

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Alcances	2
2. Antecedentes	3
2.1. NCh 3389	3
2.1.1. Objetivos de desempeño sísmico	3
2.1.1.1. Niveles de desempeño objetivo	3
2.1.1.2. Selección del objetivo de desempeño sísmico	5
2.1.2. Demanda sísmica	6
2.1.3. Tipología constructiva	8
2.1.4. Configuración del edificio	8
2.1.4.1. Diafragmas	8
2.1.5. Caracterización de materiales	9
2.1.5.1. Acero	9
2.1.6. Factor de confianza	10
2.1.7. Comportamiento de componentes	11
2.1.8. Capacidad de componentes	13
2.1.8.1. Métodos lineales	13
2.1.8.2. Métodos no lineales	13
2.1.9. Análisis estructural	13
2.1.9.1. Limitaciones de métodos lineales	13
2.1.9.2. Métodos de análisis estructural	15
2.1.10. Combinaciones de carga	16
2.1.10.1. Métodos lineales	16
2.1.10.2. Métodos no lineales	17
2.1.11. Parámetros de modelación y Criterios de aceptación	17
2.1.11.1. Requisitos generales	18
2.1.11.2. Requisitos para estructuras de Acero	18
2.2. ASCE/SEI 41-17	21
2.2.1. Desempeño objetivo	21
2.2.1.1. Niveles de peligro sísmico	21
2.2.1.2. Niveles de desempeño objetivo	21
2.2.1.3. Nivel de Sismicidad	23
2.2.1.4. Desempeño básico para estructuras existentes (BPOE)	24
2.2.2. Requisitos y evaluación	24

2.2.2.1.	Tipología constructiva	24
2.2.2.2.	Configuración del edificio	26
2.2.2.3.	Propiedades de los componentes	27
2.2.2.4.	Procedimientos de evaluación y rehabilitación	27
2.2.3.	Tier 1	27
2.2.3.1.	Información requerida	27
2.2.3.2.	Listas de verificación	27
2.2.3.3.	Análisis	28
2.2.4.	Tier 2	32
2.2.4.1.	Información requerida	32
2.2.4.2.	Procedimiento para sistemas sismorresistentes	34
2.2.4.3.	Requisitos para rehabilitación	34
2.2.5.	Tier 3	37
2.2.5.1.	Requisitos de información	37
2.2.5.2.	Requisitos de evaluación	38
2.2.5.3.	Requisitos de rehabilitación	38
2.2.6.	Métodos de análisis y Criterios de aceptación	38
2.2.6.1.	Requisitos generales	38
2.2.6.2.	Métodos de análisis	40
2.2.6.3.	Criterios de aceptación	42
2.2.7.	Requisitos para estructuras de acero	47
2.2.7.1.	Propiedades de los materiales y evaluación de condición	47
2.2.7.2.	Marcos de momento de acero	50
2.2.7.3.	Marcos arriostrados de acero	52
2.3.	Investigación de intervenciones	55
2.3.1.	AISC Rehabilitation and Retrofit Guide [12]	55
2.3.2.	Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook [14]	56
2.3.3.	Techniques for the Seismic Rehabilitation of Existing Buildings, FEMA 547/2006 Edition [15]	57
2.3.4.	Seismic and Vibration Performance Rehabilitation for an Industrial Steel Building [16]	59
3.	Evaluación y opciones de intervención	60
3.1.	Descripción Estructura	60
3.1.1.	Descripción general	60
3.1.2.	Estructuración	61
3.1.3.	Cargas	65
3.2.	Evaluación	67
3.2.1.	NCh2369	67
3.2.2.	NCh 3389/ASCE 41	74
3.3.	Opciones de intervención	84
3.3.1.	Opción 1: Disminuir longitud de pandeo en diagonales XL	84
3.3.2.	Opción 2: Reemplazar diagonales XL	90
3.3.3.	Opción 3: Arriostrar marcos internos	95
3.3.4.	Opción 4: Modificar diagonales del nivel 2	99
3.3.5.	Comparación de intervenciones	104

3.3.6. Evaluación Apoyo silos en nivel 4	106
4. Comentarios finales	112
4.1. Resumen del trabajo	112
4.2. Principales resultados	114
4.3. Recomendaciones para futuros trabajos	115
Bibliografía	116
Anexos	119
A. Resistencia de perfiles	119
A.1. Análisis NCh2369	119
A.2. Análisis NCh3389	130
B. Análisis No lineal	144
B.1. Estructura Original	144
B.2. Intervención 1	147
B.3. Intervención 2	150
B.4. Intervención 3	152
B.5. Intervención 4	154
B.6. Evaluación Apoyo silos en nivel 4	157