



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN TESIS DE GRADO

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** LISETTE DAIYANA

**APELLIDOS:** CASTILLO RAMOS

**NOMBRE (S):** \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FACULTAD:** \_\_\_\_\_ INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** \_\_\_\_\_ INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** SAMUEL

**APELLIDOS:** MEDINA JAIMES

**TITULO DE LA TESIS:** DISEÑOS ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO DE AULAS ESCOLARES PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARMEN DE TONCHALA UBICADA EN EL CORREGIMIENTO CARMEN DE TONCHALA EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

### RESUMEN:

Se determinaron los criterios necesarios para el funcionamiento adecuado de la institución, por medio de una evaluación del estado actual cumpliendo los requerimientos de la NTC 4595 y NTC 4596. igualmente, se realizó la topografía y el estudio de suelos del terreno teniendo en cuenta el artículo A.2.4 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y el diseño arquitectónico y estructural del área cumpliendo todos los requisitos de diseño y construcción sismo resistente de los títulos A, B, C de la norma. Por último, se elaboró el presupuesto de los diseños con la descripción de las actividades desarrolladas: cantidades, precio unitario y su valor total correspondiente.

Palabras clave: diseños, estructurales, presupuesto, aulas, Carmen de Tonchala.

### CARACTERÍSTICAS:

**PAGINAS:** 164

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

DISEÑOS ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO DE AULAS ESCOLARES  
PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARMEN DE TONCHALA UBICADA EN EL  
CORREGIMIENTO CARMEN DE TONCHALA EN EL ÁREA METROPOLITANA  
DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

LISETTE DAIYANA CASTILLO RAMOS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

DISEÑOS ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO DE AULAS ESCOLARES  
PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CARMEN DE TONCHALA UBICADA EN EL  
CORREGIMIENTO CARMEN DE TONCHALA EN EL ÁREA METROPOLITANA  
DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

LISETTE DAIYANA CASTILLO RAMOS

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

Director  
SAMUEL MEDINA JAIMES  
Magíster en Ingeniería Estructural

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 22 DE OCTUBRE DE 2013 HORA: 10:00 a. m.

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

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑOS ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO DE AULAS ESCOLARES PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA CARMEN DE TONCHALA UBICADA EN EL CORREGIMIENTO CARMEN DE TONCHALA EN EL AREA METROPOLITANA DE SAN JOSE DE CUCUTA"

JURADOS: ING. GERSON LIMAS RAMIREZ  
ING. VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO

DIRECTOR: INGENIERO SAMUEL MEDINA JAIMES.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION NUMERO	LETRA
LISETTE DAIYANA CASTILLO RAMOS	1111523	4,3	CUATRO, TRES

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. GERSON LIMAS RAMIREZ

  
ING. VICTOR ORLANDO MUTIS SERRANO

Vo. Bo.

  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

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

FACULTAD DE INGENIERIA

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3 JUSTIFICACIÓN	18
1.4 OBJETIVOS	19
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	20
1.6 DELIMITACIONES	20
2. REFERENTES TEÓRICOS	21
2.1 ANTECEDENTES	21
2.2 MARCO TEÓRICO	21
2.2.1 Ubicación geográfica	22
2.2.2 Condiciones socioeconómicas	22
2.3 MARCO LEGAL	23
3. METODOLOGÍA	26
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	26
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	26
3.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	27

4. ESTUDIO DEL SUELO	28
4.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO GEOTECNICO	28
4.2 LOCALIZACION DE PROYECTO A CONSTRUIR	28
4.3 ASPECTOS TOPOGRÁFICOS	30
4.4 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	30
4.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ESTRUCTURA Y CARGA	32
4.6 EXPLORACION Y MUESTREO DEL SUBSUELO	33
4.7 CONDICIONES DE LOS SUELOS	34
4.8 CARACTERISTICAS FISICAS DEL SUELO	34
4.9 NIVEL DE AGUAS	36
4.10 CARACTERISTICAS MECANICAS DEL SUELO	36
4.10.1 Parámetros de resistencia al corte	36
4.10.2 Parámetros de de formalidad (asentamientos)	36
4.10.3 Parámetros sísmicos	37
4.11 PERFIL DEL SUELO DISEÑO SISMO-RESISTENTE	37
4.12 CONDICIONES DE LA CIMENTACION	38
4.12.1 Tipo de cimentación	38
4.12.2 Nivel y suelo de cimentación	39
4.13 ANÁLISIS INGENIERÍA	39
4.14 CAPACIDAD ADMISIBLE	39
4.15 RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS	40
4.15.1 Excavaciones y rellenos	40
4.15.2 Recomendaciones sobre el drenaje	41
4.16 MEMORIA DE CÁLCULOS CAPACIDAD ADMISIBLE	42

4.17 PROPIEDADES DEL SUELO DE CIMENTACIÓN	42
5. CALCULOS TOPOGRÁFICOS	47
5.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO POR MÉTODO DE RADIACIÓN	47
6. DISEÑOS ESTRUCTURALES	52
6.1 PROCEDIMIENTO DE DISEÑO ESTRUCTURAL PARA EDIFICACIONES NUEVAS	52
6.2 CALCULO DEL PESO DE LA ESTRUCTURA	56
6.3 ESPECTRO DISEÑO	67
6.4 SISTEMA ESTRUCTURAL	68
6.5 MÉTODO DE ANÁLISIS A UTILIZAR	69
6.6 PERÍODO FUNDAMENTAL DE LA EDIFICACIÓN	70
6.7 COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVEDAD	73
6.8 DISEÑO A FLEXIÓN VIGA B	84
6.9 DISEÑO A CORTANTE	105
6.10 DISEÑO COLUMNA A-2	115
6.11 ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO	120
7. ESPECIFICACIONES	123
7.1 ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN	123
8. CANTIDADES DE OBRA	126
9. PRESUPUESTO FINAL	127
10. CONCLUSIONES	129

11. RECOMENDACIONES	130
BIBLIOGRAFÍA	131
ANEXOS	132