



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JUAN CARLOS

APELLIDOS: MENDOZA CAMACHO

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S) FIDEL ERNESTO

APELLIDOS: CUBEROS CUBEROS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA HIDRAULICO Y SANITARIO EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES DE 1 Y 2 PISOS UBICADAS EN LA CIUDAD DE CUCUTA APLICADO AL DISEÑO, INSTALACIÓN Y DEFECTOS EN EL SISTEMA, BASADO EN EL CODIGO COLOMBIANO DE FONTANERJA.

### RESUMEN

El presente trabajo trata sobre las instalaciones sanitarias, haciendo énfasis en el montaje de aparatos sanitarios como lavamanos, lavaderos de ropa, sifones e inodoros así como tuberías y accesorios que forman parte del saneamiento básico de una vivienda. A través del control de calidad al sistema hidráulico y sanitario en viviendas unifamiliares de 1 y 2 pisos, se busca proporcionar las directrices y los requisitos mínimos que deben cumplir estas instalaciones, para garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas de abastecimiento de agua potable, sistema de desagüe de aguas negras y lluvias, estableciendo los requisitos mínimos basados en la NTC 1500 código colombiano de fontanería.

**Palabras clave:** control de calidad, sistema hidráulico, instalación, diseño, sanitario.

### CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 210

PLANOS: \_\_\_\_

ILUSTRACIONES: \_\_ CD ROOM: 1

CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA HIDRAULICO Y SANITARIO EN VIVIENDAS  
UNIFAMILIARES DE 1 Y 2 PISOS UBICADAS EN LA CIUDAD DE CÚCUTA APLICADO  
AL DISEÑO, INSTALACIÓN Y DEFECTOS EN EL SISTEMA, BASADO EN EL CODIGO  
COLOMBIANO DE FONTANERÍA

JUAN CARLOS MENDOZA CAMACHO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL  
CUCUTA  
2015

CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA HIDRÁULICO Y SANITARIO EN VIVIENDAS  
UNIFAMILIARES DE 1 Y 2 PISOS UBICADAS EN LA CIUDAD DE CÚCUTA APLICADO  
AL DISEÑO, INSTALACION Y DEFECTOS EN EL SISTEMA, BASADO EN EL CODIGO  
COLOMBIANO DE FONTANERIA

JUAN CARLOS MENDOZA CAMACHO

Proyecto presentado como requisito para optar por el título de  
INGENIERO CIVIL

Director  
FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS  
Ing. Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL  
CUCUTA  
2015



## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 5 DE MAYO DE 2015 HORA: 3:30 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y  
TRANSPORTE - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "CONTROL DE CALIDAD DEL SISTEMA HIDRAULICO Y SANITARIO  
EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES DE 1 Y 2 PISOS UBICADAS EN LA  
CIUDAD DE CUCUTA, APLICADO AL DISEÑO, INSTALACION Y  
DEFECTOS EN EL SISTEMA, BASADO EN EL CODIGO COLOMBIANO  
DE FONTANERIA"

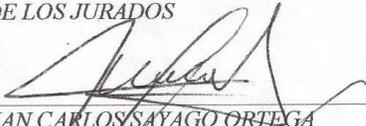
JURADOS: ING. JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA  
ING. LILIA ARACELY REYES CARVAJALINO

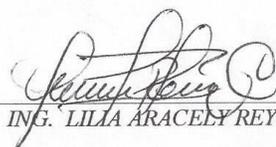
DIRECTOR: INGENIERO FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NÚMERO	LETRA
JUAN CARLOS MENDOZA CAMACHO	1110491	4,0	CUATRO, CERO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

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

  
\_\_\_\_\_  
ING. LILIA ARACELY REYES CARVAJALINO

Vo. Bo.   
\_\_\_\_\_  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **AGRADECIMIENTOS**

PROCURADURÍA N° 2 DE LA CIUDAD DE CÚCUTA

PLANEACIÓN MUNICIPAL:

DR. ALVARO ANTONIO MARTINEZ GARCIA

ARQUITECTA YALILA OREJUELA CARDONA

INGENIERO HENRY ALFONSO HERNANDEZ RINCÓN

CONSTRUCTORA JR

AGUAS KPITAL S.A E.S.P

# CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción</b>	12
<b>1. El problema</b>	14
1.1 Título	14
1.2 Identificación del problema	14
1.3 Planteamiento del problema	15
1.4 Formulación del problema	16
1.5 Sistematización del problema	16
1.6 Objetivos	16
1.6.1 Objetivo General	16
1.6.2 Objetivos Específicos	17
1.7 Justificación	18
1.8 Alcances y limitaciones	19
1.8.1 Alcances	19
1.8.2 Limitaciones	19
<b>2. Marco de referencia</b>	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Bases teóricas	20
2.2.1 Generalidades del Municipio de San José de Cúcuta	20
2.2.2 Fisiografía	22
2.2.3 Hidrografía	24
2.2.4 Clima	25
2.2.5 Control de calidad.	25
2.3 Bases conceptuales	27
2.4 Marco legal	37
<b>3. Diseño metodológico</b>	39
3.1 Tipo de investigación	39
3.2 Técnicas de recolección de datos	39
3.3 Técnicas de análisis de la información	40
3.4 Hipótesis	40

3.4.1 Variables. Se describen a continuación	40
<b>4. Recursos administrativos</b>	41
4.1 Recursos institucionales	41
4.2 Recursos financieros	41
<b>5. Desarrollo del proyecto</b>	42
5.1 Requisitos mínimos NTC 1500 (Segunda Actualización)	50
5.1.1 Conexiones de Aparatos Sanitarios. NTC 1500 (Segunda Actualización)	54
5.2 Control de calidad	67
5.2.1 Norma Técnica Colombiana NTC 1500 (Segunda actualización)	68
5.3 Instalaciones hidráulicas	74
5.4 Instalaciones sanitarias	86
5.4.1 Red de desagüe horizontal de los entresijos.	97
5.4.2 Puntos de desagüe de aparatos sanitarios.	98
5.4.3 Bajante de aguas lluvias.	99
5.4.4 Instalación de aparatos sanitarios.	100
5.5 Listado Por Comunas y Barrios – Estrato Año 2004-2005	103
5.5.1 Mapas de Barrios y Comunas de Cúcuta. Oficina Planeación Municipal	111
5.5.2 Plan de Ordenamiento Territorial (POT).	123
5.5.3 Requisitos Para Optar el Certificado de Nomenclatura	132
5.5.4 Estudio estadístico de licencias de construcción de comunas en Cúcuta.	139
<b>6. Análisis de resultados</b>	145
<b>7. Conclusiones</b>	148
<b>8. Recomendaciones</b>	151
<b>Referencia bibliográfica</b>	153
<b>Anexos</b>	154