



UNIVERSIDAD
FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
San José de Cúcuta

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO No.

FECHA: Cúcuta, 20 de diciembre de 1999

HORA: 10:00 a.m.

LUGAR: Oficina F-306

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIOS TECNICOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA VIA ALTERNA LLANITOS - BETANIA EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS".

JURADOS: Ing. CARLOS CARDENAS MANTILLA
Ing. DANIEL CONTRERAS BARRETO
Ing. JOSE GREGORIO PABON MIELES

ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ingeniero HERNAN DAVID ANGARITA PALLARES

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACION		
		NUMERO	LETRA	(A) (B) (C)
LUIS RODRIGO DUARTE	921877	4.2	Cuatro, dos	APROBADA
JOHN ALEXANDER CARRASCAL	921909	4.2	Cuatro, dos	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo. _____
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS

RESUMEN ó TESIS DE GRADO

AUTORES: YAQUELINE QUINTERO CARRASCAL

LUIS RODRIGO DUARTE VARONA

JOHN ALEXANDER CARRASCAL TRUJILLO

FACULTAD: DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA DE OBRAS CIVILES

DIRECTOR: ING. HERNAN DAVID ANGARITA PALLARES.

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIOS TÉCNICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIA ALTERNA ò LLANITOS ó BETANIA ö EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS.

RESUMEN:

La pavimentación de una vía es sinónimo de progreso, con este proyecto se pretende ayudar al Municipio de los Patios a obtener la vía alterna ò Llanitos ó Betania ò; consiste en el trazado y diseño topográfico con sus respectivos planos, además los estudios que se realizaron al suelo para obtener el tipo de pavimento que se debe utilizar. Contiene también el costo total de la vía y la programación de la obra.

CARACTERISTICAS:

PAGINAS **156**

PLANOS **2** ILUSTRACIONES

DIPOSITIVAS

ENCABEZAMIENTO DE MATERIA

FECHA: ENERO 18 DE 2000

ESTUDIOS TECNICOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA VIA ALTERNA
LLANITOS - BETANIA EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS

YAQUELINE QUINTERO CARRASCAL

LUIS RODRIGO DUARTE VARONA

JOHN ALEXANDER CARRASCAL TRUJILLO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSE DE CUCUTA

1999

ESTUDIOS TECNICOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA VIA ALTERNA
LLANITOS - BETANIA EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS

YAQUELINE QUINTERO CARRASCAL. COD. 921708
LUIS RODRIGO DUARTE VARONA. COD. 921877
JOHN ALEXANDER CARRASCAL TRUJILLO. COD. 921909

Trabajo de grado presentado como requisito
para optar al título de TECNOLOGO EN OBRAS CIVILES.

Director:
HERNAN DAVID ANGARITA PALLARES
ING. CIVIL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS TECNOLÓGÍA EN OBRAS CIVILES
SAN JOSE DE CUCUTA

DEDICATORIA

A DIOS por darme la posibilidad de vivir y de seguir viviendo para lograr muchos objetivos.

A mi madre ALICIA TRUJILLO por su apoyo incondicional en el transcurso de la carrera

A mi tía GRACIELA TRUJILLO por confiar en mis capacidades y que con su ayuda me otorgo la posibilidad de encaminar mi vida a una profesión.

A mi abuela ISABEL SANTIAGO , mis hermanos MARITZA, JOSE LUIS, mi sobrina WENDY ALEXANDRA y a toda mi familia por estar siempre a mi lado.

A MAYRA ALEJANDRA, por haber sido parte importante y especial en la culminación de mi carrera.

JOHN A. CARRASCAL T.

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, quien con su luz ilumina todos los días de mi vida; llenándolos de esperanza amor y de fuerzas para seguir adelante.

A Noel y Dora, mis padres y amigos incondicionales, por su amor, apoyo y sacrificio; porque gracias a ello he logrado uno de mis sueños, el ser profesional.

A mis hermanos, Yuli, Claudia, Oneida, Noel y Leydi, por su cariño y sobre todo por su comprensión y tolerancia.

A mis sobrinos, Gerardo, Wendy y Karen, por ser parte especial de mi vida y a quienes motivo a seguir mi ejemplo.

A la memoria de mis Abuelos, que desde el cielo guían cada uno de mis pasos.

YAQUELINE

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso y a María Auxiliadora, por estar siempre conmigo en todo momento.

A Rodrigo y Aydeé, mis Padres, porque sin ellos nada de esto hubiera sido posible.

A mis hermanos Naydú, Margareth y Carlos por mantenerse siempre unidos para seguir adelante en todos los caminos.

A mi novia Xiomara, por su comprensión y apoyo incondicional en el transcurso de la carrera.

JUNIOR

AGRADECIMIENTOS

Damos nuestros sinceros agradecimientos a:

HERNAN DAVID ANGARITA PALLARES, Ingeniero Civil, Director del Plan de estudios de Tecnología de Obras Cíviles e Ingeniería Civil, Director del Proyecto, por la orientación y apoyo en el proyecto.

DANIEL CONTRERAS BARRETO, Ingeniero Civil, Profesor de la Universidad Francisco de Paula Santander, por la asesoría prestada.

ANA MILENA GOMEZ, Licenciada en Filosofía y Letras, Profesora de la Universidad Francisco de Paula Santander.

A la ALCALDIA MUNICIPAL DE LOS PATIOS, por apoyarnos en el desarrollo del proyecto.

A todos los amigos y compañeros que de una u otra manera colaboraron en la realización de este proyecto.

CONTENIDO

	Págs.
INTRODUCCIÓN	16
1. EL PROBLEMA	17
TITULO	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
JUSTIFICACION	18
OBJETIVOS	18
Generales	19
Específicos	19
2. GENERALIDADES	20
INFORMACION GENERAL	20
LOCALIZACION Y USOS DE LA OBRA	21
3. ESTUDIO TOPOGRÁFICO	23
PLANIMETRIA	23
Trabajo de campo	23
Cartera de campo	24
Trabajo de oficina	24

		IX
	Cálculo de coordenadas	24
	ALTIMETRIA	25
	Cartera de campo	25
	Trabajo de oficina	25
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	26
	Cubicación	26
4.	ESTUDIO DE SUELOS A LA SUB-RASANTE	28
	EXPLORACION Y MUESTREO	28
	PRUEBAS DE LABORATORIO	29
	Humedad natural	29
	Clasificación	29
	Límites de consistencia	30
	Granulometría	30
	Densidad en el terreno	31
	Compactación	31
	Ensayo CBR	32
	Interpretación de los resultados	32
5.	DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE	34
	EL TRANSITO	34

	X
FUNDACION DEL PAVIMENTO	38
La sub-rasante	38
Corte	38
Control de compactación	39
La sub-base granular	39
La base granular	42
Capa de rodadura	44
ESPESOR DEL PAVIMENTO	47
Método MOPT 1970 (Ministerio de Obras Públicas y Transporte)	47
DRENAJE DEL PAVIMENTO	56
5.4.1 Obras de drenaje	56
5.4.1.1 El bombeo	56
5.4.1.2 Cunetas	56
5.4.1.3 Alcantarillas	56
5.4.1.4 La vegetación	56
6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES	59
SUB-BASES GRANULARES PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES	59
BASES GRANULARES	60
GRADACION DE LA MEZCLA DE AGREGADOS	60

		XI
	CUNETAS EN V	62
7.	PRESUPUESTO	64
	CANTIDADES DE OBRA	64
	PROVEEDORES DE MATERIALES	65
	RENDIMIENTOS	66
	Mano de obra	66
	Equipo	67
	PRESUPUESTO GENERAL	68
	ANALISIS UNITARIOS	69
	ANALISIS DE PRESTACIONES SOCIALES	78
8.	PROGRAMACIÓN METODO LPU O PRESEDENCIAS	79
	CONCLUSIONES	82
	RECOMENDACIONES	85
	BIBLIOGRAFÍA	87
	ANEXOS	88