



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN TESIS DE GRADO

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** ADRIÁN ALEXIS **APELLIDOS:** ANGARITA GALLÓN

**FACULTAD:** INGENIERIAS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**DIRECTOR:**

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

**TITULO DE LA TESIS:** IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL DISEÑO Y CÁLCULO DE REDES HIDRÁULICAS PARA EDIFICACIONES NO MAYORES A 4 PISOS

### RESUMEN:

Este trabajo de grado presenta el diseño y la implementación de un software para el cálculo y análisis de redes hidráulicas para edificaciones no mayores a 4 pisos, en respuesta a la necesidad de encontrar un medio que ayude a simplificar cálculos dispendiosos e iteraciones que se requieren para el análisis y diseño de las redes hidráulicas para el suministro de agua potable en edificaciones, bajo condiciones de flujo a presión. Esta aplicación puede beneficiar a todos aquellos usuarios que requieran optimizar técnicamente estos diseños y resolver los problemas más frecuentes que se presentan en este tipo de diseño de ingeniería.

El software se compone de tres partes principales: La primera parte hace referencia a la acometida (medidor-tanque). La segunda parte trata la demanda del sistema hidráulico y la tercera parte realiza el análisis del sistema hidráulico.

**Palabras clave:** Análisis de redes hidráulicas, abastecimiento de agua potable en edificaciones, software hidráulica

### CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 59 PLANOS: 02 ILUSTRACIONES: CD-ROM: 1

IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL DISEÑO Y CÁLCULO DE  
REDES HIDRÁULICAS PARA EDIFICACIONES NO MAYORES A 4 PISOS

ADRIÁN ALEXIS ANGARITA GALLÓN

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

IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL DISEÑO Y CÁLCULO DE  
REDES HIDRÁULICAS PARA EDIFICACIONES NO MAYORES A 4 PISOS

ADRIÁN ALEXIS ANGARITA GALLÓN

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

Director:  
GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO  
Ph D. Hidrología

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



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 26 DE MAYO DE 2014 HORA: 11:00 a . m.

LUGAR: SALA DE FOTOGRAFIA – EDIFICIO CREAD – UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "IMPLEMENTACION DE UN SOFTWARE PARA EL DISEÑO Y CALCULO DE REDES HIDRAULICAS PARA EDIFICACIONES NO MAYORES A CUATRO PISOS".

JURADOS: ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO  
ING. CLAUDIA CHAUSTRE

DIRECTOR: INGENIERO GUSTAVO ADOLFO CARRILLO SOTO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA
ADRIAN ALEXIS ANGARITA GALLON	1110507	4,3 CUATRO, TRES

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. NELSON JAVIER CELY CALIXTO

  
ING. CLAUDIA CHAUSTRE

Vo. Bo.   
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

FACULTAD DE INGENIERIA

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Colsag  
Teléfono: 5776655  
Cúcuta - Colombia

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA EL DISEÑO Y CÁLCULO DE REDES HIDRÁULICAS PARA EDIFICACIONES NO MAYORES A 4 PISOS	16
1.1 JUSTIFICACIÓN	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo general	16
1.2.2 Objetivos específicos	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1 MARCO CONTEXTUAL	18
2.2 MARCO LEGAL	18
2.3 MARCO TEÓRICO	19
3. DISEÑO METODOLÓGICO Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	26
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
4. MEDIDOR – TANQUE ELEVADO	27
4.1 DATOS	27
4.2 VELOCIDAD	28
4.3 BERNOULLI	28
4.4 RESULTADOS	31
5. DEMANDA DEL SISTEMA HIDRÁULICO	32

5.1 UNIDADES DE CONSUMO	32
5.2 PRESIONES MÍNIMAS	33
5.3 ALTURA DE LA TUBERÍA DE CADA APARATO	34
5.4 UNIDADES REALES	36
5.5 VELOCIDAD DEL TRAMO	36
5.6 FACTOR DE FRICCIÓN	37
5.7 PERDIDAS DE CARGA TOTALES DE CADA TRAMO	37
5.8 ALTURA DEL TANQUE ELEVADO	38
6. PROGRAMA	40
6.1 IDEA PRINCIPAL	40
6.2 PARA QUÉ SIRVE	40
6.3 PARA QUÉ NO SIRVE	41
6.4 LOGO	41
7. MANUAL DEL USUARIO	42
7.1 ACOMETIDA MEDIDOR-TANQUE	42
7.2 DEMANDA SISTEMA HIDRÁULICO	45
7.3 DISEÑO SISTEMA HIDRÁULICO	47
8. IMPLEMENTACIÓN	50
8.1 PARTE 1: MEDIDOR-TANQUE	50
8.2 PARTE 2: DEMANDA SISTEMA HIDRÁULICO	52
8.3 PARTE 3: DISEÑO SISTEMA HIDRÁULICO	54
9. CONCLUSIONES	57

