



**BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
RESUMEN TESIS DE GRADO**



AUTOR (ES):

NOMBRE (S): VICTOR ANDRES **APELLIDOS:** GARCIA SALAZAR

FACULTAD: INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): GUSTAVO ADOLFO **APELLIDOS:** CARILLO SOTO

TITULO DE LA TESIS: DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN LA URBANIZACION MONTEBELLO I Y II DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS

RESUMEN:

Se identificaron las condiciones en las cuales estaba funcionando el sistema de abastecimiento de agua, teniendo en cuenta la fuente de abastecimiento, obras de captación, obras de conducción, almacenamiento y distribución. Igualmente, se analizó el sistema de bombeo en el tramo de aducción del sistema de acueducto y se realizó la simulación del comportamiento hidráulico actual del sistema, mediante el uso de un software denominado EPANET, con el fin de determinar el funcionamiento de las unidades y las condiciones del caudal y presión a las que se hallan operados las tuberías de la red. Por último, se diseñaron las alternativas de solución considerando un caudal que supla adecuadamente la demanda generada por la población durante las 24 horas del día.

Palabras clave: Simulación, comportamiento hidráulico, acueducto, caudal de agua

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 154 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD-ROM:** 1

DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN LA
URBANIZACIÓN MONTEBELLO I Y II DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS

VICTOR ANDRES GARCIA SALAZAR

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN LA
URBANIZACIÓN MONTEBELLO I Y II DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS

VICTOR ANDRES GARCIA SALAZAR

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

Director:
GUSTAVO ADOLFO CARILLO SOTO
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SANJOSÉ DE CÚCUTA
2014



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 26 DE SEPTIEMBRE DE 2014 HORA: 8:00 a. m.
LUGAR: SALA FU - 208 - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL
TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO Y OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN LA URBANIZACION MONTEBELLO I Y II DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS".
JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA
ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES
DIRECTOR: INGENIERO GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
VICTOR ANDRES GARCIA SALAZAR	1110693	4,2	CUATRO, DOS

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

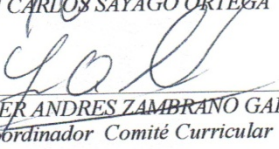


ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA



ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

Vo. Bo.



JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

DEDICATORIA

A mis padres María Salazar y Víctor García, por ser gestores de mi vida, que con su amor me han enseñado el verdadero valor de la vida, con sus sabios consejos, han hecho de mí una persona de bien y con su apoyo incondicional contribuyeron al alcance de esta meta.

A mi hermana María Fernanda, a quien quiero mucho y quien siempre ha deseado lo mejor para mí y creyó en este logro, transmitiéndome fuerza y amor.

Víctor Andrés García Salazar

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Gustavo Adolfo Carrillo Soto, ingeniero civil, director de trabajo de grado por su valiosa contribución en el alcance de esta meta.

Universidad Francisco de Paula Santander por ser el templo del saber que me brindó la oportunidad de crecer como persona y como profesional.

Nelson Javier Cely Calixto, ingeniero civil, por su valioso aporte en el enriquecimiento de mis conocimientos profesionales.

Juan Carlos Sayago Ortega, ingeniero civil quien participó en este proceso como jurado, por su tiempo y compartir algo de su experiencia, que sirvió para complementar este trabajo.

Operarios de APYUM, que nos colaboraron brindándonos información y acompañamiento en cada una de las visitas técnicas.

Gerente de APYUM, que nos facilitó el acceso a las instalaciones y a la información del acueducto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. PROBLEMA	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 JUSTIFICACION	18
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	18
1.5.1 Alcances	18
1.5.2 Limitaciones	19
1.6 DELIMITACIONES	19
1.6.2 Delimitación espacial	19
1.6.3 Delimitación temporal	20
1.6.4 Delimitación conceptual	20
2. MARCO REFERENCIAL	21
2.1 ANTECEDENTES	21
2.2 MARCO CONTEXTUAL	21
2.3 MARCO TEÓRICO	22
2.4 MARCO CONCEPTUAL	23

2.5 MARCO LEGAL	25
3. HISTORIA	27
3.1 DESCRIPCIÓN DEL ANTIGUO SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y SUMINISTRO DEL ACUEDUCTO MONTEBELLO I Y II	27
4. METODOLOGÍA	37
5. ESTUDIO DE LA DEMANDA Y PARÁMETROS DE DISEÑO	38
5.1 NIVELES DE COMPLEJIDAD DEL SISTEMA	38
5.2 DOTACIÓN NETA	40
5.2.1 Dotación neta máxima	40
5.3 PERDIDAS	40
5.3.1 Pérdidas técnicas	40
5.4 DOTACION BRUTA	41
5.5 DEMANDA	41
5.5.1 Caudal medio diario	41
5.5.2 Caudal máximo diario	41
5.5.3 Coeficiente de consumo máximo diario. K1	41
5.5.4 Caudal máximo horario	42
5.5.5 Coeficiente de consumo máximo horario	42
5.6 PARAMETROS DE DISEÑO	43
5.6.1 Presiones en la red de distribución	43
5.6.2 Presiones mínimas en la Red	43
5.6.3 Presiones máximas en la red menor de distribución	44
5.6.4 Diámetros nominales en las redes menores de distribución	44

6. DESARROLLO DEL PROYECTO	45
6.1 DIAGNOSTICO DEL ACTUAL SISTEMA DE ACUEDUCTO DE LAS URBANIZACIONES MONTEBELLO I Y II	45
6.1.1 Captación	47
6.1.2 Caja de distribución de caudales	48
6.1.3 Estaciones de bombeo	48
6.1.4 Tanque de almacenamiento	53
6.1.5 Línea de aducción	54
6.1.6 Tanques elevados de almacenamiento	55
6.1.7 Red de distribución	58
7. PLAN DE OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	65
7.1 DESARENADOR	65
7.2 ESTACIONES DE BOMBEO	72
7.3 LÍNEA DE ADUCCIÓN	73
7.4 MACROMEDICIÓN	75
7.5 MICROMEDICIÓN	76
7.6 TANQUES ELEVADOS	76
7.7 RED DE DISTRIBUCIÓN	91
7.8 RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO	95
9. RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFIA	100
ANEXOS	101