

	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): LEONARDO ANDRES **APELLIDOS:** CARRASCAL MONROY
NOMBRE(S): JAIRO SAHIN **APELLIDOS:** TORRA DIAZ

FACULTAD: INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:
NOMBRE(S): JUAN CAMILO **APELLIDOS:** GARCIA HERNANDEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL CORREGIMIENTO BANCO DE ARENA MUNICIPIO PUERTO SANTANDER DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El proyecto de investigación tiene como finalidad diseñar las redes del sistema de acueducto y alcantarillado para el corregimiento banco de arena municipio puerto Santander. Para ello, se elabora una trabajo dirigido desarrollado por parte del estudiante bajo la dirección de un profesional en el área de conocimiento a la que es inherente el trabajo. La población corresponde a los habitantes del corregimiento Banco de Arena departamento de Norte de Santander. Se toma como muestra los usuarios del sistema de distribución y recolección de agua del corregimiento del banco de arena. En los resultados se realiza el estudio de topografía. Seguidamente, se cuantifica la población a ser beneficiada por las redes de acueducto y alcantarillado. Igualmente, se diseña la red de distribución de agua potable. Así mismo, se diseña el sistema de alcantarillado sanitario. Finalmente, se presupuesta el costo de obra civil.

PALABRAS CLAVE: Topografía, redes de acueducto, alcantarillado, agua potable.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 108 **PLANOS:** 6 **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 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL CORREGIMIENTO BANCO DE
ARENA MUNICIPIO PUERTO SANTANDER DEPARTAMENTO NORTE DE
SANTANDER

LEONARDO ANDRES CARRASCAL MONROY

JAIRO SAHIN TORRA DIAZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2018

DISEÑO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL CORREGIMIENTO BANCO DE
ARENA MUNICIPIO PUERTO SANTANDER DEPARTAMENTO NORTE DE
SANTANDER

LEONARDO ANDRES CARRASCAL MONROY

JAIRO SAHIN TORRA DIAZ

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

Ingeniero Civil

Director:

JUAN CAMILO GARCIA HERNANDEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2018

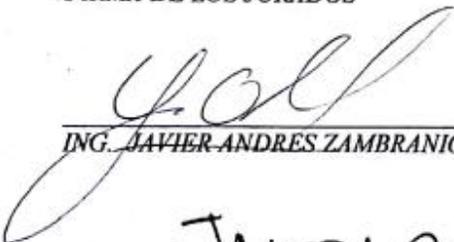
ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 DE AGOSTO DE 2018 HORA: 4:00 p. m.
LUGAR: FU - 304- UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL
CORREGIMIENTO BANCO DE ARENA, MUNICIPIO PUERTO
SANTANDER, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER".
JURADOS: ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANIO GALVIS
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA
DIRECTOR: INGENIERO JUAN CAMILO GARCIA HERNANDEZ.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LEONARDO CARRASCAL MONROY	1112242	4,2	CUATRO, DOS
JAIRO SAHIN TORRA DIAZ	1112441	4,2	CUATRO, DOS

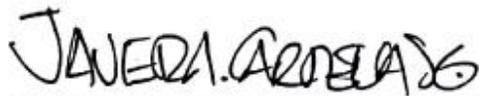
APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANIO GALVIS


ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Vo. Bo.



JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	pág.
Introducción	15
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 Justificación	17
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcance	18
1.6.2 Limitaciones	18
1.6.3 Delimitación espacial	18
1.6.4 Delimitación temporal	18
1.6.5 Delimitación conceptual	18
2. Marco Referencial	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Marco Contextual	19
2.3 Marco Teórico	22
2.3.1 Periodo de diseño	22
2.3.2 Dotación neta	22

2.3.3 Cálculo de la dotación bruta	23
2.3.4 Caudal medio diario	23
2.3.5 Caudal Máximo Diario. (QMD)	24
2.3.6 Caudal Máximo horario. (QMH)	24
2.3.7 Presiones mínimas en la red	24
2.3.8 Presiones Máximas en la red menor de distribución	24
2.3.9 Profundidad mínima de la tubería	25
2.3.10 Velocidad de diseño	25
2.3.11 Pérdidas de carga	25
2.3.12 Cálculo de pérdidas menores	28
2.3.13 Golpe de ariete	29
2.3.14 Caudal de aguas residuales domésticas (QD)	29
2.3.15 Caudal de aguas residuales por conexiones erradas (QCE)	30
2.3.16 Caudales por infiltración (QINF)	31
2.3.17 Factor de mayoración	31
2.3.18 Caudal máximo horario final	32
2.3.19 Caudal de diseño	33
2.3.20 Diámetro nominal mínimo	33
2.3.21 Propiedades geométricas de ductos en sistemas de alcantarillados	34
2.3.22.Ecuaciones de flujo uniforme para el diseño de tuberías.	36
2.3.23 Ecuación de Manning	36
2.3.24 Ecuación de Darcy-Weisbach en conjunto con la ecuación de Colebrook-White	37
2.4 Marco Conceptual	41

2.5 Marco Legal	44
3. Diseño Metodológico	46
3.1 Tipo de Investigación	46
3.2 Población y Muestra	46
3.2.1 Población:	46
3.2.2 Muestra:	46
3.3 Proceso Metodológico	46
4. Diseño Red de Acueducto	48
4.1 Parámetros de Diseño	48
4.1.1 Dotación de agua usos y consumos	48
4.1.2 Dotación neta	48
4.1.3 Cálculo de la dotación bruta	48
4.1.4 Caudal medio diario	48
4.1.5 Caudal Máximo Diario. (QMD)	49
4.1.6 Caudal Máximo Horario. (QMH)	49
4.1.7 Presiones mínimas en la red	50
4.1.8 Presiones máximas en la red menor de distribución	50
4.1.9 Diámetros mínimos de las tuberías en la red de distribución	50
4.1.10 Profundidad mínima de la tubería	50
4.1.11 Velocidad de diseño	51
4.1.12 Pérdidas de carga	51
4.1.13 Golpe de ariete	52
4.1.14 Distancias mínimas a otras redes de servicios públicos	52

4.1.15 Localización de redes de acueducto. Se deben tener en cuenta los siguientes requisitos	52
4.2 Modelación Software EPAnet 2.0	53
4.2.1 Curva horaria de consumo	56
5. Diseño Red de Alcantarillado	64
5.1 Parámetros de Diseño	64
5.1.1 Aporte doméstico (Qd)	64
5.1.2 Caudal medio diario de aguas residuales (Qmd)	64
5.1.3 Caudal máximo horario (QMH)	64
5.1.4 Caudal de conexiones erradas (QCE)	65
5.1.5 Caudal de infiltraciones (Qi)	65
5.1.6 Caudal diseño (QD)	65
5.1.7 Distancia mínimas de redes de alcantarillado y otras redes de servicios	66
5.1.8 Diámetro interno mínimo real	66
5.1.9 Velocidad mínima	66
5.1.10 Velocidad máxima	66
5.1.11 Profundidad hidráulica máxima	66
5.1.12 Profundidad mínima de instalación	67
5.1.13 Profundidad máxima de instalación	67
5.1.14 Tabla de cálculos generales	67
6. Presupuesto de Obra	71
6.1 Cantidades de obra Acueducto Banco de Arena	71
6.2 Presupuesto General Alcantarillado Banco de Arena	72

6.3 CANTIDADES DE OBRA ALcantarillado BANCO DE ARENA	73
6.4 Presupuesto General Alcantarillado Banco de Arena	75
7. Conclusiones	76
Referencias Bibliográficas	78
Anexos	79