

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

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): LAURA MARCELA APELLIDOS: CARRILLO SANCHEZ

NOMBRE(S): DIVETH GIOVANNA APELLIDOS: GUERRERO BARBOSA

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): OSCAR EDUARDO APELLIDOS: ZAMBRANO CORZO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LOS BARRIOS ARNULFO BRICEÑO Y EL REPOSO EN LA CIUDAD DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como propósito diseñar los sistemas de acueducto por bombeo y alcantarillado sanitario de los barrios Arnulfo Briceño y el Reposo, cumpliendo con la normatividad y especificaciones técnicas establecidas en el RAS 2000, proyectado a 30 años, los cuales se modelaron con el uso de programas de dimensionamiento de redes de distribución EPANET y SWIMM, se tuvo en cuenta la topografía del terreno, censo de usuarios y análisis del sistema existente, se calcularon cantidades, presupuesto y programación de obra. Este proyecto contribuye a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona y a mitigar los daños que afectan la salud pública y el medio ambiente.

PALABRAS CLAVE: Sistema de acueducto por bombeo, sistema de alcantarillado sanitario.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 184 PLANOS: 14 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

DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
PARA LOS BARRIOS ARNULFO BRICEÑO Y EL REPOSO EN LA CIUDAD DE CÚCUTA,  
NORTE DE SANTANDER

LAURA MARCELA CARRILLO SÁNCHEZ  
DIVETH GIOVANNA GUERRERO BARBOSA

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

2016

DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
PARA LOS BARRIOS ARNULFO BRICEÑO Y EL REPOSO EN LA CIUDAD DE CÚCUTA  
NORTE DE SANTANDER

LAURA MARCELA CARRILLO SÁNCHEZ  
DIVETH GIOVANNA GUERRERO BARBOSA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Civil.

Director:

OSCAR EDUARDO ZAMBRANO CORZO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2016

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 11 DE NOVIEMBRE DE 2016 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: AULA 4 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DE SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LOS BARRIOS ARNULFO BRICEÑO Y EL REPOSO EN LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA  
ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

DIRECTOR: INGENIERO OSCAR EDUARDO ZAMBRANO CORZO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LAURA MARCELA CARRILLO SANCHEZ	1111510	4,2	CUATRO, DOS
DIVETH GIOVANNA GUERRERO BARBOSA	1111872	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

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

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

Vo. Bo.

  
\_\_\_\_\_  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	1
1. Problema	2
1.1 Titulo	2
1.2 Planteamiento del Problema	2
1.3 Formulacion del Problema	3
1.4 Justificación	3
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Objetivo general	4
1.5.2 Objetivos específicos	4
1.6 Alcance y Limitaciones	5
1.6.1 Alcance	5
1.6.2 Limitaciones	5
1.7 Delimitaciones	6
1.7.1 Espacial	6
1.7.2 Temporal	7
1.7.3 Conceptual	7
2. Marco Referencial	8
2.1 Antecedentes	8
2.1.1 Nacional	8
2.1.2 Regional	9
2.2 Marco Teórico	10
2.2.1 Asentamientos humanos ilegales	10

2.2.2 Amenaza	12
2.2.3 Zonas de alto riesgo	12
2.2.4 Servicio público domiciliario de acueducto o servicio público domiciliario de agua potable	15
2.2.4.1 Tipos de acueductos	15
2.2.4.2 Redes de distribución	15
2.2.4.3 Parámetros de diseño	16
2.2.5 Sistema de bombeo	19
2.2.5.1 Caudal de diseño	19
2.2.5.2 Tiempo de bombeo	20
2.2.5.3 Sumergencia de las bombas	20
2.2.5.4 Distancia entre el fondo y/o paredes y la boca de la tubería de succión	20
2.2.5.5 Diámetros de tuberías de succión e impulsión	21
2.2.5.6 Diseño de las estaciones de bombeo	22
2.2.5.7 Bombas	24
2.2.5.8 Confiabilidad de la red de distribución	26
2.2.6 Servicio público domiciliario de alcantarillado	30
2.2.6.1 Sistemas de alcantarillado convencionales	30
2.2.6.2 Tipos de redes	31
2.2.6.3 Parámetros de diseño	32
2.2.7 Levantamiento topográfico	48
2.2.8 Costos y presupuesto	49
2.3 Marco Contextual	52
2.4 Marco Conceptual	53

2.5 Marco Legal	56
3. Diseño Metodológico	58
3.1 Tipo de Investigación	58
3.2 Población y Muestra	58
3.2.1 Población	58
3.2.2 Muestra.	58
3.3 Instrumentos	58
3.3.1 Fuentes primarias	58
3.3.2 Fuentes secundarias	59
3.4 Técnicas de Recolección de Datos	59
3.5 Técnicas de Analisis	59
4. Diagnóstico del Sistema Existente	60
4.1 Diagnostico Sistema de Acueducto Existente	60
4.2 Diagnóstico Sistema de Alcantarillado Existente	62
5. Presentación y Analisis de los Resultados	65
5.1 Sistema de Acueducto	65
5.1.1 Metodo en la obtención del caudal de diseño	65
5.1.2 Analisis y selección de alternativas del sistema de bombeo	68
5.1.2.1Costos	69
5.1.2.2 Espacio	74
5.1.2.3 Resultados finales	75
5.1.2.4 Tanques de almacenamiento	75
5.1.2.5 Sistema de bombeo	78
5.1.3 Modelación en EPANET	86

5.1.3.1 Area y demanda base	87
5.1.3.2 Presiones maximas en la red a QMH	88
5.1.3.3 Presiones minimas en la red a QMH	89
5.1.3.4 Velocidades en la red	90
5.1.3.5 Hidrantes	90
5.1.3.6 Presiones medias en la red	91
5.1.3.7 Confiabilidad de la red de distribución	92
5.1.3.8 Golpe de Ariete	93
5.1.4 Cantidades de obra	95
5.1.4.1 accesorios y longitudes	95
5.1.4.2 Excavaciones y rellenos	96
5.1.5 Presupuesto	97
5.2 Sistema de Alcantarillado	100
5.2.1 Metodo en la obtención del caudal de diseño	100
5.2.1.1 Caudales Arnulfo briceño	104
5.2.1.2 Caudales el reposo	108
5.2.2 Diseño y calculo de parámetros	111
5.2.2.1 Arnulfo Briceño	113
5.2.2.2 EL Reposo	119
5.2.3 Simulación del modelo en SWMM	123
5.2.3.1 Arnulfo Briceño	123
5.2.3.2 El Reposo	127
5.2.4 Cantidades de obra	130
5.2.4.1 Arnulfo Briceño	131



5.2.4.2 El Reposo	137
5.2.5 Presupuesto.	142
5.3 Costo Total del Proyecto	144
6. Conclusiones	145
7. Recomendaciones	147
Referencias bibliograficas	149
Anexos	151