

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	<b>1/1</b>

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO**

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** JENNIFER ANDREA      **APELLIDOS:** PEDRAZA GARCÍA

**NOMBRE(S):** KEVIN GONZALO      **APELLIDOS:** MEJÍA MONCADA

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** SAMUEL      **APELLIDOS:** MEDINA JAIMES

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ESTUDIO Y DISEÑO ACADEMICO DE LA AMPLIACION DEL COLEGIO GREMIOS UNIDOS, UBICADO EN EL BARRIO PESCADERO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA

**RESUMEN**

El proyecto tiene como finalidad realizar un estudio y diseño de la ampliación del Colegio Gremios Unidos que se encuentra ubicado en el barrio Pescadero de la ciudad de Cúcuta. Para aplicar el estudio se utiliza un tipo de investigación descriptiva, aplicada y documental. En los resultados se presenta la topografía y el estudio de suelos del terreno, teniendo en cuenta el título H del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Se realiza el diseño estructural para las aulas de clase conforme a los requisitos de diseño y construcción. Igualmente, se realiza el presupuesto de los diseños de las aulas de clase, precio unitario, cronograma y su valor total correspondiente. Por último, se presenta el diseño hidrosanitario del área que comprende las aulas de clase, cumpliendo con los requisitos de diseño establecidos en la NTC 1500.

**PALABRAS CLAVE:** Diseño estructural, establecimiento educativo, NSR 10, RAS 2000, NTC 4595.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 225      **PLANOS:** 12      **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

COPIA NO CONTROLADA

ESTUDIO Y DISEÑO ACADÉMICO DE LA AMPLIACIÓN DEL COLEGIO GREMIOS  
UNIDOS, UBICADO EN EL BARRIO PESCADERO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA

JENNIFER ANDREA PEDRAZA GARCÍA

KEVIN GONZALO MEJÍA MONCADA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ESTUDIO Y DISEÑO ACADEMICO DE LA AMPLIACION DEL COLEGIO GREMIOS  
UNIDOS, UBICADO EN EL BARRIO PESCADERO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA

JENNIFER ANDREA PEDRAZA GARCÍA

KEVIN GONZALO MEJÍA MONCADA

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

Ingeniero Civil

Director:

SAMUEL MEDINA JAIMES

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

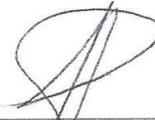
## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 11 DE MAYO DE 2017 HORA: 8:00 a. m.  
LUGAR: SALA 4 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL  
TITULO DE LA TESIS: “ESTUDIO Y DISEÑO ACADEMICO DE LA AMPLIACION DEL  
COLEGIO GREMIOS UNIDOS, UBICADO EN EL BARRIO  
PESCADERO DE LA CIUDAD DE CUCUTA”.  
JURADOS: ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS  
ING. JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA  
DIRECTOR: ING. SAMUEL MEDINA JAIMES.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
KEVIN GONZALO MEJIA MONCADA	1111561	4,1	CUATRO, UNO
JENNIFER ANDREA PEDRAZA GARCIA	1111576	4,1	CUATRO, UNO

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS



ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS ING. JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA

Vo. Bo.



JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	18
1. Problema	19
1.1 Titulo	19
1.2 Planteamiento del Problema	19
1.3 Formulación del Problema	20
1.4 Justificación	20
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo general	21
1.5.2 Objetivos específicos	21
1.6 Alcance y Limitaciones	22
1.7 Delimitaciones	22
1.7.1 Delimitación espacial	22
1.7.2 Delimitación temporal	23
1.7.3 Delimitación conceptual	23
2. Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes	24
2.2 Marco Contextual	26
2.3 Marco Teórico	28
2.3.1 Topografía	28
2.3.2 NTC 4595	29
2.3.3 Estudio de suelos	30
2.3.4 Diseño sísmico	30

2.3.5 Estructuras de concreto	31
2.3.6 Diseño hidráulico	32
2.4 Marco Conceptual	33
2.5 Marco Legal	34
3. Diseño Metodológico	39
3.1 Tipo de Investigación	39
3.2 Población y Muestra	39
3.2.1 Población	39
3.2.2 Muestra	39
3.2.3 Técnicas e instrumentos para la recolección de información.	40
3.2.4 Técnicas de análisis de información	41
4. Estudio del Suelo	42
4.1 Objetivo del Estudio Geotécnico	42
4.2 Localización del Proyecto a Construir	42
4.3 Aspectos Topográficos	44
4.4 Características Geológicas	44
4.5 Características Generales del Proyecto (Estructura y Carga)	49
4.6 Exploración y Muestreo del Subsuelo	50
4.7 Condiciones de los Suelos	52
4.8 Características Físicas del Suelo	52
4.9 Características Mecánicas del Suelo	53
4.10 Parámetros de Formalidad (Asentamientos)	54
4.11 Parámetros Sísmicos	54
4.12 Perfil del Suelo Diseño Sismo-Resistente	55

4.13 Condiciones de la Cimentación	55
4.14 Análisis Ingeniería	56
4.15 Capacidad Admisible	57
4.16 Recomendaciones Constructivas	57
4.17 Memoria de Cálculos Capacidad Admisible	58
4.18 Propiedades del Suelo de Cimentación	59
5. Cálculos Topográficos	64
5.1 Levantamiento Topográfico por Método de Radiación	64
5.2 Procedimiento del Método Radiación Simple	65
5.3 Nivelación Directa	67
5.4 Planeamiento General de la Norma Técnica Colombiana (NTC 4595)	70
6. Diseños Estructurales	73
6.1 Procedimiento de Diseño Estructural Para Edificaciones Nuevas	73
6.2 Cálculo del Peso de la Estructura	78
6.3 Grupos de Uso	89
6.4 Coeficiente de Importancia	90
6.5 Espectro de Diseño	92
6.6 Sistema Estructural	93
6.7 Método de Análisis a Utilizar	94
6.8 Período Fundamental de la Edificación	95
6.9 Diseño a Flexión Viga 1	114
6.10 Diseño a Flexión Viga B	124
6.11 Diseño a Cortante	133
6.12 Diseño Columna C1	137

6.13 Elementos de Confinamiento	141
7. Diseño Hidráulico	144
7.1 Uso	144
7.2 Nivel de Complejidad	144
7.3 Características de la Zona del Proyecto	145
7.3.1 Generalidades	145
7.4 Acueducto	145
7.4.1 Almacenamiento	145
7.4.2 Sistema de suministro (acometida)	145
7.4.3 Sistema de distribución por gravedad	146
7.4.4 Cálculos hidráulicos redes internas	146
7.4.5 Calculo de caudales	147
7.4.6 Perdida de carga	147
7.5 Red Sanitaria	148
7.5.1 Calculo de caudales	148
7.5.2 Diseño colectores horizontales	148
7.5.3 Parámetros de diseño	149
7.5.4 Calculo de cargas en bajantes y cajas de inspeccion.	149
7.6 Red de Aguas Lluvias	150
7.6.1 Curvas de intensidad – duración – frecuencia	150
7.6.2 Calculo de caudales	151
7.6.3 Diseño colectores horizontales	152
8. Especificaciones	154
8.1 Especificaciones de Construcción	154

9. Cantidades de Obra	155
10. Presupuesto Final	156
11. Conclusiones	158
12. Recomendaciones	160
Referencias Bibliográficas	161
Anexos	162