



**RESUMEN TESIS DE GRADO**

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** HENRY HUGO \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** ECHEVERRY CONDE \_\_\_\_\_

**NOMBRE (S):** \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FACULTAD:** \_\_\_\_\_ INGENIERIA \_\_\_\_\_

**PLAN DE ESTUDIOS:** \_\_\_\_\_ INGENIERIA CIVIL \_\_\_\_\_

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** NELSON EDUARDO \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** CAMPOS LIZARAZO \_\_\_\_\_

**TITULO DE LA TESIS:** DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMPLEMENTARIO PARA RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES CONVERGENTES EN EL SECTOR “CURVA DEL PESCADO” UBICADO SOBRE LA AVENIDA LAS AMÉRICAS, MUNICIPIO DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN:**

En el presente proyecto se desarrolló un estudio descriptivo para realizar un sistema complementario de alcantarillado que capte y conduzca el caudal producido por las aguas lluvias en el sector “Curva del Pescado” ubicado sobre la avenida Las Américas y sus áreas circundantes. Se logró realizar un análisis detallado de los puntos críticos de afluencia de agua lluvia para localizar los puntos de descargue del caudal captado. Igualmente, se estimaron los caudales máximos de la zona de influencia del proyecto, teniendo en cuenta los diferentes periodos de retorno. Por último, se analizaron los datos obtenidos de los cálculos, para poder desarrollar un sistema de alcantarillado pluvial eficiente y lograr presentar un informe, detallando las cantidades de obra empleadas y el presupuesto general.

Palabras claves: sistema de alcantarillado, aguas pluviales, caudal.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 78

**PLANOS:** 3

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMPLEMENTARIO PARA  
RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES CONVERGENTES EN EL SECTOR “CURVA  
DEL PESCADO” UBICADO SOBRE LA AVENIDA LAS AMÉRICAS, MUNICIPIO DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

HENRY HUGO ECHEVERRY CONDE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMPLEMENTARIO PARA  
RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES CONVERGENTES EN EL SECTOR “CURVA  
DEL PESCADO” UBICADO SOBRE LA AVENIDA LAS AMÉRICAS, MUNICIPIO DE  
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

HENRY HUGO ECHEVERRY CONDE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de

Ingeniero Civil

Director

NELSON EDUARDO CAMPOS LIZARAZO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 9 DE FEBRERO DE 2015 HORA: 3:00 p. m.

LUGAR: SALA 4 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: “DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMPLEMENTARIO PARA RECOLECCION DE AGUAS PLUVIALES CONVERGENTES EN EL SECTOR “CURVA DEL PESCADO” UBICADO SOBRE LA AVENIDA LAS AMERICAS, MUNICIPIO DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER”.

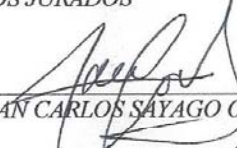
JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA  
ING. JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO


DIRECTOR: ING. NELSON EDUARDO CAMPOS LIZARAZO.

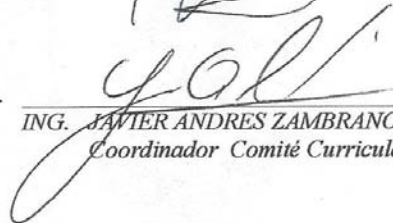
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA
HENRY HUGO ECHEVERRY CONDE	1110325	4,2 CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
\_\_\_\_\_  
ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

  
\_\_\_\_\_  
ING. JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO

Vo. Bo.   
\_\_\_\_\_  
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Colsag  
Teléfono: 5776655  
Cúcuta - Colombia

FACULTAD DE INGENIERIA

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	13
1. Descripción del Problema	14
1.1 Título	14
1.2 Planteamiento del Problema	14
1.3 Formulación del Problema	15
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 Justificación	16
1.6 Alcances y Limitaciones	16
1.6.1 Alcances	16
1.6.2 Limitaciones	16
1.7 Delimitaciones	17
1.7.1 Delimitación espacial	17
1.7.2 Delimitación temporal	17
2. Marco Referencial	18
2.1 Antecedentes	18
2.1.1 Antecedentes bibliográficos	18
2.2 Marco Teórico	19
2.3 Marco Conceptual	34
2.4 Marco Contextual	36

2.5 Marco Legal	36
3. Diseño Metodológico	38
3.1 Tipo de Investigación	38
3.2 Población y Muestra	38
3.2.1 Población.	38
3.2.2 Muestra	38
3.4 Instrumentos para la Recolección de la Información	39
3.5 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	40
4. Memorias de Cálculo de Diseño	41
4.1 Determinación del Nivel de Complejidad	41
4.2 Estimación del Caudal de Diseño	43
4.2.1 Coeficiente de escorrentía	43
4.2.2 Curvas de intensidad-duración-frecuencia	44
4.2.3. Periodo de Retorno de Diseño	45
4.2.4 Intensidad de precipitación	46
4.3 Determinación del Caudal de Diseño	54
4.3.1 Evaluación de criterios hidráulicos	59
4.3.2 Diseño de la red	61
4.3.3 Diseño de conexiones a sumideros	62
4.3.4 Diseño de estructuras complementarias	64
5. Análisis de Costos	67
6. Conclusiones	69
7. Recomendaciones	70

Bibliografia	71
Anexos	73