

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/258

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JUAN PABLO APELLIDOS: PEÑALOZA LEMUS

NOMBRE(S): JONATHAN NOEL APELLIDOS: TÉLLEZ MENESES

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): MIGUEL ANTONIO APELLIDOS: PERALTA HERNÁNDEZ

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE CONEXIONES DE COLUMNA-PLACA BASE Y PERNOS DE ANCLAJE METODO LRFD

RESUMEN

El trabajo trata sobre la elaboración de una Guía metodológica para el diseño de conexiones de columna-placa base y pernos de anclaje método LRFD. Debido a que en el entorno nacional las investigaciones que se han desarrollado o se encuentran en proceso referente a el estudio teórico, aplicado y experimental para analizar y diseñar conexiones de placa base son muy reducidos, la pertinencia de investigar el tema en cuestión se hace necesario para disminuir la brecha del conocimiento en los aspectos específicos del tópico central de este documento. Se propone, Desarrollar una guía metodológica para el diseño de conexiones de placa base y pernos de anclaje, método LRFD. Para ello, Se realiza la consulta local, nacional e internacional de los trabajos de investigación que se han desarrollado a nivel experimental, teórico y práctico, en el marco del análisis y diseño de conexiones de placa base para columnas de acero; seguido de, realizar la adaptación al contexto nacional de la guía No 1 de la AISC (“*Steel Design Guide*” *Base Plate and Anchor Rod Design second edition*) y finalmente, desarrollar los respectivos capítulos de la guía, que incluyen el estado del arte, marco teórico y conceptual, así mismo desarrollar un total de 18 conexiones de placa base típicas divididas en 9 conexiones solicitadas por carga axial de compresión y 9 por carga axial de tracción. Presentando los respectivos detalles gráficos en el anexo final. La información se recolecta mediante análisis bibliográfico y se presentan al final las conclusiones referentes a la guía.

PALABRAS CLAVE: Guía, diseño, conexiones, LFRD, placa, base, pernos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 258 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

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE CONEXIONES DE COLUMNA-PLACA

BASE Y PERNOS DE ANCLAJE METODO LRFD

JUAN PABLO PEÑALOZA LEMUS

JONATHAN NOEL TÉLLEZ MENESES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADNER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE CONEXIONES DE COLUMNA-PLACA

BASE Y PERNOS DE ANCLAJE METODO LRFD

JUAN PABLO PEÑALOZA

JONATHAN NOEL TÉLLEZ MENESES

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

Especialista en Estructuras

Director:

MIGUEL ANTONIO PERALTA HERNÁNDEZ

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADNER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 DE DICIEMBRE DE 2019 **HORA:** 04:00 p.m.

LUGAR: AULA DE CLASES – LABORATORIO DE ESTRUCTURAS - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

TÍTULO DE LA TESIS: "GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE CONEXIONES DE COLUMNA-PLACA BASE Y PERNOS DE ANCLAJE METODO LRFD".

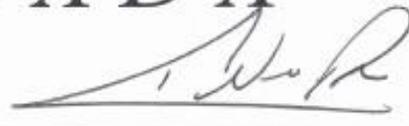
JURADOS: ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
ING. NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE
ING. MIGUEL ANTONIO PERALTA HERNÁNDEZ

DIRECTOR: INGENIERO MIGUEL ANTONIO PERALTA HERNÁNDEZ.

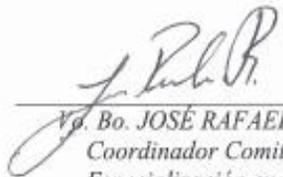
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACIÓN	
		NÚMERO	LETRA
JUAN PABLO PEÑALOZA LEMUS	1010062	4.2	CUATRO, DOS

APROBADA


ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO


ING. NICOLAS ALFONSO CORREA
DUARTE


ING. MIGUEL ANTONIO PERALTA HERNÁNDEZ


Vp. Bo. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
Coordinador Comité Curricular
Especialización en Estructuras

María del C.

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 DE DICIEMBRE DE 2019 HORA: 04:00 p.m.

LUGAR: AULA DE CLASES – LABORATORIO DE ESTRUCTURAS - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

TÍTULO DE LA TESIS: "GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE CONEXIONES DE COLUMNA-PLACA BASE Y PERNOS DE ANCLAJE METODO LRFD".

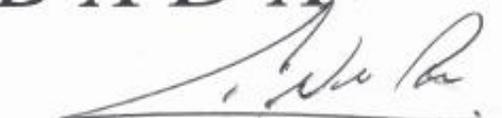
JURADOS: ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
ING. NICOLAS ALFONSO CORREA DUARTE
ING. MIGUEL ANTONIO PERALTA HERNÁNDEZ

DIRECTOR: INGENIERO MIGUEL ANTONIO PERALTA HERNÁNDEZ.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACIÓN	
		NÚMERO	LETRA
JONATHAN NOEL TÉLLEZ MENESES	1010071	4.2	CUATRO, DOS

APROBADA


ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO


ING. NICOLAS ALFONSO CORREA
DUARTE


ING. MIGUEL ANTONIO PERALTA HERNÁNDEZ


Vo. Bo. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO
Coordinador Comité Curricular
Especialización en Estructuras

Maria del C.

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. El Problema	21
1.1 Título	21
1.2 Planteamiento del problema	21
1.3 Formulación del problema	22
1.4 Objetivos	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos	23
1.5 Justificación	23
1.6 Alcance y Limitaciones	24
1.6.1 Alcance	24
1.7 Limitaciones	25
1.8 Delimitaciones	25
1.8.1 Delimitación espacial	25
1.8.2 Delimitación temporal	25
1.8.3 Delimitación conceptual	25
2. Marco Referencial	27
2.1 Antecedentes y Estado del Arte	27
2.1.1 Antecedentes empíricos	27
2.1.2 Estado del Arte (Antecedentes Bibliográficos)	28
2.2 Marco Teórico	38
2.2.1 Introducción	38

2.2.2 Diseño de la conexión de placa base para columnas de acero	40
2.2.2.1 Carga Axial a compresión concéntrica	42
2.2.2.2 Cargas axiales de tracción	50
2.2.2.3 Placa bases de columnas de acero con momentos flectores pequeños	64
2.2.2.4 Placas base de columnas con momento flector grande	72
2.2.2.5 Diseño por cortante	76
2.3 Marco Conceptual	89
2.4 Marco Contextual	93
2.5 Marco Legal	94
3. Desarrollo de la Guía de Diseño de Placa Bases y Pernos de Anclaje LRFD	96
3.1 Especificación de los Materiales	96
3.2 Selección de Material de la Placa Base	96
3.3 Fabricación y Terminación de la Placa Base	99
3.4 Soldadura	101
3.5 Materiales y Características de los Pernos de Anclaje	103
3.6 Perforaciones y Arandelas para Barras de Anclaje	108
3.7 Tamaños y Presentación de las Barras y Pernos de Anclaje	110
3.8 Posicionamiento y Tolerancia de Barras y Pernos de Anclaje	112
3.9 Proceso de Izaje de Columnas	116
3.9.1 Método de ajuste con tuercas y arandelas	117
3.9.2 Método de placa de ajuste	117
3.9.3 Método de cuñas de ajuste	119
3.9.4 Ajuste de placa base grande	119
3.10 Requerimiento de Concreto de Nivelación	120

3.11 Reparación de las Barras o Pernos de Anclaje	121
3.11.1 Barras de anclaje mal posicionadas	122
3.11.2 Barras de anclaje dobladas o no verticales	123
3.11.3 Proyección de la barra de anclaje demasiado larga o corta	124
3.11.3 Patrón de barras de anclaje rotados 90°	126
3.12 Detallamiento para Diseño Sísmico	127
4. Procedimiento de diseño de placa bases LRFD	133
4.1 Diseño de placa base por carga axial concreta de compresión	133
4.2 Diseño de Placa Base por Cargas Axiales de Tracción	138
4.2.1 Barras de anclaje a tracción	139
4.2.2 Anclaje al concreto para fuerzas de tracción	141
4.3 Diseño de Placa Base con Momento Pequeño	142
4.4 Diseño de Placa Base con Momento Grande	143
4.5 Diseño de Placa Bases a Cortante	144
5. Ejemplos de Diseño	148
5.1 Ejemplo: Placa Base para Carga Compresiva Axial Concéntrica (Sin Concreto Confinado)	148
5.2 Ejemplo: Placa Base Para Carga Compresiva Axial (con Concreto Confinado)	155
5.3 Ejemplo: Resistencia a la Tracción Disponible en Una Barra de Anclaje de $\frac{3}{4}$	161
5.4 Ejemplo: Resistencia al Arrancamiento del Concreto	162
5.5 Ejemplo: Anclaje de Columna para Cargas de Tracción	163
5.6 Ejemplo: Diseño de Placa Base Para Momento Pequeño	177
5.7 Ejemplo: Diseño de Placa Base Para Momento Grande	182
5.8 Ejemplo: Transferencia de Cortante	190

5.9 Ejemplo: Diseño de la Platina o Perfil de Corte	192
5.10 Ejemplo: Distancia al Borde para Fuerza Cortante	200
5.11 Ejemplo: Resistencia de las Barras de Anclaje Bajo la Acción Combinada de Tracción y Cortante	203
6. Detallado y Presentación de Planos	209
6.1 Detalle de los resultados ejercicio 5.1	209
6.2 Detalle de los resultados ejercicio 5.2	210
6.3 Detalle de los Resultados Ejercicio 5.5	212
6.4 Detalle de los resultados ejercicio 5.6	213
6.5 Detalle de los resultados ejercicio 5.7	214
6.6 Detalle de los resultados ejercicio 5.8	215
6.7 Detalle de los resultados ejercicio 5.9	215
6.8 Detalle de los resultados ejercicio 5.10	216
6.9 Detalle de los resultados ejercicio 5.11	216
7. Conclusiones	218
8. Recomendaciones	219
Referencias Bibliográficas	220
Anexos	227