

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): EDGAR JOSÉ APELLIDOS: DÁVILA RODRÍGUEZ

NOMBRE(S): GUSTAVO APELLIDOS: ORTEGA CONTRERAS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ADRIANA APELLIDOS: RODRÍGUEZ LIZCANO

CODIRECTOR:

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO HIDRAULICO SISTEMA DE ACUEDUCTO RURAL VEREDA SAN FRANCISCO MUNICIPIO LABATECA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

Este proyecto se enfocará desde el punto de vista de la academia para dar respuesta y generar soluciones de ingeniería que permitan proyectar una red de distribución viable de agua potable para su futura gestión y construcción en la Vereda San Francisco, Municipio Labateca Departamento de Norte De Santander; la cual se encuentra en el marco de trabajo de grado para aspirar al título de Ingeniero Civil de la Universidad Francisco de Paula Santander. A continuación se describe de manera general la importancia de esta propuesta para la Comunidad Partiendo como mejoramiento o implementación de un acueducto que logre abastecer a la totalidad de sus habitantes con agua potable, de buena calidad y cumpliendo con las normas establecidas para tal fin; además es una zona rural con necesidades de suministro de agua para labores productivas. Por tanto se procede a generar una propuesta diseño de la red de acueducto, realizando análisis en cuanto a las presiones implementadas en el sistema de acueducto, así como también el tipo de tuberías y estructuras especiales con que contara la red por sus condiciones topográficas. Para lograr la simulación de red de acueducto, se necesita contar con información depurada, tal como, topografía y cartografía, a fin de apoyarnos en herramientas que ayuden a la simulación del sistema de acueducto como lo es esta herramienta, Identificando las variables que presenta éste sistema; tales como niveles de caudal, velocidad y presión del agua, entre otras, mediante la implementación de la herramienta del Sistemas de EPANET, y establecer el Diseño final hidraulico de la red distribucion de acueducto la Vereda San Francisco.

PALABRAS CLAVE: diseño hidraulico, levantamiento topográfico, sistema de acueducto.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 175 **PLANOS:** 21 **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

COPIA NO CONTROLADA

DISEÑO HIDRAULICO SISTEMA DE ACUEDUCTO RURAL VEREDA SAN FRANCISCO
MUNICIPIO LABATECA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

EDGAR JOSÉ DÁVILA RODRÍGUEZ

GUSTAVO ORTEGA CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

DISEÑO HIDRAULICO SISTEMA DE ACUEDUCTO RURAL VEREDA SAN FRANCISCO
MUNICIPIO LABATECA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

EDGAR JOSÉ DÁVILA RODRÍGUEZ

GUSTAVO ORTEGA CONTRERAS

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

Ingeniero Civil

Directora:

ADRIANA RODRÍGUEZ LIZCANO

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: 15 DE OCTUBRE DE 2019 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: SALA 3 - EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO HIDRAULICO SISTEMA DE ACUEDUCTO RURAL VEREDA SAN FRANCISCO MUNICIPIO LABATECA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. JAIME BARAJAS LEON
ING. JAIRO MARTIN RODRIGUEZ TENJO

DIRECTOR: INGENIERA ADRIANA RODRIGUEZ LIZCANO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
EDGAR JOSE DAVILA RODRIGUEZ	2110192	4,0	CUATRO, CERO
GUSTAVO ORTEGA CONTRERAS	2110194	4,0	CUATRO, CERO

APROBADA


ING. JAIME BARAJAS LEON


ING. JAIRO MARTIN RODRIGUEZ TENJO

Vo. Bo.


JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	17
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.3 Formulación del Problema	18
1.4 Justification	19
1.5 Objetivos	19
1.5.1 Objetivo general	19
1.5.2 Objetivos específicos	19
1.6 Alcances y Limitaciones	20
1.6.1 Alcance	20
1.6.2 Limitaciones	20
1.7 Delimitaciones	20
1.7.1 Delimitacion espacial	20
1.7.2 Delimitación temporal	23
1.7.3 Delimitación conceptual	23
2. Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes	24
2.2 Marco Contextual	24
2.2.1 Ubicación y límite territorial	24
2.2.1.1 Acueductos rurales	27

2.2.1.2 Saneamiento básico rural	28
2.2.1.3 Sector agrícola	28
2.3 Marco Teórico	28
2.3.1 Red de distribución	28
2.3.2 Configuración red de distribución	29
2.3.3 Estructura jerárquica	30
2.3.4 Definición y localización	31
2.3.5 Levantamientos topográficos	31
2.3.6 Componentes de una Red	32
2.3.7 Tipos de Redes de distribución	34
2.3.8 Analisis hidráulico	36
2.3.9 Periodo de diseño	37
2.3.10 Dotación Neta.	37
2.3.11 Cálculo de la dotación bruta	38
2.3.12 Caudal medio diario	38
2.3.13 Caudal Máximo Diario. (QMD)	39
2.3.14 Caudal Máximo Horario. (QMH)	39
2.3.15 Presiones mínimas en la Red	40
2.3.16 Presiones máximas en la red menor de distribución	40
2.3.17 Profundidad mínima de la tubería	41
2.3.18 Velocidad de diseño	41
2.3.19 Pérdidas de carga	41
2.3.20 Cálculo de pérdidas menores	44

2.3.21 Golpe de Ariete	45
2.4 Marco Conceptual	46
2.5 Marco Legal	51
3. Diseño Metodológico	53
3.1 Tipo de Investigación	53
3.2 Poblacion y Muestra	53
3.3 Proceso Metodológico	53
3.4 Proyección de Población	54
3.4.1 Datos de censos y proyección de la población	54
3.4.2 Método aritmético	55
3.4.3 Método geométrico	57
3.4.4 Método exponencial	60
3.4.5 Método gráfico	64
3.4.6 Proyeccion de la población vereda san francisco método exponencial	67
4. Diseño de la Red de Acueducto	69
4.1 Parametros de Diseño	69
4.1.1 Periodo de diseño	69
4.1.2 Dotación de agua usos y consumos	69
4.1.3 Dotacion neta	69
4.1.4 Cálculo de la dotación bruta	69
4.1.5 Caudal medio diario	70
4.1.6 Caudal máximo diario (QMD)	70
4.1.7 Caudal Máximo Horario. (Qmh)	70

4.1.8 Caudales de diseño	71
4.1.9 Presiones máximas en la red de distribución	72
4.1.10 Presión estática	72
4.1.11 Profundidad mínima de la tubería	72
4.1.12 Pérdidas de carga	72
4.1.13 Características y Condiciones de Diseño para Tuberías PEAD (Polietileno de Alta Densidad)	73
4.2 Comportamiento de Red de Acueducto	80
4.2.1 Modelación Red Hidráulica (Epanet)	80
4.2.1.1 Datos simulación	84
4.2.2 Tuberías-Datos Obtenida de Simulación EPANET V2	85
4.2.3 Nodos-Datos Obtenida de Simulación EPANET V2.0	89
4.2.4 Análisis de Sobrepresión	93
4.3 Estructural Especiales	93
4.3.1 Captacion de lecho filtrante	93
4.3.1.1 Captación 1	97
4.3.1.2 Captación 2	98
4.3.2 Vertedero rectangular	99
4.3.3 Camara de Distribución Principal 1	102
4.3.4 Camara de Quiebre	109
5. Costos y Presupuestos	111
5.1 Cantidades de Obra Vereda San Francisco	111
5.1.1 Presupuesto total acueducto labateca	113

6. Planos	114
7. Conclusiones	115
8. Recomendaciones	116
Referencias Bibliográficas	117
Anexos	119