



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): IVAN DAVID **APELLIDOS:** CAICEDO MURILLO

NOMBRE (S): THAYS LISETH **APELLIDOS:** BARBOSA PORTO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): IVAN **APELLIDOS:** SILVA MONSALVE

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO ACADEMICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO DE AGUAS CLARAS, MUNICIPIO DE OCAÑA- NORTE DE SANTANDER

RESUMEN:

En este proyecto se realizó el levantamiento topográfico del corregimiento de Aguas Claras, municipio de Ocaña, Norte de Santander, para la obtención de los perfiles necesarios, seguidamente se analizaron las diferentes opciones que permita la topografía, para el trazado de la red; posteriormente se generó una posible solución a los problemas de salubridad y saneamiento básico de la población, con el diseño del alcantarillado sanitario.

Finalmente se diseñó el sistema de alcantarillado sanitario idóneo para suplir las necesidades de la comunidad y se evaluaron los costos que acarrea este proyecto, para una posible ejecución y puesta en marcha.

Palabras Clave: levantamiento topográfico, red de alcantarillado, alcantarillado sanitario

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 78 **PLANOS:** 3 **ILUSTRACIONES:** **CD-ROM:** 1

DISEÑO ACADÉMICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL
CORREGIMIENTO DE AGUAS CLARAS, MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE
SANTANDER

IVAN DAVID CAICEDO MURILLO

THAYS LISETH BARBOSA PORTO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2015

DISEÑO ACADÉMICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL
CORREGIMIENTO DE AGUAS CLARAS, MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE
SANTANDER

IVAN DAVID CAICEDO MURILLO

THAYS LISETH BARBOSA PORTO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director:

JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Ingeniero Civil

Especialista en Gestión y Planificación Urbana y Regional

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2015



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 30 DE NOVIEMBRE DE 2015 HORA: 10:00 a. m.

LUGAR: SP - 104 - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO ACADEMICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO DE AGUAS CLARAS, MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO
ING. SANDRA YANETH MALDONADO GOMEZ

DIRECTOR: INGENIERO JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
THAYS LISETH BARBOSA PORTO	1111943	4,1	CUATRO, UNO
IVAN DARIO CAICEDO MURILLO	1112060	4,1	CUATRO, UNO


APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO


ING. SANDRA YANETH MALDONADO GOMEZ

Vo. Bo.


JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	15
1.1 Planteamiento del Problema	15
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Justificación	15
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 Delimitaciones	17
1.5.1 Conceptual	17
1.5.2 Espacial	18
1.5.3 Temporal	18
2. Marco Referencial	19
2.1 Marco Conceptual	19
2.2 Marco Teórico	21
2.2.1 Sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales y/o pluviales	21
2.2.1.1 Sistemas convencionales	21
2.2.1.2 Sistemas no convencionales	21
2.2.1.3 Sistemas in situ	22
2.2.2 Parámetros de diseño de un sistema de alcantarillado sanitario	23
2.2.2.1 Población	23
2.2.2.2 Contribuciones de aguas residuales	23

2.2.2.3 Conexiones Erradas (QCE)	23
2.2.2.4 Infiltración (QINF)	23
2.2.2.5 Caudal máximo horario (QMH)	24
2.2.2.6 Factor de mayoración (F)	24
2.2.2.7 Caudal de diseño (QDT)	24
2.2.2.8 Diámetro interno real mínimo	24
2.2.2.9 Velocidad mínima	25
2.2.2.10 Velocidad máxima	25
2.2.2.11 Pendiente mínima	25
2.2.2.12 Pendiente máxima	25
2.2.2.13 Profundidad hidráulica máxima	25
2.3 Marco Legal	26
3. Diseño Metodológico	29
3.1 Tipo de Investigación	29
3.2 Población y Muestra	29
3.2.1 Población	29
3.2.2 Muestra	29
3.3 Recolección de la información	30
3.4 Procedimiento	30
4. Información Preliminar	31
4.1 Ubicación Geográfica	31
4.2 Reseña Histórica	32
4.3 Vías de Acceso y Medios de Transporte	35
4.4 Relieve y Topografía	36

4.5 Geología y Suelos	37
4.6 Hidrología y Climatología	38
4.7 Aspectos Demográficos	38
4.8 Servicios Públicos	38
5. Estudio de Población	40
5.1 Registros Históricos Censales	40
5.2 Tasas de Crecimiento	41
5.3 Método Aritmético	41
5.4 Método Geométrico	42
5.5 Método Exponencial	42
5.6 Método de Tasa Decreciente de Crecimiento	43
5.7 Perspectivas de Desarrollo	45
5.8 Proyecciones de población y consumos	47
5.8.1 Tasa de crecimiento	47
6. Diseño de la Red de Alcantarillado Sanitario	49
6.1 Definición del nivel de complejidad del sistema (NCS)	49
6.2 Caudal de Agua Residual Doméstico (QD)	50
6.3 Caudal de Agua Residual industrial (QI)	50
6.4 Caudal de aguas residuales comerciales (QC)	51
6.5 Caudal de aguas residuales institucionales (QIN)	51
6.6 Caudal medio diario de aguas residuales (QMD)	51
6.7 Caudal máximo horario de aguas residuales (QMH)	51
6.8 Caudal de conexiones erradas (Qce)	52
6.9 Infiltración (Qinf)	53

6.10 Caudal de diseño (q)	53
7. Conclusiones	58
8. Recomendaciones	60
Bibliografía	61
Anexos	62