



## RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES LUIS FRANCISCO DUARTE SANGUINO

GERARDO JAIMES CHACON

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR ING. OSCAR WILLIAM JAIMES CHACON

TITULO DE LA TESIS PLANEACION PARA EL TRAZADO DE UNA RED DE

ALCANTARILLADO DEL SECTOR BARRIO LA DIVINA PASTORA DEL MUNICIPIO DE

CUCUTA

### RESUMEN

El presente proyecto se realizó con el fin de complementar una obra ejecutada anteriormente en un sector del barrio La Divina Pastora que drena las aguas negras de la totalidad de los habitantes del sector en mención, ocasionando problemas de contaminación y salubridad en detrimento del medio ambiente.

Consiste en un ramal de 139 m de tubería en 8” debidamente protegida por un colchón de arena. Se recomienda el uso de tubería PVC, cuyos criterios finales de adecuación corresponden al Departamento de Ingeniería de la EIS Cúcuta ESP.

### CARACTERISTICAS

PAGINAS \_\_\_\_\_ PLANOS \_\_\_\_\_ ILUSTRACIONES \_\_\_\_\_ CD-ROM 1

PLANEACION PARA EL TRAZADO DE UNA RED DE ALCANTARILLADO DEL  
SECTOR BARRIO LA DIVINA PASTORA DEL MUNICIPIO DE CUCUTA

LUIS FRANCISCO DUARTE SANGUINO

GERARDO JAIMES CHACON

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSE DE CUCUTA

2000

PLANEACION PARA EL TRAZADO DE UNA RED DE ALCANTARILLADO DEL  
SECTOR BARRIO LA DIVINA PASTORA DEL MUNICIPIO DE CUCUTA

LUIS FRANCISCO DUARTE SANGUINO

GERARDO JAIMES CHACON

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al  
Título de Tecnólogos en Obras Civiles

Director:  
Ing. OSCAR WILLIAM JAIMES CHACON  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSE DE CUCUTA

2000



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 13 SE SEPTIEMBRE DEL 2000

HORA: 4:00 DE LA TARDE

LUGAR: TERCER PISO - EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

TÍTULO DE LA TESIS: PLANEACIÓN PARA EL TRAZADO DE UNA RED DE  
ALCANTARILLADO DEL SECTOR BARRIO LA DIVINA PASTORA DEL MUNICIPIO DE CÚCUTA.

JURADOS: JAIRO RODRIGUEZ

PATRICIA CHAUSTRE

JORGE R. DURAN

DIRECTOR: OSCAR WILLIAM JAIMES CHACON

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CÓDIGO	CALIFICACIÓN		
		NÚMERO	LETRA	(A) (M) (L)
<u>GERARDO JAIMES CHACON</u>	<u>420718</u>	<u>4.2</u>	<u>CUATRO DOS</u>	<u>(A)</u>

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

FIRMA DE LOS JURADOS:

Jorge R. Duran  
Vo.Bo. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## **DEDICATORIA**

A Dios padre todo poderoso, impulsador y promotor de este proyecto.

A mi madre Inés que gracias a su ejemplo y firmeza me ha servido para vencer obstáculos vividos durante mi carrera.

A mis hijos Konny y Holger, quienes fueron un motivo mas para la culminación de este proyecto.

**GERARDO**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Oscar William Jaimes, Ingeniero civil y Director de la investigación, por sus valiosas orientaciones.

Oscar Dallos, docente de la Universidad Francisco de Paula Santander, con su apoyo y experiencia fueron base fundamental para la culminación de este proyecto.

## CONTENIDO

	Pág.
<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1. <u>GENERALIDADES</u>	4
<u>1.1 INFORMACIÓN GENERAL</u>	5
<u>1.1.1 Ubicación geográfica</u>	5
<u>1.2 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO</u>	10
2. <u>ESTUDIO TOPOGRÁFICO</u>	11
<u>2.1 ELABORACION DEL PLANO</u>	11
3. <u>CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO</u>	13
3.1 <u>GEOLOGIA DE LA ZONA</u>	13
3.2 <u>PERFIL ESTRATIGRAFICO</u>	14
3.3 <u>PROPIEDADES INDICES</u>	14
3.4 <u>TOMA DE MUESTRAS</u>	15
3.5 <u>ANALISIS DE LABORATORIO</u>	15
4. <u>CARACTERISTICAS DEL ALCANTARILLADO</u>	16
<u>4.1 FACTORES TOPOGRÁFICOS</u>	16
<u>4.2 EXTENSIÓN DE LA ZONA DEL ESTUDIO</u>	17
<u>4.3 POBLACIÓN A SERVIR</u>	17

<u>5. TRAZADO DEL ALCANTARILLADO</u>	18
<u>5.1 CRITERIOS DEL TRAZADO</u>	18
<u>5.1.1 Consumo</u>	18
<u>5.1.2 Caudal para consumo medio</u>	19
<u>5.1.3 Coeficiente de retorno</u>	19
<u>5.1.4 Caudal por infiltración y conexiones cerradas</u>	20
<u>5.1.5 Caudal de diseño</u>	20
<u>5.1.6 Diámetro mínimo</u>	21
<u>5.1.7 Velocidad mínima</u>	21
5.1.8 <u>Fuerza de arrastre</u>	21
5.1.9 <u>Velocidad máxima</u>	23
5.1.10 <u>Pendiente mínima</u>	23
5.1.11 <u>Pendiente máxima</u>	23
5.1.12 <u>Profundidad mínima a cota clave</u>	23
5.1.13 <u>Profundidad máxima cota clave</u>	24
5.1.14 <u>Coeficiente de rugosidad</u>	24
5.1.15 <u>Período de planeamiento</u>	25
5.1.16 <u>Dimensión de los conductores</u>	28
<u>5.2 POZOS DE INSPECCIÓN</u>	31
6. <u>PRESUPUESTO</u>	33
6.1 <u>COSTO DEL ESTUDIO</u>	33
6.2 <u>PRESUPUESTO DE OBRA</u>	34
7. <u>CONCLUSIONES</u>	40

<u>8. RECOMENDACIONES</u>	41
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	43
<u>ANEXOS</u>	44