

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/246

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

### AUTORES:

NOMBRE(S) ANDRES JULIAN APELLIDOS TRUJILLO PAEZ

NOMBRE(S) OMAR ALEXIS APELLIDOS RINCÓN MOJICA

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

### DIRECTOR (S):

NOMBRE(S) JESUS FRANCISCO APELLIDOS SUAREZ GUTIERREZ

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** REESTRUCTURACIÓN DEL ESPACIO DEPORTIVO RECREATIVO DEL PARQUE GRATAMIRA EN LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

**RESUMEN.** En el siguiente trabajo de grado se realizó la topografía y estudio del suelo para la elaboración de la propuesta arquitectónica del parque Gratamira, los diseños estructurales necesarios para la cubierta de la cancha multifuncional, teniendo en cuenta los requerimientos que se proponen en la NSR-10. Asimismo, se realizó el diseño del pavimento de la pista patinaje recreativa y el diseño de evacuación de aguas lluvias del parque, todo estos diseños con sus respectivos costos, presupuestos y programación de cuadrillas.

**PALABRAS CLAVES:.** reestructuración, cubierta, diseños, estructural, cancha.

### CARACTERÍSTICAS

**PÁGINAS:** 246 **PLANOS:**      **ILUSTRACIONES:**      **CD ROOM:** 1

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

REESTRUCTURACIÓN DEL ESPACIO DEPORTIVO RECREATIVO DEL PARQUE  
GRATAMIRA EN LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

ANDRES JULIAN TRUJILLO PAEZ  
OMAR ALEXIS RINCÓN MOJICA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
CÚCUTA  
2017

REESTRUCTURACIÓN DEL ESPACIO DEPORTIVO RECREATIVO DEL PARQUE  
GRATAMIRA EN LA CIUDAD DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

ANDRES JULIAN TRUJILLO PAEZ  
OMAR ALEXIS RINCÓN MOJICA

Anteproyecto de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Civil

Director  
JESUS FRANCISCO SUAREZ GUTIERREZ  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL  
CÚCUTA  
2017

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

**FECHA:** 11 DE AGOSTO DE 2017 **HORA:** 9:00 a. m.

**LUGAR:** DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCION - UFPS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**TITULO DE LA TESIS:** "REESTRUCTURACION DEL ESPACIO DEPORTIVO RECREATIVO DEL PARQUE GRATAMIRA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CÚCUTA".

**JURADOS:** ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
ING. CIRO ALFONSO MELO PABON

**DIRECTOR:** INGENIERO JESUS FRANCISCO SUAREZ GUTIERREZ.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
ANDRES JULIAN TRUJILLO PAEZ	1111505	4,2	CUATRO, DOS
OMAR ALEXIS RINCON MOJICA	1111535	4,2	CUATRO, DOS

# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

  
ING. CIRO ALFONSO MELO PABON

Vo. Bo.

  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del problema	18
1.3 Justificación	19
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Alcances y limitaciones	21
1.5.1 Alcance	21
1.5.2 Limitación	21
1.6 Delimitación del proyecto	21
1.6.1 Delimitación espacial	21
1.6.2 Delimitación temporal	22
1.6.3 Delimitación conceptual	22
2. Marco Teórico y Referencial	23
2.1 Antecedentes	23
2.1.1 Empíricos	23
2.1.2 Bibliográficos	26
2.2 Marco Teórico	28
2.3 Marco conceptual	32

2.4 Marco legal.	35
2.5 Marco contextual	37
2.6 Marco demográfico.	38
3. Diseño metodológico	39
3.1 Tipo de investigación	39
3.2 Población y muestra	39
3.3 Técnicas de recolección de información	39
3.4 Técnicas de análisis de la información	40
4. Topografía	41
4.1 Estudio del suelo	42
4.2 Carga admisible	74
4.2.1 Teoría de la capacidad de carga de Terzaghi	74
4.2.2 Factores de capacidad de carga	75
5. Propuesta arquitectónica parque Gratamira	78
6. Procedimiento de diseño estructural para edificaciones nuevas y existentes según NSR-10.	82
6.1 Pre dimensionamiento y coordinación con los otros profesionales	82
6.1.1 Columnas	82
6.1.2 Zapatas	83
6.1.3 Cerchas	83
6.2 Evaluación de las solicitudes definitivas	83
6.2.1 Cargas de viento (W)	84
6.2.2 Carga de temperatura	93
6.3 Obtención del nivel de amenaza sísmica y los valores de Aa y Av	94

6.4 Movimientos sísmicos de diseño	95
6.5 Características de la estructuración y del material estructural empleado	97
6.6 Grado de irregularidad de la estructura y procedimiento de análisis	98
6.7 Determinación de las fuerzas sísmicas	100
6.8 Análisis sísmico de la estructura	101
6.8.1 Centro de masa	103
6.8.2 Fuerzas de piso	104
6.8.3 Rigidez	104
6.8.4 Fuerzas aproximadas de piso	105
6.8.5 Periodo	105
6.8.6 Punto de la fuerza cortante de piso	106
6.8.7 Fuerzas Cortantes de Diseño	108
6.9 Desplazamientos horizontales	108
6.10 Verificación de derivas	109
6.10.1 Fuerzas de piso	110
6.10.2 Cargas de sismo reducidas	111
6.11 Combinación de las diferentes solicitaciones	112
7. Diseño de los elementos estructurales	114
7.1 Diseño de estructura metálica	115
7.2 Diseño de zapata con viga pizadora	121
7.3 Diseño de columnas	147
8. Diseño evacuación de aguas lluvias	151
8.1 Curvas de Intensidad – duración – frecuencia	151
8.2 Periodo de retorno	152

8.3 Caudal de diseño “método racional”	152
8.3.1 Coeficiente de escorrentía	154
8.4 Estructura de captación de aguas lluvias	155
8.5 Diseño Hidráulico	155
9. Diseño del pavimento flexible para pista de patinaje recreativa	159
9.1 Método del invias	159
9.2 Diseño del pavimento para el patinodromo	163
9.3 Especificación Pista de Patinaje	165
10. Conclusiones	169
11. Recomendaciones	171
Referencias bibliográficas	172
Anexos	174