLE COMO ALTERNATIVA PARA
LAS VIAS LOCALES (CALLES 30A Y 30 CON CARRERAS 1E, 2E, 3E, 4E, 5E) DEL
BARRIO LOS LÍMITES DE LA SABANA, EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO-
NORTE DE SANTANDER MEDIANTE LAS METODOLOGÍAS INVIAS Y AASHTO

MICHAEL DAVID MENESES ROLON

JULIO CESAR NIÑO GALVEZ

Directora de trabajo de grado:

ING. ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 DE DICIEMBRE DE 2020 HORA: 8:00 a. m.

LUGAR: VIDEO CONFERENCIA GOOGLE MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO RÍGIDO Y FLEXIBLE COMO ALTERNATIVA PARA LAS VÍAS LOCALES (CALLES 30A Y 30 CON CARRERAS 1E, 2E, 3E, 4E, 5E) DEL BARRIO LOS LÍMITES DE LA SABANA, EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO-NORTE DE SANTANDER MEDIANTE LAS METODOLOGÍAS INVIAS Y AASHTO".

JURADOS: ING. YEE WAN YUNG VARGAS
ING. JORGE IVAN ARIAS FLOREZ

DIRECTOR: INGENIERA ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
MICHAEL DAVID MENESES ROLON	1112238	3,8	TRES, OCHO
JULIO CESAR NIÑO GALVEZ	1111602	3,8	TRES, OCHO

APROBADA


ING. YEE WAN YUNG VARGAS


ING. JORGE IVAN ARIAS FLOREZ

Vo. Bo.


JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado está dedicado a nuestras familias en especial a nuestros padres por habernos forjado como las personas que somos en la actualidad, ellos han sido un apoyo a lo largo de toda nuestra carrera universitaria y a lo largo de la vida. También queremos dedicarla a todas las personas especiales que nos acompañaron en esta etapa, aportando a nuestra formación tanto profesional como personal.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres María del Carmen Rolón Díaz, Bertha Gálvez Martínez y Nelson David Meneses Contreras, Julio Cesar Niño Delgado por ser un apoyo incondicional en nuestra vida tanto profesional como personal.

Agradecemos al plantel educativo de la Universidad Francisco de Paula Santander por guiar nuestras carreras profesionales y prepararnos para una futura vida laboral competente.

Por último, gracias a todas las personas que nos han animado en este largo camino, soportando y comprendiendo con paciencia la dedicación que requiere la realización de una tesis.

Muchas gracias a todos.

RESUMEN

El proyecto de grado es un trabajo dirigido a la comunidad del barrio los límites de la sabana que tiene el propósito de aportarles el diseño del pavimento flexible y rígido, cumpliendo con todos los objetivos que se requieren como: estudio topográfico, estudio del tránsito, estudio de suelos, diseño geométrico vertical y en sección transversal y, por último, estimar los costos para su construcción eligiendo la alternativa más viable económicamente. Con una metodología de modalidad de trabajo dirigido. Este diseño es aplicado en las calles 30a y 30 con carreras 1e, 2e, 3e, 4e, 5e del barrio los límites de la sabana, en el municipio de Villa del Rosario – Norte de Santander. Se llegó a la siguiente conclusión por medio de una visita de campo en la vía de estudio para conocer las condiciones que se encontraba la subrasante y así realizar el levantamiento topográfico del terreno para obtener el plano topográfico con detalles en planta, incluye curvas de nivel, perfil longitudinal y secciones transversales, todo esto, con el fin de verificar las pendientes que cumplan para un drenaje adecuado de aguas lluvias y realizarle un ajuste para la nivelación de la vía en estudio.

Palabras claves: topografía, diseño, viabilidad, suelos, tránsito, planos.

ABSTRACT

The degree project is a project aimed at the community of the neighborhood of the limits of the savannah that has the purpose of providing them with the design of the flexible and rigid pavement, fulfilling all the objectives that are required such as: topographic study, traffic study, study of floors, vertical geometric design and in cross section and, finally, estimate the costs for its construction choosing the most economically viable alternative. With a methodology of directed work modality. This design is applied in the streets 30a and 30 with races 1e, 2e, 3e, 4e, 5e of the neighborhood the limits of the savannah, in the municipality of Villa del Rosario - Norte de Santander. The following conclusion was reached by means of a field visit on the study path to know the conditions of the subgrade and thus carry out the topographic survey of the land to obtain the topographic plan with plan details, including contour lines, longitudinal profile and cross sections, all this, in order to verify the slopes that meet for an adequate drainage of rainwater and make an adjustment for the leveling of the road under study.

Keywords: topography, design, feasibility, soils, traffic, plans.

Tabla De Contenido

Introducción .	20
1. Identificación .	22
1.1 Titulo .	22
1.2 Planteamiento del problema.	22
1.2.1 Formulación del problema .	23
1.3 Justificación	23
1.4 Objetivos	24
1.4.1 Objetivo General	24
1.4.2 Objetivos Específicos.	24
1.5 Alcances y delimitaciones.	25
2. Marco De Referencia	28
2.1 Antecedentes	28
2.2 Marco teórico	29
2.3 Marco conceptual	30
2.4 Marco legal	32
2.5 Marco conceptual	33
3. Diseño Metodológico	35
3.1 Modalidad .	35
3.2 Tipo de investigación	35
3.3 Actividades por desarrollar	35

	10
3.4 Instrumentos para la recolección de información	36
3.5 Técnicas de recolección	36
3.6 Técnicas de análisis e interpretación.	37
4. Resultados	38
4.1 Topografía	38
4.2 Objetivo.	38
4.3 Planimetría y altimetría	38
4.4 Personal.	39
4.5 Descripción del levantamiento	40
4.6 Registro fotográfico	43
4.7 Relación de equipos	45
4.7.1 Características	45
4.7.2 Especificaciones Técnicas:	46
4.8 Cartera de coordenadas del levantamiento	47
4.9 Plano de planta de levantamiento topográfico	47
5. Estudio De Transito	49
5.1 Conteo de tránsito vehicular	49
5.2 Objetivo.	51
5.3 Resultados del aforo	51
5.4 Cálculo del TPDs .	52
5.5 Tasa de crecimiento	53
5.6 Proyección del Tránsito y Número de Ejes equivalentes en el periodo de diseño	54
6. Estudio De Suelos	60

	11	
6.1	Objetivo.	60
6.2	Localización del estudio	60
6.3	Exploración de la subrasante	61
6.4	Ensayos de laboratorio	61
6.4.1	Clasificación del suelo	61
6.5	Perfil estratigráfico.	62
6.6	Categoría de subrasante	63
7.	Revisión De Traslado Actual	64
7.1	Clasificación de la vía.	64
7.2	Velocidad de Diseño.	64
7.3	Tangente vertical.	65
7.3.1	Pendiente máxima.	65
7.3.2	Longitud mínima	65
7.4	Curvas verticales	66
7.4.1	Curva vertical simétrica	66
7.4.2	Curva vertical asimétrica.	67
7.5	Diseño de la sección transversal de la vía	70
7.5.1	Ancho de la calzada	70
7.5.2	Bombeo .	71
8.	Diseño De Pavimento Flexible Por El Método De Invias	72
9.	Diseño Del Pavimento Rígido Por El Método Invias .	77
10.	Diseño Del Pavimento Flexible Por El Método Aashto	84
11.	Pavimento Rígido Por El Método AASHTO	96

	12
12. Presupuesto General Pavimento Flexible, INVIAS.	100
13. Presupuesto General Pavimento Flexible, AASHTO	101
14. Presupuesto General Pavimento Rígido, INVIAS	102
15. Presupuesto General Pavimento Rígido, AASHTO	103
16. Alternativa Elegida	104
17. Conclusiones	105
18. Recomendaciones	107
19. Bibliografía	108
20. Lista de Anexos	109