

	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): HEBER NOEL APELLIDOS: MENESES RODRIGUEZ

NOMBRE(S): JORGE LUIS APELLIDOS: JAIMES CARVAJAL

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ANDREA JOVANNA APELLIDOS: CACIQUE ARIAS

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ANÁLISIS PATOLÓGICO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA GUAIMARAL DESDE SU INTERSECCIÓN CON LA AVENIDA GRAN COLOMBIA HASTA EL CANAL BOGOTÁ DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

Este proyecto realizó un Análisis patológico del pavimento flexible de la avenida Guaimaral desde su intersección con la avenida Gran Colombia hasta el canal Bogotá de la ciudad de san José de Cúcuta-Norte de Santander. Para ello, se realizó una investigación analítica con trabajo de campo, de nivel descriptivo, ya que se hallaron unas patologías que serán identificadas, clasificadas, cuantificadas y descritas a través de la investigación y textos guías existentes. Para la recolección de información se utilizó la observación e identificación de daños en el pavimento, con la ayuda de formatos de recolección de datos en campo. La población, corresponde a la vía de la Avenida Guaimaral de la ciudad de Cúcuta desde su intersección con la Av. Gran Colombia hasta el Canal Bogotá. El muestreo, está conformado por la extensión física de la vía en su totalidad y una porción de la población de cincuenta personas, entre habitantes del sector y transeúntes. Se logró, analizar las principales patologías, índice de severidad y causalidades que se presentan en el pavimento flexible de la avenida Guaimaral de la ciudad de Cúcuta. Se ejecutó, la identificación de los tipos de fallas visibles en el pavimento según manual del INVIAS, para así dar a conocer cuáles son las fallas que están realmente afectando este pavimento. Seguidamente, se describieron las posibles causas que originan los daños en la vía, con el fin de esclarecer los motivos de aparición de estas patologías. Posteriormente, se determinó el índice de calidad del pavimento, con el objeto de señalar el grado de daño en el que se encuentra la vía. Finalmente, se propusieron las posibles soluciones de intervención, mejora y mantenimiento de la carretera, para evitar y prevenir la continuidad del deterioro del pavimento.

PALABRAS CLAVE: pavimento flexible, manual del INVIAS, análisis patológico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 224 **PLANOS:** 4 **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

ANÁLISIS PATOLÓGICO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA GUAIMARAL
DESDE SU INTERSECCIÓN CON LA AVENIDA GRAN COLOMBIA HASTA EL CANAL
BOGOTÁ DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE
SANTANDER.

HEBER NOEL MENESES RODRIGUEZ

JORGE LUIS JAIMES CARVAJAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

ANÁLISIS PATOLÓGICO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA GUAIMARAL
DESDE SU INTERSECCIÓN CON LA AVENIDA GRAN COLOMBIA HASTA EL CANAL
BOGOTÁ DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE
SANTANDER.

HEBER NOEL MENESES RODRIGUEZ

JORGE LUIS JAIMES CARVAJAL

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

Ingeniero Civil

Directora:

ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS

Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 DE DICIEMBRE DE 2019 **HORA:** 9:30 a. m.

LUGAR: VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

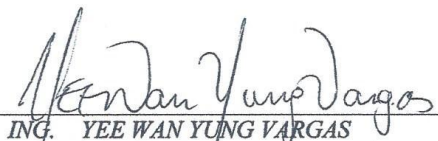
TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS PATOLOGICO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA AVENIDA GUAIMARAL DESDE SU INTERSECCION CON LA AVENIDA GRAN COLOMBIA HASTA EL CANAL BOGOTA DE LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. YEE WAN YUNG VARGAS
ING. ALBA YAJAIRA SANCHEZ DELGADO

DIRECTOR: INGENIERA ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
HEBER NOEL MENESES RODRIGUEZ	1112827	4,4	CUATRO, CUATRO
JORGE LUIS JAIMES CARVAJAL	1112833	4,4	CUATRO, CUATRO

APROBADA


ING. YEE WAN YUNG VARGAS


ING. ALBA YAJAIRA SANCHEZ DELGADO

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Agradecimientos

En primer lugar damos gracias a Dios nuestro padre celestial por permitirnos existir, guiarnos a lo largo de nuestra vida, llenarnos de fortaleza y sabiduría para alcanzar todas y cada una de nuestras metas.

A nuestros padres, seres amados, hermanos, familiares y amigos, porque siempre estuvieron ahí apoyándonos, animándonos, deseándonos lo mejor e irradiando las mejores energías.

A todas las empresas, constructoras y compañeros de trabajo que nos apoyaron durante nuestro proceso de estudios, de práctica profesional y en el desarrollo de este proyecto de grado.

También queremos agradecer a todos los profesores, compañeros de clase, estudiantes, y personal administrativo que conforma nuestra Universidad Francisco de Paula Santander por educarnos, guiarnos, acogernos, acompañarnos, y apoyarnos en este proceso de aprendizaje que nos moldeó como personas honestas y capacitadas.

Finalmente sabemos que este trabajo de grado es un esfuerzo en el que varias personas participaron de forma directa o indirecta, pero queremos dar un reconocimiento muy especial a la Ingeniera Andrea Jovanna Cacique Arias, por su guía y dirección en este proyecto.

Dedicatoria

A Dios por su infinito amor y bendiciones, por permitirnos alcanzar este logro y guiarnos a lo largo de nuestra vida.

A nuestros padres por su infinito amor, apoyo incondicional, por su constante educación en valores y principios, por sus constantes palabras de aliento y consejos, que nos han forjado como seres de bien.

A nuestras parejas e hijos por ser el motor en nuestras vidas, por su apoyo y ánimo constante, por sufrir con paciencia nuestros esfuerzos a lo largo de este camino.

A nuestros maestros, profesionales, compañeros y amigos por su constante motivación y apoyo en la culminación de nuestros estudios profesionales, y en el inicio, elaboración y culminación de este proyecto de grado.

Contenido

	pág.
Introducción	21
1. Problema	22
1.1 Título	22
1.2 Planteamiento del Problema	22
1.3 Formulación del Problema	23
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo general.	23
1.4.2 Objetivos específicos.	23
1.5 Justificación	23
1.6 Alcances y Limitaciones	24
1.6.1 Alcances	24
1.6.2 Limitaciones	25
1.7 Delimitaciones	25
1.7.1 Delimitación espacial	25
1.7.2 Delimitación temporal	26
1.7.3 Delimitación conceptual	26
2. Marco Referencial	29
2.1 Antecedentes	29
2.1.1 Antecedentes empíricos.	29
2.1.2 Antecedentes bibliográficos.	29
22 Marco Teórico	31
2.2.1 Daños en los pavimentos flexibles	31

2.2.2 Ciclo de vida de un pavimento asfáltico	32
2.2.3 Origen de patologías	34
2.2.4 Necesidad de mantenimiento en los pavimentos flexibles	35
2.3 Marco Conceptual	36
2.4 Marco Contextual	39
2.5 Marco Legal	40
3. Diseño Metodológico	41
3.1 Tipo de Investigación	41
3.2 Población y Muestra	41
3.2.1 Población	41
3.2.2 Muestra	41
3.3 Instrumentos para la Recolección de la Información	41
3.3.1 Información primaria	41
3.3.2 Información secundaria	42
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	42
3.5 Presentación de Resultados	52
4. Desarrollo del Proyecto	54
4.1 Primer Objetivo Específico	54
4.1.1 Recolección de la información de las patologías halladas en campo y registro fotográfico	54
4.1.2 Análisis, clasificación y tabulación de la información hallada	60
4.1.3 Realización y análisis de la primera parte de las encuestas.	85
4.2 Segundo Objetivo Específico	88
4.2.1 Realización y análisis de la segunda parte de las encuestas	89

4.2.2 Realización y análisis de aforos vehiculares sobre la avenida Guaimaral	93
4.2.3 Análisis de las posibles causas de aparición de cada una de las fallas basados en el manual del INVIAS	102
4.3 Tercer Objetivo Especifico	119
4.3.1 Cálculo del índice de calidad del pavimento de la avenida en estudio por cada tramo.	119
4.3.2 Cálculo del índice de calidad del pavimento de la avenida en estudio en general.	127
4.4 Cuarto Objetivo Especifico	130
4.4.1 Recomendaciones de acciones de mejoras y obras de ingeniería para aplicar en la avenida.	130
4.4.2 Recomendaciones de procesos de intervención para aplicar en la avenida.	134
4.4.3 Cuadro resumen con propuesta de intervención por sectores y según fallas a lo largo de la avenida Guaimaral.	143
4.4.4 Propuesta de diseño en base a manual INVIAS para posible cambio de estructura del pavimento asfaltico de la avenida Guaimaral	148
5. Conclusiones	157
6. Recomendaciones	159
Referencias Bibliográficas	161
Anexos	164