

# Tabla de Contenido

Agradecimientos .....	III
Tabla de Contenido .....	IV
Índice de Tablas .....	VI
Índice de Figuras .....	VII
1 Introducción .....	1
2 Revisión Bibliográfica .....	4
2.1 Índice de Daño de Park and Ang (1985) [5] .....	5
2.2 Índice de Daño de Rodríguez (2018) [6] .....	7
2.3 Fatiga de Bajo Ciclaje en Barras de Acero incluyendo Efectos de Pandeo Inelástico [10] ..	9
2.4 Medida de Intensidad de Colapso FIV3 [11] .....	11
3 Recopilación de Antecedentes .....	13
3.1 Evolución Normativa de Ciudad de México (años 1920-1976) .....	13
3.2 Contexto Tectónico de México .....	15
3.3 Contexto Geológico de Ciudad de México .....	17
3.4 Reconocimiento de Edificios Colapsados y Daño Estructural en Ciudad de México .....	18
3.5 Características de los Edificios Colapsados .....	23
3.6 Estaciones Sísmicas de 2017 en Ciudad de México .....	27
3.7 Registros Sísmicos del Terremoto de 1985 en Ciudad de México .....	28
4 Características del Edificio Mexicano pre-1985 .....	32
4.1 Edificio Estudio Génova#70 (Construido en 1954) .....	32
4.1.1 Ubicación .....	32
4.1.2 Características Generales .....	34
4.1.3 Análisis de Vibraciones Ambientales .....	35
4.1.4 Respuesta Durante el Terremoto de 2017 .....	36
4.2 Edificio Prototipo del Artículo de Arteta <i>et al.</i> (2019) .....	38
4.3 Comparación de Parámetros Estructurales entre Edificio Estudio Génova #70 y Edificio Prototipo del Artículo de Arteta <i>et al.</i> (2019) .....	40
4.3.1 Ancho Equivalente (Ae) en Vigas .....	41
4.3.2 Cuantías de Refuerzo en Vigas .....	42
4.3.3 Ancho Equivalente en Columnas .....	44
4.3.4 Cuantías de Refuerzo en Columnas .....	44

4.3.5 Carga Axial Columnas del Primer Piso .....	45
5 Modelo No Lineal Prototipo de Edificaciones Colapsadas pre-1985 .....	47
5.1 Modelamiento para las Columnas .....	47
5.2 Validación .....	48
5.3 Modelo Prototipo .....	52
5.4 Propiedades No Lineales de los Materiales .....	54
5.5 Calibración de Cuantías Longitudinales de Columnas y Vigas .....	57
5.6 Parámetros del Análisis Dinámico .....	59
5.7 Capacidad de la Estructura y Localización del Daño - Análisis Pushover .....	59
5.8 Modelo de Daño Acumulado por Fatiga .....	61
6 Resultados .....	63
6.1 Respuesta Global del Modelo Prototipo en Distintos Tipos de Suelos .....	63
6.2 Ubicación y Magnitud del Daño Prototipo para la Estación SCT .....	64
6.2.1 Vigas .....	64
6.2.2 Albañilería .....	65
6.2.3 Columnas .....	66
6.2 Isocurvas del Índice de Daño por Fatiga .....	69
6.2.1 Modelo Prototipo .....	69
6.2.2 Efecto de Carga Axial y Disminución de Sección Transversal Columnas .....	70
6.2.3 Efecto del Aumento de Sección Transversal y Cuantía Longitudinal en Columnas .....	71
6.2.4 Efecto de la Resistencia del Acero y Hormigón .....	72
6.2.5 Efecto del Detallamiento Especial .....	72
6.3 Isocurvas para Modelos de Daño de Sistemas SDOF .....	74
6.3.1 Demandas de Desplazamiento .....	74
6.3.2 Modelo de Daño de Park y Ang (1985) .....	75
6.3.3 Modelo de Daño de Rodríguez (2018) .....	76
6.3.4 Velocidad Incremental Filtrada [11] .....	77
6.3.5 Discusión de Resultados y Conclusiones .....	78
7 Conclusiones .....	79
8 Bibliografía .....	81
9 Anexos .....	1