

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		Página

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRES: CATHERIN JULIETH

APELLIDOS: ROMERO AGUILLON

NOMBRES: ANTONIO JOSE

APELLIDOS: MEDINA ACEVEDO

FACULTAD: DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRES: GERSON

APELLIDOS: LIMAS RAMIREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TRABAJO DIRIGIDO): DISEÑO DE UN CANAL HIDRÁULICO EN CALLE 8 DESDE LA AVENIDA 3 HASTA VIA NACIONAL DEL MUNICIPIO EL ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN:

Se determinaron los requerimientos necesarios para el realizar el diseño del canal de aguas lluvias y los requisitos mínimos aportados por el RAS 2000, creando así una estructura segura que satisfaga también factores como: función de la estructura, aspectos económicos, estética, facilidad para construir y restricciones legales. Por último, se elaboraron los estudios y el respectivo levantamiento topográfico para el reconocimiento de la zona donde se realizó el proyecto.

PALABRAS CLAVE: Canal, Sumideros, Levantamiento topográfico. GPS.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 146

PLANOS: 8

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

**DISEÑO DE UN CANAL HIDRÁULICO EN CALLE 8 DESDE LA AVENIDA 3 HASTA
VIA NACIONAL DEL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER**

CATHERIN JULIETH ROMERO AGUILLON

ANTONIO JOSÉ MEDINA ACEVEDO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

**DISEÑO DE UN CANAL HIDRÁULICO EN CALLE 8 DESDE LA AVENIDA 3 HASTA
VIA NACIONAL DEL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER**

CATHERIN JULIETH ROMERO AGUILLON

ANTONIO JOSÉ MEDINA ACEVEDO

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Civil**

Director

GERSON LIMAS RAMIREZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE NOVIEMBRE DE 2017 HORA: 8:30 a. m.

LUGAR: SALA 3 EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DE UN CANAL HIDRAULICO EN CALLE 8 DESDE LA AVENIDA 3 HASTA VIA NACIONAL DEL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER".

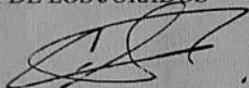
JURADOS: ING. CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

DIRECTOR: INGENIERO GERSON LIMAS RAMIREZ.

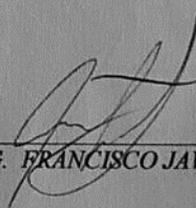
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
ANTONIO JOSE MEDINA ACEVEDO	1112674	4,3	CUATRO, TRES
CATHERIN JULIETH ROMERO AGUILLON	1112304	4,3	CUATRO, TRES

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS



ING. CARLOS ALBERTO PEÑA SOTO



ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Vo. Bo.



JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Problema	13
1.1 Título	13
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Formulación del problema	14
1.4 Justificación	14
1.5 Objetivos	15
1.5.1 Objetivo general	15
1.5.2 Objetivos específicos	15
1.6 Alcances y limitaciones	15
1.6.1 Alcance	15
1.6.2 Limitaciones	15
1.7 Delimitaciones	16
1.7.1 Delimitación espacial	16
1.7.2 Delimitación temporal	16
1.7.3 Delimitación conceptual	16
2. Marco referencial	18
2.1 Antecedentes	18
2.2 Marco teórico	21
2.3. Marco conceptual	27

2.4 Marco contextual	28
2.5 Marco legal	29
3. Diseño metodológico	30
3.1 Tipo de investigación	30
3.2 Población y Muestra	30
3.2.1 Población	30
3.2.2 Muestra	30
3.3 Instrumentos para la recolección de información	30
3.4 Técnicas de análisis e interpretación	31
3.4.1 Análisis cualitativo	31
3.4.2 Análisis cuantitativo	31
3.5. Presentación de resultados	31
4. Desarrollo del proyecto	32
4.1 Levantamiento Topográfico	32
4.1.1 Trabajo de campo	33
4.1.1.1 <i>Puntos de apoyo</i>	33
4.1.1.2 <i>Materialización de los puntos de amarre del levantamiento</i>	34
4.1.1.3 <i>Ocupación de los puntos materializados</i>	35
4.1.1.4 <i>Coordenadas Elipsoidales de los puntos de apoyo</i>	37
4.1.1.4.1 <i>Cálculo de coordenadas para el proyecto</i>	37
4.1.1.5 <i>Coordenadas Gauss Krüger</i>	39
4.1.1.6 <i>Levantamiento de una poligonal abierta que garantice la precisión del trabajo</i>	44
4.1.1.7 <i>Cálculos y procesamiento de la información</i>	44

4.2 Estudio hidrológico de la zona	45
4.3 Diseño hidráulico del canal y las obras complementarias para el sistema de alcantarillado pluvial, regido por la norma RAS 2000	49
4.3.1 Parámetros de diseño del sistema de alcantarillado pluvial	49
4.3.1.1 <i>Parámetros de diseño</i>	49
4.3.1.1.1 <i>Características de la zona</i>	49
4.3.1.1.2 <i>Nivel de complejidad</i>	49
4.3.1.1.3 <i>Población actual y futura</i>	50
4.3.1.1.4 <i>Intensidad - frecuencia - duración de las lluvias</i>	51
4.3.2 Análisis de precipitaciones en la cuenca	52
4.3.2.1 <i>Determinación de precipitaciones máximas para diferentes periodos de retorno</i>	52
4.3.2.1.1 <i>Prueba de datos dudosos para cada estación</i>	52
4.3.2.1.2 <i>Prueba de bondad de ajuste Kolmogorov Smirnov</i>	53
4.3.2.2 <i>Tiempo de concentración</i>	54
4.3.2.3 <i>Estimación del caudal de diseño</i>	56
4.3.2.4 <i>Período de retorno de diseño</i>	56
4.3.2.5 <i>Otros parámetros</i>	56
4.3.2.5.1 <i>Velocidad mínima (RAS 2000 D.3.2.7)</i>	56
4.3.2.5.2 <i>Velocidad máxima (RAS 2000 D.3.2.8)</i>	56
4.3.2.5.3 <i>Pendiente mínima (RAS 2000 D.3.2.9)</i>	57
4.3.2.5.4 <i>Pendiente máxima (RAS 2000 D.3.2.10)</i>	57
4.3.2.5.5 <i>Profundidad hidráulica máxima (RAS 2000 D.3.2.11)</i>	57
4.3.2.5.6 <i>Profundidad mínima a la cota clave (RAS 2000 D.3.2.12)</i>	57

4.3.2.5.7 <i>Diseño de tuberías</i>	57
4.3.2.5.8 <i>Deducción de la ecuación matemática utilizada en el estudio</i>	58
4.3.3 <i>Diseño de canales</i>	60
4.3.3.1 <i>Diseño de curvas en canales</i>	62
4.3.3.1.1 <i>Sobreelevación del agua por la curvatura</i>	64
4.3.3.1.2 <i>Estimación de la sobreelevación del nivel de agua por efecto de las curvas en canales</i>	64
4.3.4 <i>Estudios hidráulicos definitivos</i>	66
4.3.4.1 <i>Consideraciones generales</i>	66
4.3.4.2 <i>Consideraciones específicas</i>	66
4.3.4.3 <i>Obras hidráulicas</i>	67
4.3.4.3.1 <i>Estructuras de captación de aguas lluvias</i>	67
4.3.4.3.2 <i>Rápida escalonada</i>	70
4.3.4.3.3 <i>Tubería alcantarillado pluvial</i>	71
4.3.4.3.4 <i>Pozo especial</i>	71
4.3.4.3.5 <i>Modelación hidráulica cuerpos hídricos</i>	73
5. <i>Conclusiones</i>	74
<i>Bibliografía</i>	75
<i>Anexos</i>	76