

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	1/1

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO**

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): EDGAR APELLIDOS: GÓMEZ ROPERO

NOMBRE(S): MARYORY STEFANY APELLIDOS: CASANOVA OSPINA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JUAN CARLOS APELLIDOS: SAYAGO ORTEGA

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO VILLA SUCRE, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

Este proyecto realizó un diseño de las redes de acueducto y alcantarillado sanitario del corregimiento villa sucre, Norte de Santander. Para ello, se realizó un trabajo dirigido que consistió en el desarrollo, por parte del estudiante y bajo la dirección de un profesional en el área del conocimiento a la que es inherente el trabajo. (Estatuto estudiantil UFPS - Acuerdo 065, 1996). Para la recolección de información se realizaron levantamientos topográficos realizados a través de visitas al corredor vial. Como población se abordó a los habitantes del municipio de Arboledas, Norte de Santander. El muestreo corresponde a los usuarios del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario del corregimiento Villa Sucre, municipio de Arboledas. Se diseñó, la red de acueducto y alcantarillado sanitario del corregimiento Villa Sucre, municipio de Arboledas. Se cuantificó la población a ser beneficiada por las redes de acueducto y alcantarillado sanitario. Seguidamente, se diseñó hidráulicamente la red de acueducto y alcantarillado sanitario cumpliendo con la norma vigente colombiana. Posteriormente, se logró elaborar los planos de ingeniería de la red de acueducto y alcantarillado sanitario con sus respectivos detalles. Finalmente, se calcularon cantidades de obra y presupuesto.

PALABRAS CLAVE: alcantarillado sanitario, red de acueducto, diseño hidráulico

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 133 PLANOS: 8 ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

DISEÑO DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL  
CORREGIMIENTO VILLA SUCRE, NORTE DE SANTANDER.

EDGAR GÓMEZ ROPERO  
MARYORY STEFANY CASANOVA OSPINA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

DISEÑO DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL  
CORREGIMIENTO VILLA SUCRE, NORTE DE SANTANDER.

EDGAR GÓMEZ ROPERO

MARYORY STEFANY CASANOVA OSPINA

Trabajo presentado como requisito para optar por el título de:

Ingeniero Civil

Director:

JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 22 DE OCTUBRE DE 2019 HORA: 05:30 p. m.

LUGAR: FU304 - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: " DISEÑO DE LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO  
SANITARIO DEL CORREGIMIENTO VILLA SUCRE, NORTE DE  
SANTANDER".

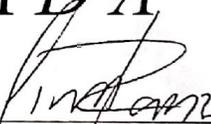
JURADOS: ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES  
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

DIRECTOR: INGENIERO JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION NUMERO	LETRA
EDGAR GOMEZ ROPERO	2110131	4,0	CUATRO, CERO

# APROBADA

  
\_\_\_\_\_  
ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

  
\_\_\_\_\_  
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

Vo. Bo. 

\_\_\_\_\_  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	16
1. Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Formulación del Problema	17
1.4 Justificación	17
1.5 Objetivos	18
1.5.1 Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos específicos	18
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcances	18
1.6.2 Limitación	18
1.7 Delimitación	19
1.7.1 Delimitación espacial	19
1.7.2 Delimitación temporal	19
1.7.3 Delimitación conceptual	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco contextual	21
2.3 Marco Conceptual	23
2.4 Marco Teórico	26
2.4.1 Red de acueducto	26

2.4.1.1	Periodo de diseño	27
2.4.1.2	Dotación neta máxima	27
2.4.1.3	Dotación bruta	27
2.4.1.4	Caudal medio diario	28
2.4.1.5	Caudal máximo diario	28
2.4.1.6	Velocidad de diseño	30
2.4.1.7	Profundidades máximas y mínimas de la tubería	31
2.4.1.8	Presiones Mínimas en la Red	31
2.4.1.9	Presiones de servicio máximas en la red de distribución	31
2.4.1.10	Cálculo de perdidas por fricción	32
2.4.1.11	Cálculo de pérdidas menores	35
2.4.1.12	Diámetro interno real mínimo en la red de distribución	36
2.4.1.13	Válvulas de corte o cierre en la red de distribución	36
2.4.1.14	Válvulas de ventosa	37
2.4.1.15	Válvula de purga	37
2.4.1.16	Golpe de ariete	37
2.4.2	Red de alcantarillado	38
2.4.3	Caudal de aguas residuales domésticas (QD)	38
2.4.4	Caudal medio diario (Qmd)	40
2.4.4.1	Caudal máximo horario (QMH)	40
2.4.4.2	Caudal de conexiones erradas (QCE)	40
2.4.4.3	Caudal de infiltración (QINF)	41
2.4.4.4	Caudal de diseño (QDT)	41
2.4.4.5	Distancias mínimas de redes de alcantarillado y otras redes de servicios	41

2.4.4.6	Diámetro interno real mínimo	42
2.4.4.7	Velocidad mínima	42
2.4.4.8	Velocidad máxima	42
2.4.4.9	Profundidad hidráulica máxima	42
2.5	Marco Legal	42
3.	Diseño metodológico	44
3.1	Tipo de investigación	44
3.2	Población y Muestra	44
3.2.1	Población	44
3.2.2	Muestra	44
3.3	Proceso Metodológico	44
4.	Topografía	45
4.1	Localización del Levantamiento Topográfico	46
4.2	Puntos GPS	47
4.2	Características de La estación Total	47
4.3	Logística	49
4.4	Digitalización de Planos Topográficos	50
5.	Diseño de la Red de Sistema de Acueducto	52
5.1	Proyección de la población	52
5.2	Parámetros de Diseño	59
5.2.1	Periodo de diseño	59
5.2.2	Dotación de agua usos y consumos	60
5.2.3	Dotación neta	60
5.2.4	Cálculo de la dotación bruta	60

5.2.5 Caudal medio diario	60
5.2.6 Caudal máximo diario. (qmd)	61
5.2.7 Caudal máximo horario. (qmh)	61
5.2.8 Presiones mínimas en la red	61
5.2.9 Presiones máximas en la red de distribución	62
5.2.10 Presión estática	62
5.2.11 Profundidad mínima de la tubería	62
5.2.12 Pérdidas de carga	63
5.3 Comportamiento de red de Acueducto	65
5.3.1 Modelación red hidráulica (EPANET)	65
5.3.2 Datos simulación	66
5.3.3 Tuberías-datos obtenidas de la simulación	70
5.3.4 Nodos- datos obtenida de la simulación	71
5.4 Comportamiento de la Red de Acueducto Evento Incendio	72
5.4.1 Tuberías-datos obtenidas de la simulación	73
5.4.2 Nodos- datos obtenida de la simulación	74
6. Diseño de la Red de Alcantarillado Sanitario	77
6.1 Parámetros de Diseño	77
6.1.1 Aporte doméstico (QD)	77
6.1.2 Caudal medio diario de aguas residuales (QMD)	77
6.1.3 Caudal máximo horario (QMH)	77
6.1.4 Caudal de conexiones erradas (QCE)	78
6.1.5 Caudal de infiltraciones (QI)	78
6.1.6 Caudal diseño (QD)	79

6.1.7 Distancia mínimas de redes de alcantarillado y otras redes de servicios	79
6.1.8 Diámetro interno mínimo real	79
6.1.9 Velocidad mínima	79
6.1.10 Velocidad máxima	80
6.1.11 Profundidad hidráulica máxima	80
6.1.12 Profundidad mínima de instalación	80
6.1.13 Profundidad máxima de instalación	80
6.1.14 Tabla de cálculos generales	81
6.2 Resultados red de Alcantarillado Sanitario	81
6.2.1 Análisis de áreas de descarga sanitaria	81
7. Costos y Presupuestos	86
7.1 Cantidades de Obra Red Acueducto	86
7.2 Presupuesto Total de Obra red Acueducto	87
7.3 Cantidades de Obra Red Alcantarillado	88
7.4 Presupuesto total de Obra red de Alcantarillado	90
8. Conclusiones	91
Referencias Bibliográficas	93
Anexos	95