

	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): NICOLAS DANIEL **APELLIDOS:** FIGUEROA CRISTANCHO

NOMBRE(S): MARÍA ALEJANDRA **APELLIDOS:** GANDUR RESTREPO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): EDGAR **APELLIDOS:** VILLEGAS PALLARES

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ALTERNATIVA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SOBRE LA AUTOPISTA INTERNACIONAL A LA ALTURA DE LA CALLE 16N, BARRIO 20 DE JULIO Y LA ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo elaborar una alternativa de evacuación de aguas lluvias sobre la autopista internacional a la altura de la calle 16N, barrios 20 de julio y La Esperanza en el municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander. El tipo de estudio que se utiliza es descriptivo. Se utiliza el método de observación y análisis. La información se toma de las entrevistas y de manuales con normativas para el desarrollo de este tipo de proyectos como el RAS y el POT. Los resultados presentan el levantamiento topográfico del lugar del proyecto y el estudio hidrológico para determinar el caudal de diseño. Se realiza el diseño hidráulico para determinar el sentido del flujo en las vías y el sistema de aguas lluvias más apropiado. Igualmente, se analiza el sistema de evacuación de aguas lluvias actual para evaluar su funcionamiento. Por último, se realiza el diseño de alcantarillado pluvial con los planos y el presupuesto de la alternativa propuesta.

PALABRAS CLAVE: diseño hidráulico, aguas lluvias, levantamiento topográfico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 105 **PLANOS:** 2 **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

ALTERNATIVA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SOBRE LA AUTOPISTA
INTERNACIONAL A LA ALTURA DE LA CALLE 16N, BARRIOS 20 DE JULIO Y LA
ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER

NICOLAS DANIEL FIGUEROA CRISTANCHO
MARÍA ALEJANDRA GANDUR RESTREPO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL
SAN JOSE DE CUCUTA

2016

ALTERNATIVA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS SOBRE LA AUTOPISTA
INTERNACIONAL A LA ALTURA DE LA CALLE 16N, BARRIO 20 DE JULIO Y LA
ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO NORTE DE SANTANDER

NICOLAS DANIEL FIGUEROA CRISTANCHO

MARÍA ALEJANDRA GANDUR RESTREPO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

Director

EDGAR VILLEGAS PALLARES

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE NOVIEMBRE DE 2016 HORA: 2:00 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE HIDRAULICA, FLUIDOS Y TERMICAS - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ALTERNATIVA DE EVACUACION DE AGUAS LLUVIAS SOBRE LA AUTOPISTA INTERNACIONAL A LA ALTURA DE LA CALLE 16N, BARRIO 20 DE JULIO Y LA ESPERANZA EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. FERNANDO ORTEGA RINCON
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

DIRECTOR: INGENIERO EDGAR VILLEGAS PALLARES.

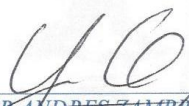
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
NICOLAS DANIEL FIGUEROA CRISTANCHO	1111472	4,2	CUATRO, DOS

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. FERNANDO ORTEGA RINCON


ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

Vo. Bo. 
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	16
1. Problema	17
1.1 Titulo	17
1.2 Descripción del Problema	17
1.3 Delimitación del Problema	18
1.4 Definición del problema	18
1.5 Formulación del Problema	18
1.6 Justificación	19
1.7 Objetivos	19
1.7.1 General	19
1.7.2 Específicos	19
1.8 Limitaciones	20
1.9 Delimitaciones	20
1.9.1 Delimitación espacial	20
1.9.2 Delimitación temporal	20
1.10 Delimitación Conceptual	21
2. Marco de Referencia	22
2.1 Antecedentes	22
2.1.1 Empíricos	22
2.2 Bibliográficos	23
2.3 Marco teórico	23
2.4 Marco Conceptual	25

2.5 Marco Contextual	32
2.5.1 Marco legal	32
2.5.2 Marco demográfico	33
2.5.3 Marco geográfico	33
3. Diseño Metodológico	35
3.1 Tipo de estudio	35
3.2 Método de Investigación	36
3.3 Fuentes y Técnicas de Recolección	36
3.3.1 Fuentes primarias	36
3.3.2 Fuentes secundarias	37
4. Estudios Preliminares	38
4.1 Topografía	38
4.2 Estudio de Suelos	40
5. Caudal de Diseño	41
5.1 Método Racional	41
5.1.1 Parámetros de diseño	42
5.1.1.1 Determinación del nivel de complejidad	42
5.1.1.2 Determinación del periodo de retorno	43
5.1.1.3 Áreas de drenajes	45
5.1.1.4 Curva de intensidad – duración – frecuencia	50
5.1.1.5 Coeficiente de escorrentía	55
5.1.1.6 Tiempo de concentración	57
5.1.1.7 Intensidad de precipitación	62
5.1.2 Calculo caudal de diseño	63

5.2 Método numero de Curva SCS para Abstracciones	64
5.2.1 Numero de curva	64
5.2.2 Incrementos de la lluvia Espacial de los Hietogramas de Precipitación	66
5.2.3 HEC-HMS 4.2	70
5.3 Aforo Caudal Base	76
6. Estudio Hidráulico	78
6.1 Sentido de Flujo en las Vías	79
6.2 Capacidad hidráulica BoxCulvert Existente	79
6.2.1 Área de sección.	79
6.2.2 Coeficiente de rugosidad n de Manning.	80
6.2.3 Radio hidráulico	80
6.2.4 Pendiente	80
6.2.5 Caudal	80
6.3 Capacidad BoxCulvert Colmatado	81
6.3.1 Área de sección	81
6.3.2 Coeficiente de rugosidad n de Manning.	81
6.3.3 Radio Hidráulico	82
6.3.4 Pendiente	82
6.3.5 Caudal	82
6.4 Capacidad del Canal del Sumidero Existente	82
6.4.1 Área de sección	82
6.4.2 Coeficiente de rugosidad n de Manning.	82
6.4.3 Radio hidráulico	82
6.4.4 Pendiente	83

6.4.5 Caudal	83
6.5 Capacidad del Sumidero Existente	83
7. Diseño de Sumidero Transversal con Captación en Batea	85
8. Diseño de Canal Entrada al Boxculvert	87
9. Diseño Estructural	88
9.1 Diseño estructural canal de sumidero abierto	88
9.1.1 Espesor de la losa	88
9.1.2 Análisis de cargas	88
9.1.2.1 Subpresión	89
9.1.2.2 Fuerza sísmica vertical	90
9.1.2.3 Fuerzas horizontales	90
9.2 Modelo en Ram Advanse International v. 9.5	92
9.2.1 Cargas canal	92
9.2.2.1 Momentos en el canal	92
9.3 Diseño Estructural Canal Cerrado	93
9.3.1.1 Espesor de la losa	93
9.3.1.2 Análisis de cargas	94
9.3.1.3 Subpresión	95
9.3.1.4 Fuerza sísmica vertical	95
9.3.1.5 Fuerzas horizontales	95
9.3.2 Modelo en Ram Advanse International v. 9.5	97
9.3.2.1 Momentos en el canal.	97
10. Presupuesto de Obra	99
11. Conclusiones	100

12. Recomendaciones

102

Referencias Bibliográficas

103