

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): MARÍA JOSÉ APELLIDOS: BAYONA CARVAJAL

NOMBRE(S): DANIEL ALEJANDRO APELLIDOS: HERNÁNDEZ ORTEGA

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): NELSO JAVIER APELLIDOS: CELI CALIXTO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA MANZANARES, PARTE BAJA (RAMAL CARRETERA), MUNICIPIO DE CHINACOTA, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar el mejoramiento del acueducto de la vereda manzanares, donde se realizó una evaluación de todos los componentes del sistema y se proponen mejoras mediante diseños hidráulicos y estructurales, teniendo en cuenta toda la normativa respectiva, donde además se realizó un estudio hidrológico para determinar la capacidad y las condiciones en la que se encontraba la fuente de abastecimiento. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, ya que, el sistema requiere poca inversión en cuanto a las estructuras hidráulicas, mientras que la tubería es la que requiere mayor inversión y donde además la fuente de abastecimiento esta en óptimas condiciones. Se recomienda realizar mantenimientos periódicos a todo el sistema y realizar campañas de concientización del cuidado de los recursos naturales.

PALABRAS CLAVES: Aducción, conducción, cuenca hidrográfica, precipitación.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 441 PLANOS: 7 ILUSTRACIONES: 90 CD ROOM: 1

MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA MANZANARES, PARTE BAJA
(RAMAL CARRETERA), MUNICIPIO DE CHINACOTA, NORTE DE SANTANDER.

MARÍA JOSÉ BAYONA CARVAJAL
DANIEL ALEJANDRO HERNÁNDEZ ORTEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2020

MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA MANZANARES, PARTE BAJA
(RAMAL CARRETERA), MUNICIPIO DE CHINACOTA, NORTE DE SANTANDER.

MARÍA JOSÉ BAYONA CARVAJAL

DANIEL ALEJANDRO HERNÁNDEZ ORTEGA

Trabajo presentado como requisito para optar por el título de:
Ingeniero civil

Director:

NELSON JAVIER CELY CALIXTO

Ingeniero Civil

Especialista en Agua y Saneamiento Ambiental

Magister en Obras Hidráulicas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS

FACULTA DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

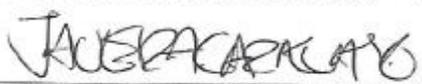
FECHA: 4 DE MARZO DE 2020 HORA: 4:00 p. m.
LUGAR: SB - 302 - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA MANZANARES,
PARTE BAJA (RAMAL CARRETERA) MUNICIPIO DE CHINACOTA,
NORTE DE SANTANDER".
JURADOS: ING. JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO
ING. CLAUDIA PATRICIA CHAUSTRE SANCHEZ
DIRECTOR: INGENIERO NELSON JAVIER CELY CALIXTO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
MARIA JOSE BAYONA CARVAJAL	1112717	4,4	CUATRO, CUATRO
DANIEL ALEJANDRO HERNANDEZ ORTEGA	1112879	4,4	CUATRO, CUATRO

APROBADA


ING. JORGE ENRIQUE BUITRAGO CASTILLO


ING. CLAUDIA PATRICIA CHAUSTRE SANCHEZ

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Tabla de contenido

Introducción	23
1. Problema	25
1.1 Título	25
1.2 Planteamiento del problema	25
1.3 Formulación del problema	26
1.4 Justificación	26
1.5 Objetivos	27
1.5.1 Objetivo general	27
1.5.2 Objetivos específicos	27
1.6 Alcances y limitaciones	28
1.6.1 Alcances	28
1.6.2 Limitaciones	28
1.7 Delimitación	28
1.7.1 Delimitación espacial	28
1.7.2 Delimitación temporal	28
2. Marco referencial	29
2.1 Antecedentes	29
2.2 Marco conceptual	31
2.3 Marco teórico	33

2.3.1	GPS.	33
2.3.2	Características del suelo	34
2.3.3	Dotación y demanda de un sistema de acueducto	49
2.3.4	Parámetros red	53
2.3.5	Conceptos estaciones IDEAM.	56
2.3.6	Precipitación media mensual de una cuenca	58
2.3.7	Google Earth.	60
2.3.8	Global Mapper.	60
2.3.9	Modelo digital de elevación (DEM).	62
2.3.10	ArcMap.	62
2.4	Marco contextual	72
2.4.1	Ubicación	72
2.4.2	Límites geográficos	72
2.4.3	Extensión del municipio	72
2.4.4	Reseña histórica	72
2.4.5	Organización territorial	73
2.4.6	Economía	73
2.5	Marco legal	74
3.	Topografía preliminar	75
4.	Evaluación de la infraestructura existente	84

4.1	Parámetros previos	85
4.1.1	Fuente de abastecimiento.	85
4.1.2	Oferta hídrica Neta (Caudal mínimo de la quebrada).	85
4.1.3	Caudal máximo de la quebrada	87
4.1.4	Población actual	93
4.1.5	Periodo de diseño	93
4.1.6	Proyección de la población	94
4.1.7	Dotación neta máxima	99
4.1.8	Dotación bruta	100
4.1.9	Caudal medio diario (Qmd)	100
4.1.10	Caudal máximo diario (QMD)	101
4.1.11	Caudal máximo horario (QMH)	101
4.2	Captación	101
4.2.1	Presa	102
4.2.2	Rejilla y canal de aducción	104
4.2.3	Altura de los muros de contención	110
4.2.4	Tubería de aducción	111
4.3	Desarenador	112
4.3.1	Parámetros de diseño	112
4.4	Tanque de almacenamiento	119

4.4.1	Capacidad de almacenamiento de la estructura existente	120
4.4.2	Volumen de suministro	120
4.4.3	Volumen de almacenamiento	120
4.4.4	Volumen de diseño	121
4.4.5	Volumen de cimientos y constante K	121
4.4.6	Altura (H)	122
4.4.7	Volumen del tanque	122
4.4.8	Área	123
4.4.9	Longitud	123
4.5	Aducción – Red de distribución	123
4.5.1	Aducción desarenador – tanque de almacenamiento	124
4.5.2	Red de distribución	126
5.	Calidad del agua de la fuente de abastecimiento	132
6.	Características del suelo	133
6.1	Captación	133
6.1.1	Humedad natural	133
6.1.2	Granulometría	134
6.2	Línea de aducción	134
6.2.1	Ensayo de compresión inconfiada	135
6.3	Desarenador	138

6.3.1	Humedad natural	138
6.3.2	Granulometría	139
6.3.3	Ensayo de compresión inconfiada	140
6.4	Paso elevado	143
6.4.1	Humedad natural	143
6.4.2	Granulometría	144
6.4.3	Límites de Atterberg	145
6.4.4	Ensayo de compresión inconfiada	145
6.5	Tanque de almacenamiento	148
6.5.1	Humedad natural	148
6.5.2	Granulometría	148
6.5.3	Límites de Atterberg	149
6.6	Línea de conducción (punto 327)	150
6.6.1	Humedad natural	150
6.6.2	Granulometría	150
6.7	Línea de conducción (punto 341)	151
6.7.1	Humedad natural	151
6.7.2	Granulometría	152
6.7.3	Límites de Atterberg	153
6.8	Línea de conducción (punto 349)	153

6.8.1	Humedad natural	154
6.8.2	Granulometría	154
6.8.3	Límites de Atterberg	155
6.9	Capacidad portante del suelo	156
6.9.1	Capacidad ultima método Vesic de Beer	157
7.	Diseños hidráulicos y estructural	161
7.1	Diseños hidráulicos	161
7.1.1	Bocatoma existente	161
7.1.2	Vertedero triangular	168
7.1.3	Desarenador existente	171
7.1.4	Nuevo desarenador	175
7.1.5	Aducción – Red de distribución	186
7.1.6	Red de distribución	189
7.1.7	Cámaras de quiebre	195
7.2	Diseño estructural	196
7.3	Muros nuevo desarenador	196
7.3.1	Estado pasivo (teniendo en cuenta solo el empuje del agua)	196
7.3.2	Estado activo (teniendo en cuenta el empuje del suelo)	202
7.4	Losa de fondo nuevo desarenador	206
7.4.1	Peso propio de la placa de fondo	207

7.4.2	Peso propio del muro	207
7.4.3	Carga muerta	208
7.4.4	Peso del agua	208
7.4.5	Área de influencia	208
7.4.6	Peso del líquido	208
7.4.7	Carga viva	209
7.4.8	Combinación	209
7.4.9	Porcentaje de carga muerta	209
7.4.10	Porcentaje de carga viva	209
8.	Presupuesto general de las obras proyectadas.	216
9.	Conclusiones	219
10.	Recomendaciones	221
11.	Referencias	222
12.	Anexos	224