



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

PROTECCIÓN SÍSMICA CON AISLADORES FRICCIONALES PARA EDIFICIOS MARCO PLATAFORMA DE MADERA DE 6 PISOS: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PARA ZONAS DE ALTA SISMICIDAD

IGNACIO ANDRÉS GONZÁLEZ RETAMAL

Informe de Actividad de Graduación para optar al Grado de
Magíster en Ingeniería Estructural y Geotécnica

Profesor Supervisor:

DIEGO LÓPEZ-GARCÍA GONZÁLEZ

Santiago de Chile, abril, 2024.

A mi amada esposa Melany que nos cuida desde el cielo y a nuestros hermosos hijos, Bruno, Bianca y Anaís.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por ser tan generoso en darme todas las oportunidades y experiencias para progresar en esta vida. A mi esposa Melany por su amor, paciencia y apoyo incondicional mientras ella batallaba contra el cáncer, una mujer excepcional que ahora nos cuida desde el cielo.

Agradecer a mi familia, hermanos, padres y suegros quienes me brindaron todo el apoyo logístico para tener el tiempo necesario en estos últimos meses y así poder concluir este trabajo.

Agradecimiento especial al profesor Diego López-García por su apoyo y paciencia. Por compartir con generosidad su conocimiento tanto en clases como en las reuniones de este estudio.

Finalmente agradecer a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo ANID por otorgarme la beca con la cual pude estudiar este magister.

INDICE GENERAL

Pág.

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
I. Introducción.....	1
I.1 Antecedentes generales	1
I.2 Objetivos y Alcances.....	2
I.2.1 Objetivos	2
I.2.2 Alcances	3
II. MARCO TEÓRICO	4
II.1 Fundamentos De La Aislación Basal	4
II.2 Diseño En Madera Sistema Marco Plataforma	9
II.2.1 Descripción Del Sistema Marco Plataforma	9
II.2.2 Método De Diseño De Muros Segmentados.....	12
II.3 Método Simplificado Para Uso De Elementos Finitos Tipo Área	18
III. EDIFICIOS EN ESTUDIO.....	25
III.1 Cargas consideradas	25
III.2 Combinaciones de carga.....	25
III.2.1 Edificios en base fija	25
III.2.2 Edificios aislados	26
III.3 Descripción del edificio tipo 1 (Habitacional social)	26
III.4 Descripción del edificio tipo 2 (Habitacional privado).....	28
III.5 Modelos de los edificios en base fija	30
III.6 Registros sísmicos	38
III.7 Modelos Edificios aislados.....	53

III.7.1	Supuestos para el diseño de los aisladores.....	54
III.7.2	Prediseño con modelos lineales	54
III.7.3	Análisis no lineal tiempo historia	61
III.8	Resultados del desempeño de los edificios aislados	70
III.8.1	Corte basal.....	70
III.8.2	Aceleración absoluta de techo.....	72
III.8.3	Ciclos histeréticos aislador esquina	80
III.8.4	Ciclos histeréticos aislador posición intermedia.....	88
III.8.5	Ciclos histeréticos aislador del centro.....	97
III.8.6	Carga axial aisladores	106
III.8.7	Desplazamientos relativos de piso (Drift).....	110
III.8.8	Análisis de muros.....	119
IV.	CONCLUSIONES.....	127
	BIBLIOGRAFIA.....	129
	A N E X O S.....	131
	Anexo A: Diseño Edificios En Base Fija y Factores método simplificado	132
	Anexo B: Diseño de Muros Edificios Aislados	189
	Anexo C: Diseño de aisladores FPS.....	197
	Anexo D: Catalogo Anclajes HD Simpson Strong Tie	227
	Anexo E: Catalogo Aisladores Friccionales FIP Industriale.....	229

INDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla II.1 Tabla 4.3A SDPWS-2015	14
Tabla II.2 Valores nominales de corte unitario V_c y rigidez de corte aparente G_a para edificaciones de 1 a 6 pisos actualización NCh1198	15
Tabla III.1 Peso sísmico edificio tipo 1.....	34
Tabla III.2 Resumen análisis sísmico edificio tipo 1	35
Tabla III.3 Peso sísmico edificio tipo 2.....	36
Tabla III.4 Resumen análisis sísmico edificio tipo 2	37
Tabla III.5 Registros sísmicos para edificio tipo 1.....	39
Tabla III.6 Registros sísmicos para edificio tipo 2.....	39
Tabla III.7 Factor C_M (Fuente: NCh2745).....	57
Tabla III.8 Factor de amplificación para el sismo máximo posible (Fuente: NCh2745).....	57
Tabla III.9 Cálculo constitutivas aislador 1 FPS método estático.....	58
Tabla III.10 Cálculo constitutivas aislador 1 FPS análisis modal espectral.....	59
Tabla III.11 Deformaciones aisladores método estático y modal espectral.....	60
Tabla III.12 Comparación corte basal edificios base fija y edificios aislados AME	60
Tabla III.13 Resultados comparación corte basal edificio tipo 1	71
Tabla III.14 Resultados comparación corte basal edificio tipo 2	72
Tabla III.15 Resultados comparación aceleración absoluta máxima edificio tipo 1	76
Tabla III.16 Resultados comparación aceleración absoluta máxima edificio tipo 2	79
Tabla III.17 Resultados aislador esquina A1 edificio tipo 1	83
Tabla III.18 Resultados aislador esquina A1 edificio tipo 2	88
Tabla III.19 Resultados aislador intermedio A4 edificio tipo 1	92
Tabla III.20 Resultados aislador intermedio A4 edificio tipo 2	96
Tabla III.21 Resultados aislador central A8 edificio tipo 1	101
Tabla III.22 Resultados aislador central A8 edificio tipo 2	105
Tabla III.23 Resultados variación carga axial aisladores edificio tipo 1	108
Tabla III.24 Resultados variación carga axial aisladores edificio tipo 2	110

Tabla III.25 Comparación drift máximo dirección X edificio tipo 1	111
Tabla III.26 Comparación drift máximo dirección Y edificio tipo 1	111
Tabla III.27 Comparación drift máximo dirección X edificio tipo 2	113
Tabla III.28 Comparación drift máximo dirección Y edificio tipo 2	113
Tabla III.29 Drift elásticos máximos	115
Tabla III.30 Resumen corte de diseño en interfaz de aislación	116
Tabla III.31 Resumen drift máximos edificios aislados de acuerdo con NCh2745.....	116
Tabla III.32 Resumen drift de diseño edificios base fija NCh433	117

INDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura II.1 Movimiento de una estructura con FPS (Fuente: Aguiar et al, 2008).....	5
Figura II.2 Componente pendular y friccional de la constitutiva del aislador FPS (Adaptado de FEMA 451B).....	6
Figura II.3 Comportamiento histerético en la constitutiva del aislador FPS (Fuente: FEMA 451B).....	6
Figura II.4 Constitutiva Aislador FPS (Fuente: FIP Industriale)	7
Figura II.5 Losa de entrepiso en un sistema marco plataforma (Fuente: CIM UC).....	10
Figura II.6 Muros de corte en un sistema marco plataforma (Fuente: CIM UC).....	10
Figura II.7 Detalle de anclaje tipo hold-down (Fuente: CIM UC).....	11
Figura II.8 Muros con anclaje tipo ATS (Fuente: CIM UC).....	12
Figura II.9 Esquema de muro segmentado (Fuente: CIM UC).....	13
Figura II.10 Relaciones de aspecto en muros sistema marco plataforma menores a 2:1 (Fuente: CIM UC).....	15
Figura II.11 Relaciones de aspecto en muros sistema marco plataforma mayores a 2:1 (Fuente: CIM UC).....	16
Figura II.12 Deformaciones en muros estructurales sistema marco plataforma (Fuente: CIM UC)	17
Figura II.13 Muro sistema marco plataforma de acuerdo con SDPWS (Fuente: CIM UC)	19
Figura II.14 Ejemplo de aplicación del método de los factores a un modelo de elementos finitos con el software ETABS.....	23
Figura II.15 Modelo de edificio en media altura con elementos finitos utilizando software ETABS	24
Figura III.1 Planta tipo del edificio tipo 1	27
Figura III.2 Detalle solución de entrepiso F-120 edificio tipo1 (Fuente: CIM UC)	28
Figura III.3 Planta tipo del edificio tipo 2	29
Figura III.4 Detalle solución de entrepiso F-120 edificio tipo 2 (Fuente: CIM UC)	30
Figura III.5 Modelos 3D ETABS edificio tipo 1 (a) y edificio tipo 2 (b)	31

Figura III.6 Plantas edificio tipo 1 (a) y edificio tipo 2 (b)	31
Figura III.7 Elevaciones edificio tipo 1 (a) y edificio tipo 2 (b)	32
Figura III.8 Factores de modificación en modelo ETABS.....	32
Figura III.9 Espectro elástico de diseño zona 3 suelo C Edificio Tipo 1	33
Figura III.10 Espectro elástico de diseño zona 3 suelo D Edificio Tipo 2.....	33
Figura III.11 Desagregación para sismo de diseño DBE y $T=0.77s$	38
Figura III.12 Espectro promedio condicionado del análisis probabilístico de amenaza para edificios tipo 1 y tipo 2.....	40
Figura III.13 Registro 1 edificio tipo 1	41
Figura III.14 Registro 2 edificio tipo 1	42
Figura III.15 Registro 3 edificio tipo 1	42
Figura III.16 Registro 4 edificio tipo 1	43
Figura III.17 Registro 5 edificio tipo 1	43
Figura III.18 Registro 6 edificio tipo 1	44
Figura III.19 Registro 7 edificio tipo 1	44
Figura III.20 Registro 8 edificio tipo 1	45
Figura III.21 Registro 9 edificio tipo 1	45
Figura III.22 Registro 10 edificio tipo 1	46
Figura III.23 Registro 11 edificio tipo 1	46
Figura III.24 Registro 1 edificio tipo 2	47
Figura III.25 Registro 2 edificio tipo 2	47
Figura III.26 Registro 3 edificio tipo 2	48
Figura III.27 Registro 4 edificio tipo 2	48
Figura III.28 Registro 5 edificio tipo 2	49
Figura III.29 Registro 6 edificio tipo 2	49
Figura III.30 Registro 7 edificio tipo 2	50
Figura III.31 Registro 8 edificio tipo 2	50
Figura III.32 Registro 9 edificio tipo 2	51
Figura III.33 Registro 10 edificio tipo 2	51
Figura III.34 Registro 11 edificio tipo 2	52

Figura III.35 Distribución de aisladores edificio tipo1	53
Figura III.36 Distribución de aisladores edificio tipo 2	53
Figura III.37 Propiedades del elemento link lineal en ETABS	55
Figura III.38 Espectro DBE NCh2745 amortiguamiento 5% y 20%	55
Figura III.39 Ejemplo análisis modal edificio tipo 2	56
Figura III.40 Ejemplo definición análisis modal espectral (AME) en ETABS	56
Figura III.41 Constitutivas del Aislador 1 para D_D y D_M método estático	59
Figura III.42 Constitutivas del Aislador 1 para D_D y D_M método análisis modal espectral	60
Figura III.43 Definición rigidez axial FPS ETABS	62
Figura III.44 Definición propiedades FPS rigidez lateral ETABS.....	62
Figura III.45 Coeficientes de fricción	63
Figura III.46 Definición de la función rampa en ETABS	64
Figura III.47 Definición Load Case de carga inicial probable P_{sis_TH}	65
Figura III.48 Propiedades del análisis FNA P_{sis_TH} carga inicial probable.....	66
Figura III.49 Definición de los vectores de Ritz.....	67
Figura III.50 Análisis Tiempo Historia para sismo de diseño DBE.....	68
Figura III.51 Análisis Tiempo Historia para sismo máximo posible MCE	68
Figura III.52 Modelos 3D edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b).....	69
Figura III.53 Comparación corte basal Edificio tipo 1.....	70
Figura III.54 Comparación corte basal Edificio tipo 2.....	71
Figura III.55 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 1	73
Figura III.56 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 2	73
Figura III.57 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 3.....	73
Figura III.58 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 4.....	73
Figura III.59 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 5.....	74
Figura III.60 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 6.....	74
Figura III.61 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 7	74
Figura III.62 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 8.....	74
Figura III.63 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 9.....	75
Figura III.64 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 10.....	75

Figura III.65 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 11	75
Figura III.66 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 1	76
Figura III.67 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 2	77
Figura III.68 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 3	77
Figura III.69 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 4	77
Figura III.70 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 5	77
Figura III.71 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 6	78
Figura III.72 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 7	78
Figura III.73 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 8	78
Figura III.74 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 9	78
Figura III.75 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 10	79
Figura III.76 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 11	79
Figura III.77 Aislador 1 (A1) edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b)	80
Figura III.78 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 1	80
Figura III.79 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 2	80
Figura III.80 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 3	81
Figura III.81 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 4	81
Figura III.82 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 5	81
Figura III.83 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 6	81
Figura III.84 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 7	82
Figura III.85 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 8	82
Figura III.86 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 9	82
Figura III.87 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 10	82
Figura III.88 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 11	83
Figura III.89 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 1	84
Figura III.90 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 2	84
Figura III.91 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 3	84
Figura III.92 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 4	85
Figura III.93 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 5	85
Figura III.94 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 6	85

Figura III.95 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 7	86
Figura III.96 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 8	86
Figura III.97 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 9	86
Figura III.98 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 10	87
Figura III.99 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 11	87
Figura III.100 Aislador 4 (A4) edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b)	88
Figura III.101 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 1	89
Figura III.102 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 2	89
Figura III.103 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 3	89
Figura III.104 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 4	90
Figura III.105 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 5	90
Figura III.106 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 6	90
Figura III.107 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 7	91
Figura III.108 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 8	91
Figura III.109 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 9	91
Figura III.110 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 10	92
Figura III.111 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 11	92
Figura III.112 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 1	93
Figura III.113 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 2	93
Figura III.114 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 3	93
Figura III.115 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 4	94
Figura III.116 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 5	94
Figura III.117 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 6	94
Figura III.118 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 7	95
Figura III.119 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 8	95
Figura III.120 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 9	95
Figura III.121 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 10	96
Figura III.122 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 11	96
Figura III.123 Aislador 8 (A8) edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b)	97
Figura III.124 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 1	97

Figura III.125 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 2	98
Figura III.126 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 3	98
Figura III.127 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 4	98
Figura III.128 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 5	99
Figura III.129 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 6	99
Figura III.130 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 7	99
Figura III.131 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 8	100
Figura III.132 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 9	100
Figura III.133 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 10	100
Figura III.134 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 11	101
Figura III.135 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 1	102
Figura III.136 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 2	102
Figura III.137 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 3	102
Figura III.138 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 4	103
Figura III.139 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 5	103
Figura III.140 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 6	103
Figura III.141 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 7	104
Figura III.142 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 8	104
Figura III.143 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 9	104
Figura III.144 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 10	105
Figura III.145 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 11	105
Figura III.146 Variación carga axial aisladores edificio tipo 1	107
Figura III.147 Variación carga axial aisladores edificio tipo 2	109
Figura III.148 Drift máximo de piso dirección X edificio tipo 1	112
Figura III.149 Drift máximo de piso dirección Y edificio tipo 1	112
Figura III.150 Drift máximo de piso dirección X edificio tipo 2	114
Figura III.151 Drift máximo de piso dirección Y edificio tipo 2	114
Figura III.152 Drift de diseño máximos NCh2745 edificios aislados.....	117
Figura III.153 Drift de diseño NCh433 edificios base fija	118
Figura III.154 Comparación drift edificios aislados y en base fija	118

Figura III.155 Muros seleccionados edificio base fija tipo 1	119
Figura III.156 Diseño de muros edificio base fija tipo 1	120
Figura III.157 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio base fija tipo 1	120
Figura III.158 Muros seleccionados edificio aislado tipo 1	121
Figura III.159 Diseño de muros edificio aislado tipo 1	121
Figura III.160 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio aislado tipo 1	122
Figura III.161 Muros seleccionados edificio base fija tipo 2	123
Figura III.162 Diseño de muros edificio base fija tipo 1	124
Figura III.163 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio base fija tipo 2	124
Figura III.164 Muros seleccionados edificio aislado tipo 2	125
Figura III.165 Diseño de muros edificio aislado tipo 2	125
Figura III.166 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio aislado tipo 2	126

RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en evaluar técnicamente la incorporación de aisladores sísmicos friccionales FPS en edificios de 6 pisos con sistema constructivo marco plataforma de madera.

Se evaluaron 2 edificios cuyas características arquitectónicas representan la demanda de edificios de media altura en Chile. Los edificios con base fija fueron analizados mediante análisis modal espectral y análisis tiempo historia lineal. Los edificios aislados fueron analizados mediante análisis modal espectral y análisis tiempo historia no lineal. Se consideró un conjunto de 11 registros escalados a la ordenada espectral de diseño en los periodos fundamentales de cada estructura para suelos tipo C y D, respectivamente.

Para la modelación computacional se adoptó una metodología simplificada adaptada para el diseño sísmico de edificios en media altura compuesto por muros de madera sistema marco plataforma. Se consideraron factores de modificación de las rigideces en el plano de los muros de corte.

A partir de los resultados obtenidos se concluyó que al utilizar dispositivos de aislación sísmica FPS se redujo significativamente la respuesta. Se lograron disminuciones importantes en términos de corte basal, aceleraciones de piso, desplazamientos de entrepiso y esfuerzos en los muros. Por consiguiente, es posible diseñar edificios de madera de 6 pisos en zonas de alta sismicidad de forma estándar utilizando anclajes holdowns en vez de los anclajes tipo Anchor Tie-down System (ATS).

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the seismic response of 6-story Light Frame Timber Buildings (LFTBs) equipped with friction-pendulum (FPS) base isolators.

Two 6-story structures representative of the Chilean mid-height building inventory were evaluated. The fixed-base models were analyzed by modal response spectrum analysis and by linear response history analysis. The base-isolated structures were analyzed by modal response spectrum analysis and by nonlinear response history analysis. The seismic demand was modeled as a set of 11 recorded ground motions scaled at the design spectral ordinate of the fundamental periods of the structures considering soil types C and D, respectively.

A simplified modeling approach for LFTBs was adopted. Effective (rather than gross cross-section) wall stiffnesses were considered.

Results obtained in this study indicate that the seismic response of the base-isolated structures is significantly smaller than that of their fixed-base counterparts. Important reductions in terms of base shear, floor accelerations, interstory drifts and forces on walls were observed. Consequently, it is possible to design 6-story LFTBs in zones of high seismic activity using holdown anchorages instead of Anchor Tie-down System (ATS) anchorages.

I. INTRODUCCIÓN

I.1 Antecedentes generales

El sistema marco plataforma de madera está dentro de los sistemas constructivos mas utilizados en los países productores de madera, como Canadá y Estados Unidos. Dentro de los atributos de este sistema se encuentran la prefabricación, industrialización, velocidad de construcción, eficiencia energética y en general con su versatilidad es un buen competidor dentro del mercado de los edificios en media altura.

Como primera parte y de manera general, se incorpora en el documento el método de diseño de muros de corte que se utilizará en la actualización de la norma NCh1198. Esto permite dar a conocer la metodología de diseño adoptada de la norma estadounidense SDPWS-2015 con los materiales usados en Chile, como son los tipos de clavos, placas de OSB y grados estructurales de pino radiata Chileno.

Otro de los problemas que deben enfrentar los ingenieros que desarrollan sus proyectos con este sistema constructivo, es saber aplicar correctamente todas las variables que se involucran en un muro de corte sistema plataforma tales como; la cantidad de pies derecho, espaciamiento de clavos, sistema de anclaje (Holdowns), placas arriostrantes de OSB, etc. Se adaptan todas las variables antes mencionadas en un modelo estructural simplificado de elementos finitos tipo área el cual apunta a facilitar el desarrollo de proyectos con el sistema marco plataforma, para ello se presenta una metodología que se adapta a las practicas mas utilizadas de las oficinas de ingeniería con un software de uso habitual como lo es ETABS.

Por último, el objetivo principal, es realizar una comparación para dos arquetipos de edificios en media altura de 6 pisos, los cuales representan el mercado de edificios residenciales sociales y privados en Chile. Dentro de los análisis se tienen los de base fija con la norma NCh433 y DS61, donde la demanda sísmica para zona 3, y suelos tipo C y D es alta, y debido a esto las estructuras son inmensamente exigidas requiriendo anclajes tipo ATS (*“Anchor Tie-down System”*) para controlar los

desplazamientos relativos de piso. Si bien estos anclajes son una excelente solución de ingeniería para edificios en media altura con sistema plataforma de madera, debido al poco mercado que existe actualmente en Chile, su precio e instalación elevan los costos de construcción dejando de ser competitivo en el mercado de edificios tradicionales.

Debido a esta problemática surge la idea de evaluar técnicamente los arquetipos con sistemas de protección sísmica con aisladores friccionales FPS con lo cual se pueden obtener las bondades de un sistema aislado, los cuales son, la seguridad estructural y protección del contenido.

Las solicitaciones sísmicas de NCh2745-2013 en este estudio consideran un prediseño con análisis modal espectral, y análisis final de respuesta en el tiempo (análisis tiempo historia no lineal) para 11 registros escalados a los periodos fundamentales de cada estructura y los tipos de suelos C y D.

Además, debido a que las demandas sísmicas son menores, se pueden diseñar los muros estructurales del sistema plataforma utilizando anclajes tradicionales tipo holdowns, es decir, un diseño estándar que económicamente es competitivo.

I.2 Objetivos y Alcances

I.2.1 Objetivos

El primer objetivo de este estudio es evaluar el desempeño sísmico de 2 tipos de edificios en media altura con sistema plataforma de madera, incorporando aisladores de péndulo friccional (FPS).

El segundo objetivo es evaluar la conveniencia de utilizar estos dispositivos de aislación, y optimizar el impacto en el diseño de los muros estructurales de los edificios, principalmente en el sistema de anclaje donde los edificios en media altura de 6 pisos en base fija encarecen sus diseños al utilizar anclajes tipo ATS. Por lo tanto, se busca una solución estándar con anclajes tipo holdowns.

I.2.2 Alcances

Los entregables de este estudio se indican a continuación:

- Modelación de los edificios en base fija y aislados utilizando método simplificado de elementos área para muros sistema plataforma en madera.
- Evaluación de los edificios en base fija utilizando análisis modal espectral y análisis tiempo historia lineal.
- Evaluación de las estructuras aisladas utilizando primeramente modelos lineales con la rigidez necesaria para llevar a las estructuras al periodo objetivo aislado y el amortiguamiento global necesario para lograr las reducciones deseadas de los desplazamientos de diseño para un análisis modal espectral.
- Evaluación de la respuesta de los edificios aislados mediante análisis tiempo historia no lineal para un set de 11 registros sísmicos escalados.

Las siguientes actividades quedan excluidas del alcance de este documento:

- Análisis de costos de las soluciones con aisladores friccionales.
- Ensayos de laboratorio de los dispositivos de aislación.
- Diseño de fundaciones.
- Evaluación de alternativas de aislamiento, como por ejemplo aisladores de goma, goma-plomo y/o deslizadores.

II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describe primeramente los fundamentos de la aislación basal para los aisladores de péndulo friccional (FPS), donde se describe el comportamiento dinámico de la estructura cuando se ve sometida a solicitaciones sísmicas. Además, se explican los conceptos fundamentales para entender el funcionamiento del sistema constructivo marco plataforma de madera aserrada bajo solicitaciones de carga lateral.

Por último, se indica el método simplificado utilizado en este estudio para modelar edificios de madera en media altura utilizando elementos finitos tipo área con el software ETABS.

II.1 Fundamentos De La Aislación Basal

Los sistemas de aislación en la base se clasifican generalmente en dos grupos principales: elastoméricos y deslizantes. Dentro de la categoría de aisladores deslizantes, se encuentran los aisladores de péndulo de fricción simple. Estos sistemas operan mediante la fricción entre dos componentes, específicamente Teflón y Acero inoxidable en este caso, que interactúan en una superficie de geometría cóncava.

Los aisladores de péndulo friccional (FPS) se asemejan a los dispositivos friccionales puros, pero con una diferencia fundamental: cuentan con una superficie cóncava sobre la cual se sitúa un dispositivo articulado. Durante un movimiento sísmico, este dispositivo articulado se desplaza a lo largo de la superficie semiesférica, generando un movimiento de tipo pendular. El período fundamental de este sistema está asociado con la longitud del péndulo, equivalente al radio de curvatura de la superficie semiesférica.

La fuerza de fricción dinámica proporciona el amortiguamiento necesario para absorber parte de la energía de entrada, mientras que la superficie cóncava genera una fuerza normal. La componente horizontal de esta fuerza normal es la responsable de restaurar la posición original de la estructura.

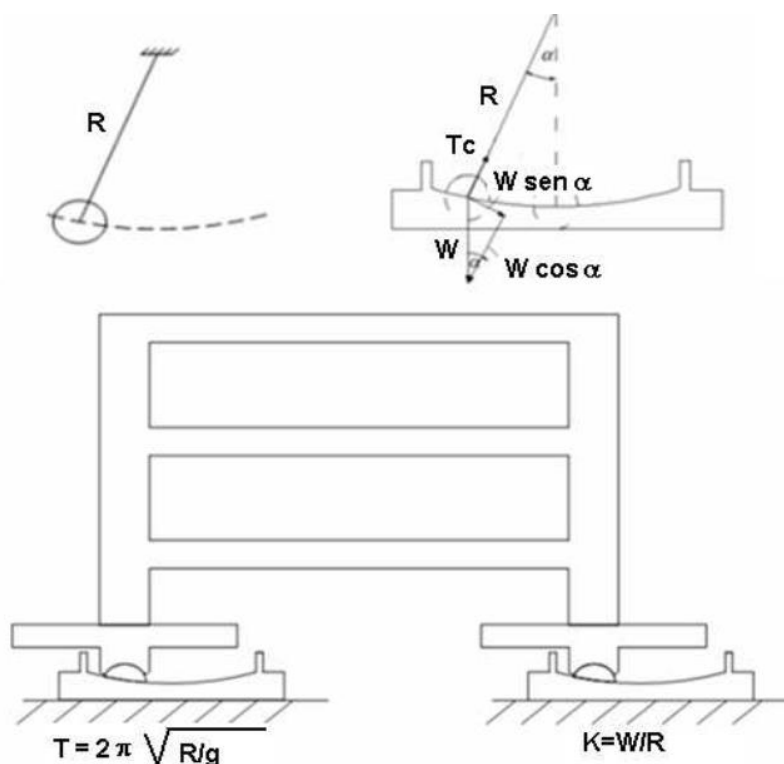


Figura II.1 Movimiento de una estructura con FPS (Fuente: Aguiar et al, 2008)

La fuerza del aislador de péndulo friccional se determina mediante dos factores que están influenciados por el comportamiento del deslizador de superficie curva. En primer lugar, está la fuerza de restitución, la cual está asociada al movimiento pendular. En segundo lugar, está la fuerza de fricción, que surge del contacto entre las superficies. La combinación de estas dos fuerzas da lugar al diagrama de histéresis del aislador friccional, ver Figura II.2, donde se representan tanto por separado como en conjunto cada una de las fuerzas mencionadas anteriormente.

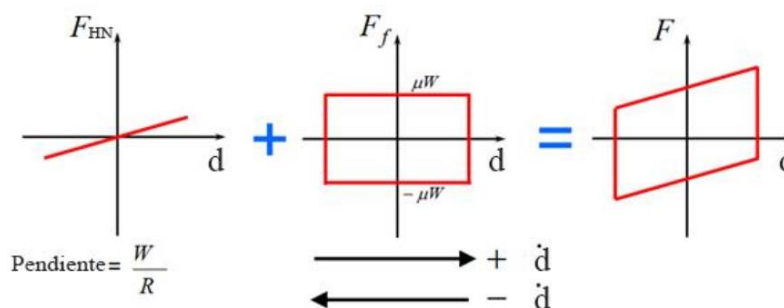


Figura II.2 Componente pendular y friccional de la constitutiva del aislador FPS (Adaptado de FEMA 451B)

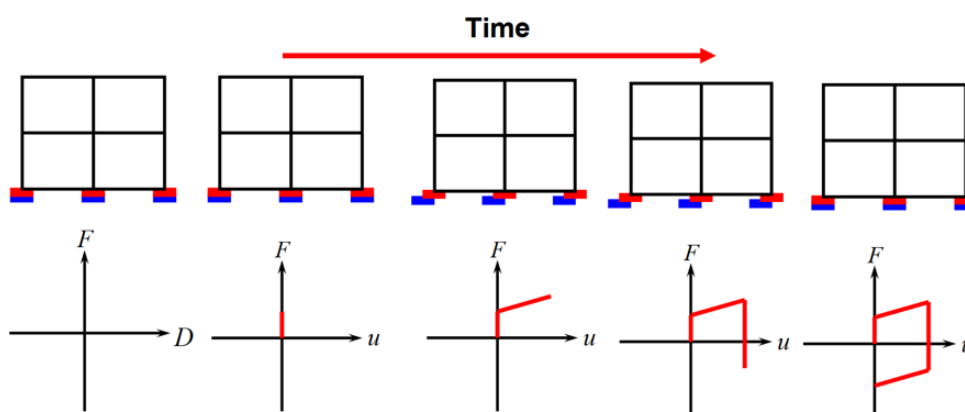


Figura II.3 Comportamiento histerético en la constitutiva del aislador FPS (Fuente: FEMA 451B)

La fuerza necesaria para iniciar el movimiento del FPS es denominada F_0 y corresponde a la fuerza necesaria para vencer el roce e iniciar el movimiento. Esta fuerza relaciona el coeficiente de fricción estático (μ) y el peso (W) de la estructura que actúa sobre el sistema de aislamiento. Luego de vencer la fuerza inicial, comienza a actuar la fuerza restitutiva elástica proporcionada por una rigidez K_r , la cual depende del peso (W) y del radio de curvatura (R) de la superficie cóncava de deslizamiento. Igualado el desplazamiento de diseño efectivo (D_e) se alcanza la fuerza efectiva ($F_{\max}$),

cuya suma total de los aisladores corresponde al corte basal transmitido a la superestructura.

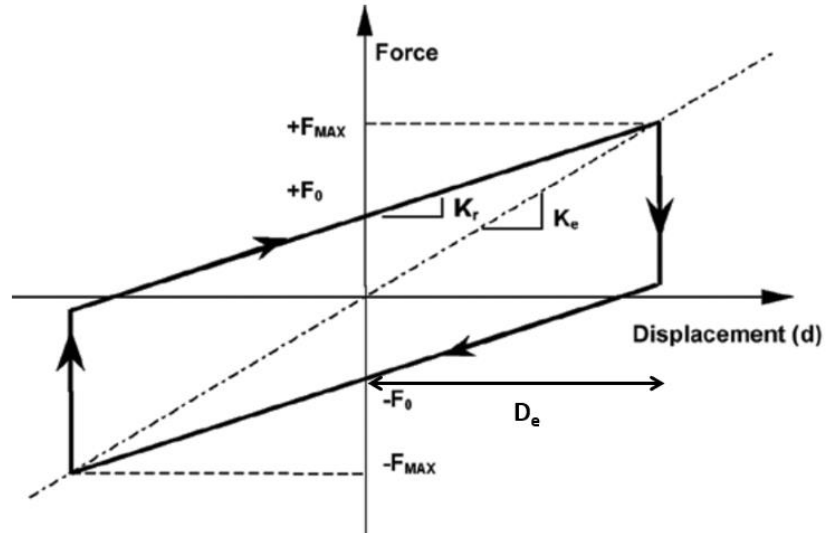


Figura II.4 Constitutiva Aislador FPS (Fuente: FIP Industriale)

Mediante la rigidez efectiva o secante (K_e), dado el desplazamiento efectivo (D_e), y la masa sísmica de la superestructura, $M_s = W_s/g$, es factible determinar el periodo efectivo de la estructura aislada, T .

$$F_0 = \mu \times W \quad (\text{II} - 1)$$

$$F_{max} = F_0 \times K_r \times D_e = \mu \times W + \frac{W}{R} \times D_e \quad (\text{II} - 2)$$

$$K_r = \frac{W}{R} \quad (\text{II} - 3)$$

Cuando la norma utilizada para el diseño de estructuras, en este caso NCh2745, permite modelar dicho comportamiento no lineal como un comportamiento lineal equivalente, las rigideces efectivas y el amortiguamiento viscoso efectivo se pueden calcular con las siguientes fórmulas

$$K_e = W \left(\frac{1}{R} + \frac{\mu}{D_e} \right) \quad (\text{II} - 4)$$

$$\beta_e = \frac{2}{\pi} \times \frac{1}{\left(1 + \frac{D_e}{\mu R} \right)} \quad (\text{II} - 5)$$

Vale la pena señalar que tanto la rigidez efectiva como el amortiguamiento viscoso efectivo dependen del desplazamiento; en consecuencia, incluso cuando se permite modelar el sistema de aislamiento como equivalente lineal, se debe aplicar un procedimiento iterativo, hasta que la diferencia entre los valores de desplazamiento asumidos y calculados se vuelva insignificante.

Gracias a la dependencia de la rigidez efectiva de la carga vertical, el centro de masa y el centro de rigidez del sistema de aislamiento coinciden en planta.

El periodo fundamental efectivo, es decir, el periodo asociado a la rigidez efectiva de una estructura aislada se puede estimar como:

$$T_e = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g \left(\frac{1}{R} + \frac{\mu}{D_e} \right)}} \quad (\text{II} - 6)$$

El periodo asociado a la restauración de la rigidez K_r es, en cambio, equivalente al de un péndulo simple de radio de curvatura R :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{R}{g}} \quad (\text{II} - 7)$$

II.2 Diseño En Madera Sistema Marco Plataforma

II.2.1 Descripción Del Sistema Marco Plataforma

El sistema constructivo marco-plataforma está conformado por muros de corte (marcos) y losas de entrepiso (plataformas).

Las losas de entrepiso corresponden a entramados horizontales compuestos por vigas y tableros arriostrantes, tales como el OSB y contrachapados, y tienen como función la de resistir y transmitir las cargas gravitacionales de peso propio y sobrecarga de uso de la estructura a los muros estructurales. Además, los sistemas de entrepiso son capaces de distribuir las fuerzas horizontales, y se debe verificar si el diafragma es rígido o flexible.

Los muros de corte están conformados por pies derechos y tableros arriostrantes unidos al marco de madera mediante clavos. Los pies derechos consideran espaciamientos apropiados para dar un correcto soporte a la placa estructural y para resistir las cargas gravitacionales. Los pies derechos de borde pueden estar conformados de varias piezas de madera vinculadas entre sí, que permitan resistir los esfuerzos axiales de tracción y compresión que se generan debido a las cargas laterales y también para la correcta instalación de los anclajes metálicos que unen el muro de corte con la fundación. El espaciamiento de clavado del tablero debe definirse en función de las solicitaciones de corte a las que esté sometido el muro estructural.

Desde la Figura II.5 a Figura II.7, se identifican los elementos principales que participan en el sistema constructivo marco plataforma.

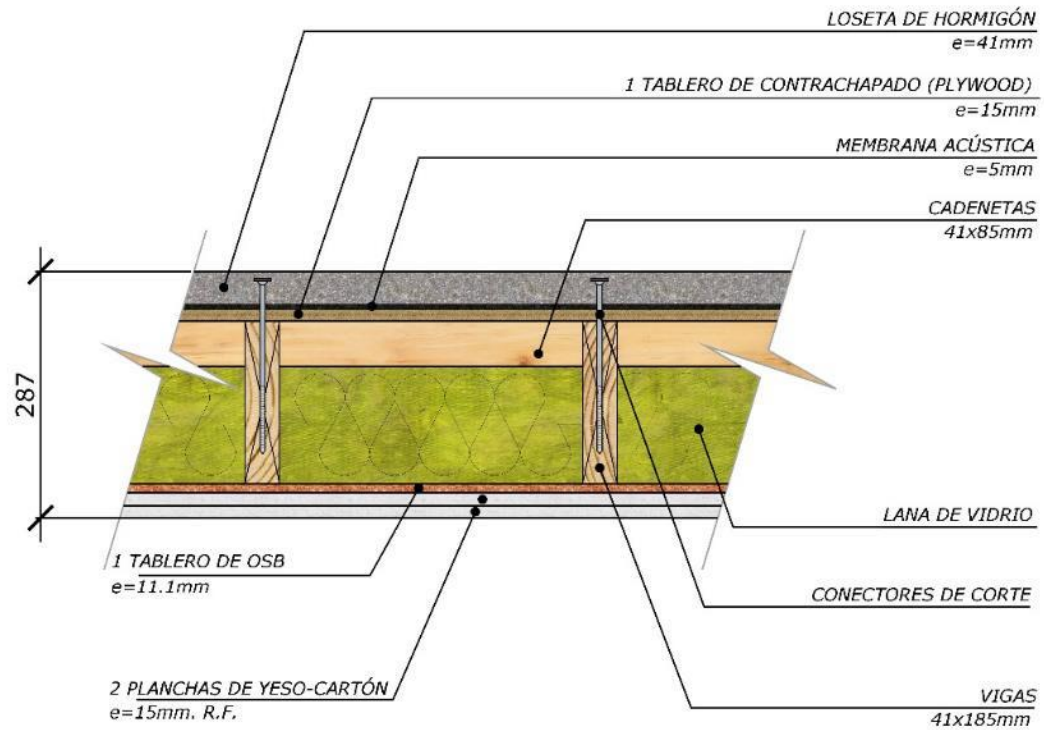


Figura II.5 Losa de entepiso en un sistema marco plataforma (Fuente: CIM UC)

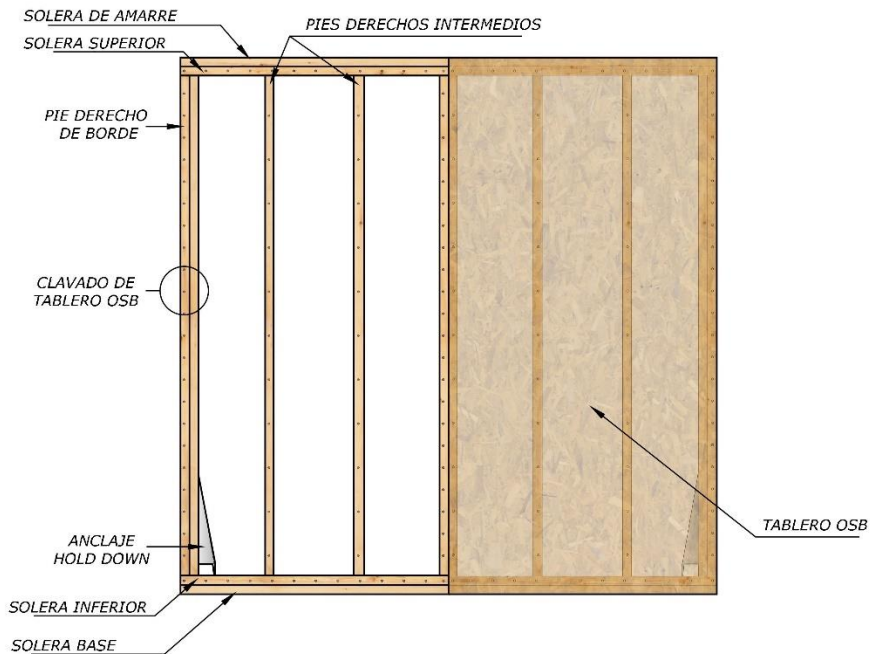


Figura II.6 Muros de corte en un sistema marco plataforma (Fuente: CIM UC)

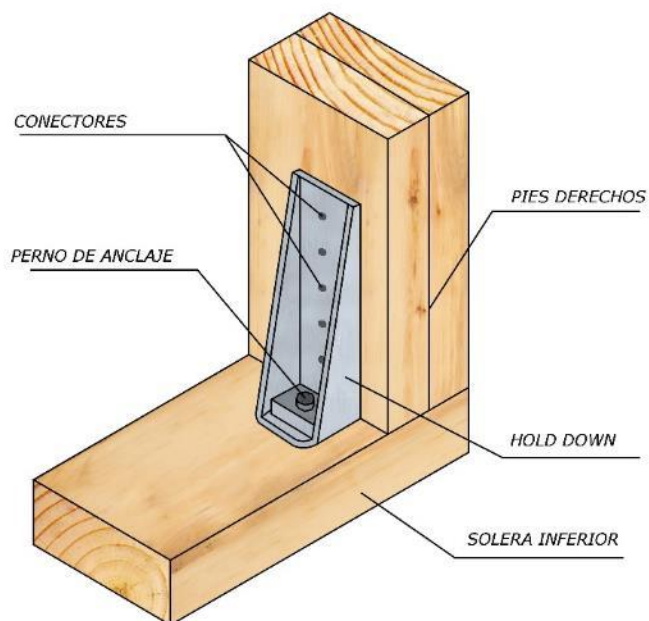


Figura II.7 Detalle de anclaje tipo hold-down (Fuente: CIM UC)

Dentro de los sistemas de anclajes que son utilizados para edificios en media altura, se encuentran los tipos ATS (Anchor Tiedown System). Esta tecnología consiste en la instalación de una barra de acero en el interior de los muros estructurales, la cual es continua desde la fundación hasta el último piso. La barra se coloca por tramos de a un piso a medida que el muro crece verticalmente, y se conecta a través de elementos especiales que permiten a la barra comportarse como un elemento continuo, ver Figura II.8. La barra de acero se coloca en cada esquina del muro para tomar las fuerzas de tracción y rigidizar la estructura en caso de solicitaciones por sismo o viento.

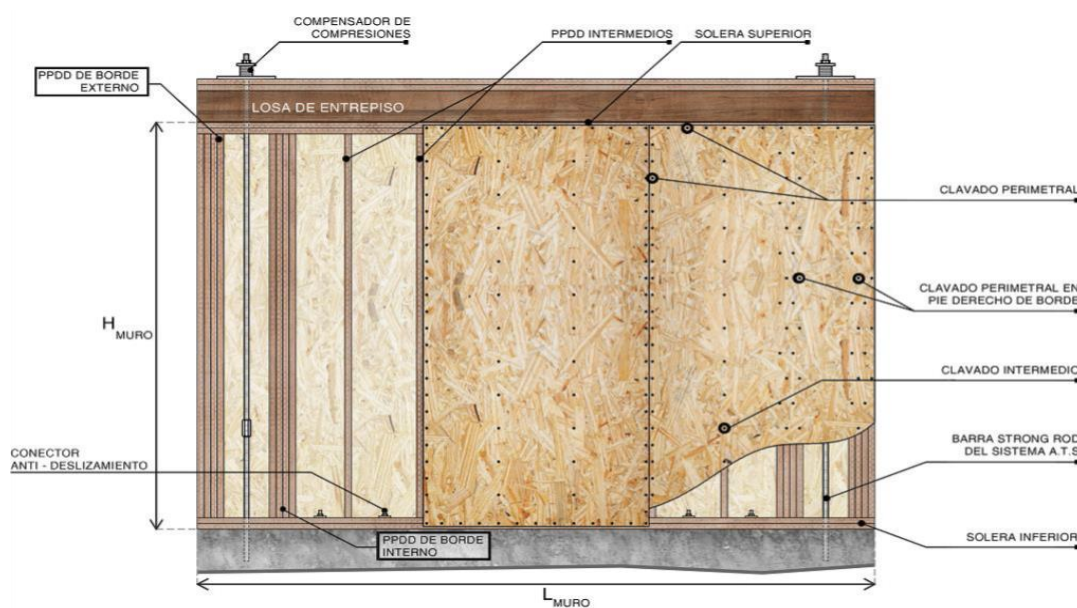


Figura II.8 Muros con anclaje tipo ATS (Fuente: CIM UC)

II.2.2 Método De Diseño De Muros Segmentados

El documento SDPWS-2015 (Special Design Provisions for Wind & Seismic) especifica tres tipos de diseño de muros dependiendo del área de los vanos de puertas y ventanas. La actualización de la norma NCh1198 para edificaciones de 3 a 6 pisos solo adopta el diseño de muros del tipo segmentado, y a la vez, este enfoque de diseño de muros es aplicable al método simplificado para uso de elementos finitos, el cual se explicará más adelante en este documento.

El método segmentado solo considera el aporte a la resistencia al corte de los segmentos de muro sin aberturas en toda su altura. Estos muros deben cumplir con requisitos constructivos que permiten validar las ecuaciones de cálculo que describe la norma SDPWS-2015.

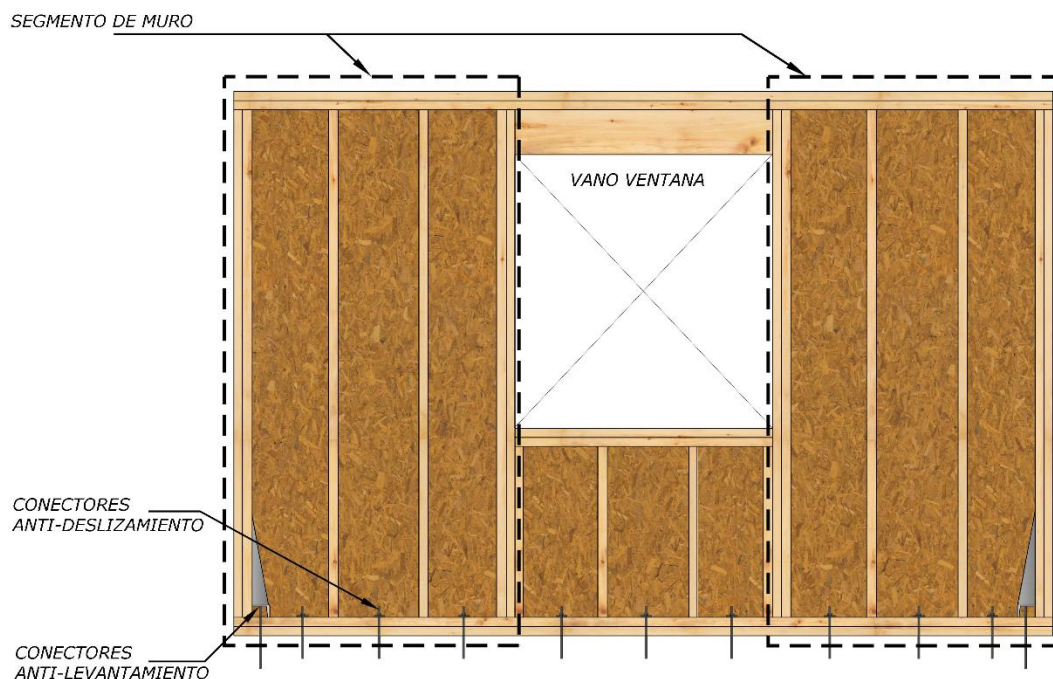


Figura II.9 Esquema de muro segmentado (Fuente: CIM UC)

Las capacidades admisibles para el diseño de los muros de corte entregadas por SDPWS-2015 consideran los siguientes parámetros:

- Tipo de material del tablero arriostrante. En Chile, la actualización de la norma NCh1198 solo tabula para OSB.
- Espesor nominal del tablero arriostrante. En Chile, la actualización de la norma NCh1198 aplica espesor de 11.1 mm para edificaciones de 3 a 6 pisos y espesor 9.5 mm para edificaciones de 1 a 2 pisos.
- Dimensión del clavo a utilizar para fijar el tablero arriostrante al marco de madera. En Chile, la actualización de la norma NCh1198 aplica clavos tipo 8d (0.131x2.5" - 3.33x63.5mm) para edificaciones de 3 a 6 pisos y clavos 6d (0.113x2" - 2.87x50.8mm) para edificaciones de 1 a 2 pisos.
- Penetración mínima del clavo en el marco de madera.
- Espaciamiento del clavado en el perímetro del tablero arriostrante.

- Tipo de solicitación lateral a analizar en el muro (viento o sismo). En Chile, la actualización de la norma NCh1198 considera las mismas capacidades para cargas sísmicas y de viento.

a) Resistencia nominal al corte de tipologías de muros

El tablero arriostrante de mayor uso en Chile corresponde al OSB, por lo que se debe identificar ese tipo de tablero en la resistencia nominal indicada en SDPWS-2015. En el documento se encuentran tabulados dos tipos de grados estructurales para la categoría OSB, los cuales son “*Structural I*” y “*Sheathing*”. De acuerdo con los resultados de los distintos estudios realizados en Chile para la caracterización estructural de los tableros OSB para la validación de los valores nominales de diseño, en Chile solo aplica el OSB tipo “*Sheathing*”.

Tabla II.1 Tabla 4.3A SDPWS-2015

Table 4.3A Nominal Unit Shear Capacities for Wood-Frame Shear Walls^{1,3,6,7}

Wood-based Panels ⁴															
Sheathing Material	Minimum Nominal Panel Thickness (in.)	Minimum Fastener Penetration in Framing Member or Blocking (in.)	Fastener Type & Size	A SEISMIC								B WIND			
				Panel Edge Fastener Spacing (in.)								Panel Edge Fastener Spacing (in.)			
				6		4		3		2		6	4	3	2
				V _s (plf)	G _s (kips/in.)	V _s (plf)	G _s (kips/in.)	V _s (plf)	G _s (kips/in.)	V _s (plf)	G _s (kips/in.)	V _w (plf)	V _w (plf)	V _w (plf)	V _w (plf)
Wood Structural Panels - Structural ^{1,4,5}	5/16	1-1/4	Nail (common or galvanized box) 6d	400	13	600	18	780	23	1020	35	560	840	1090	1430
	3/8	1-3/8	8d	460	19	720	24	920	30	1220	43	645	1010	1290	1710
	7/16			510	16	790	21	1010	27	19	1340	40	715	1105	1415
	15/32	1-1/2	10d	560	14	860	18	1100	24	17	1460	37	23	785	1205
Wood Structural Panels – Sheathing ^{4,5}	5/16	1-1/4	6d	360	13	540	18	700	24	900	37	505	755	980	1260
	3/8	1-3/8	8d	400	11	600	15	780	20	13	1020	32	17	560	840
	7/16			440	17	640	25	15	820	31	17	1060	45	20	615
	15/32	1-1/2	10d	480	15	700	22	14	900	28	17	1170	42	21	670
Plywood Siding	5/16	1-1/4	Nail (galvanized casing) 6d	280	13	420	16	550	17	720	21	390	590	770	1010
	3/8	1-3/8	8d	320	16	480	18	620	20	820	22	450	670	870	1150
	Particleboard Sheathing – (M-S “Exterior Glue” and M-2 “Exterior Glue”)	3/8	Nail (common or galvanized box) 6d	240	15	360	17	460	19	600	22	335	505	645	840
		1/2	8d	260	18	380	20	480	21	630	23	365	530	670	880
Structural Fiberboard Sheathing	1/2	1-3/8	10d	280	18	420	20	540	22	700	24	390	590	755	980
	5/8			370	21	550	23	720	24	920	25	520	770	1010	1290
	25/32	1-1/2	Nail (galvanized casing) 6d	340	4.0	460	5.0	520	5.5			475	645	730	
			8d	370	4.0	490	5.0	550	5.5			475	645	730	

Tabla II.2 Valores nominales de corte unitario V_c y rigidez de corte aparente G_a para edificaciones de 1 a 6 pisos actualización NCh1198

Diámetro del Clavo [mm]	Largo mínimo del clavo [mm]	Penetración mínima del clavo [mm]	Espesor placa OSB [mm]	Espaciamiento entre clavos en el perímetro [mm]							
				150		100		75		50	
				V_c [N/mm]	G_a [N/mm]	V_c [N/mm]	G_a [N/mm]	V_c [N/mm]	G_a [N/mm]	V_c [N/mm]	G_a [N/mm]
$3.1 \leq D < 3.8$	64	35	11.1	7	2627	10.22	3853	13.13	4904	17.07	7355

El valor de diseño de corte unitario admisible V_c en ASD, corresponden al valor nominal indicado en tabla Tabla II.2 dividido por el factor de reducción de 2.

b) Cálculo del corte admisible ASD

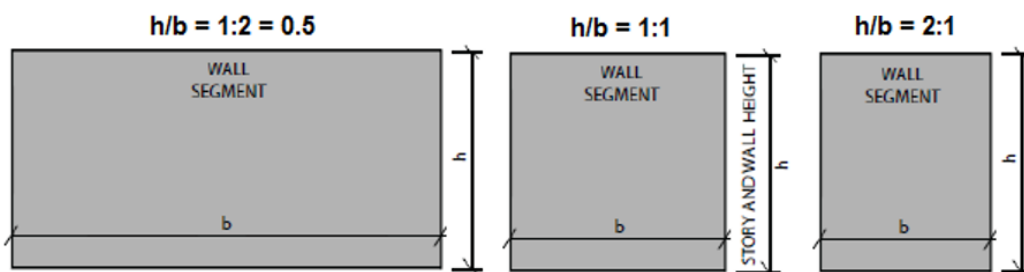


Figura II.10 Relaciones de aspecto en muros sistema marco plataforma menores a 2:1
(Fuente: CIM UC)

Si la relación de aspecto del muro a diseñar es menor o igual a 2:1 (la actualización de la norma NCh1198 exige este requisito para edificaciones de 3 a 6 pisos), el corte admisible se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$V_{adm} = \frac{V_s}{Factor\ ASD} = \frac{V_s}{2} \quad (II - 8)$$

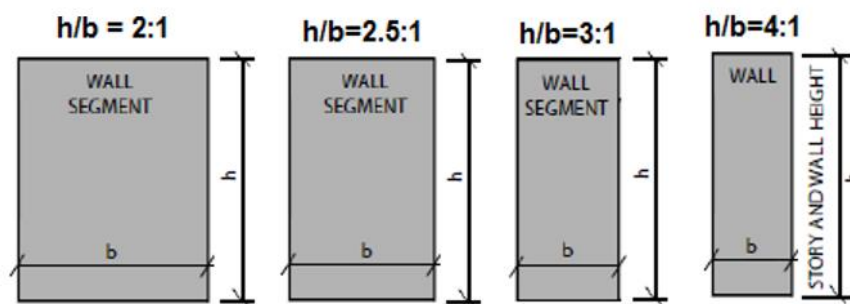


Figura II.11 Relaciones de aspecto en muros sistema marco plataforma mayores a 2:1
(Fuente: CIM UC)

Si la relación de aspecto es mayor a 2:1, entonces se debe considerar el cálculo de los factores de relación de aspecto y un factor de ajuste con las siguientes ecuaciones:

Factor de relación de aspecto:

$$K_{FRA} = 1,25 - 0,125 \times \frac{h}{b} \quad (\text{II} - 9)$$

h: Altura del muro en cm

b: Largo del muro en cm

c) Cálculo del corte de diseño

El corte de diseño se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$V_{dis} = V_{adm} \times K_{FRA} \times K_n \quad (\text{II} - 10)$$

Donde:

V_{dis} : Capacidad al corte admisible de muro en su plano determinado, según II.2.2

K_n : Factor de modificación por el número de caras arriostradas

Cuando el muro de corte se encuentra arriostrado en una de sus caras con un tablero estructural, a un determinado espaciamiento entre clavos en el perímetro del tablero, el factor de modificación toma el valor que se indica:

$$K_n = 1,0 \quad (\text{II} - 11)$$

Cuando el muro de corte se encuentra arriostrado por ambas caras con el mismo tablero estructural, a un determinado espaciamiento entre clavos en el perímetro del tablero, el factor de modificación toma el valor que se indica:

$$K_n = 2,0 \quad (\text{II} - 12)$$

d) Control de deformaciones de muros de corte

Como se observa en la Figura II.12, la deformación lateral asociada a la solicitación por corte está asociada a 3 componentes: a) Deformación por flexión, b) deformación por corte, y c) deformación por volcamiento.

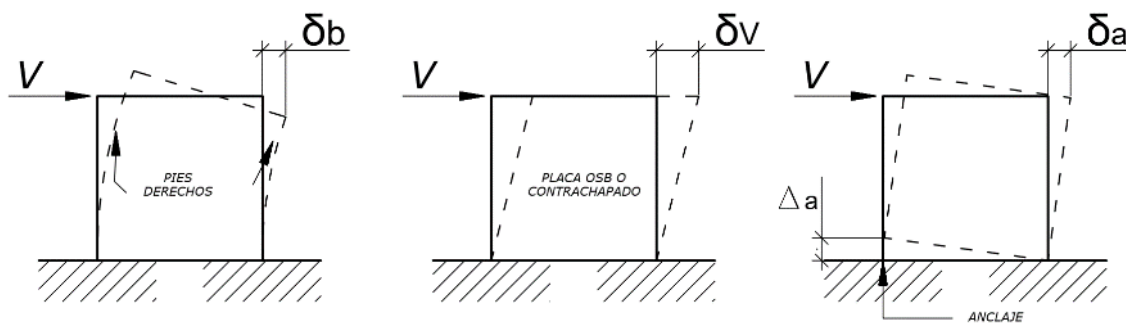


Figura II.12 Deformaciones en muros estructurales sistema marco plataforma (Fuente: CIM UC)

La deformación total se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$\delta = V \left(\frac{2}{3} \frac{h^3}{E A_{ext} b^2} \right)_{Flexión} + V \left(\frac{h}{b G_a} \right)_{Corte} + T \left(\frac{h}{b K_{Anclaje}} \right)_{Volcamiento} \quad (II - 13)$$

Donde:

V : Solicitación de corte (kgf)

h : Altura del muro (cm)

E : Módulo de elasticidad de los pies derechos de borde (kgf/cm²)

A_{ext} : Área de la sección transversal de los pies derechos de borde (kgf/cm²)

b : Largo del muro (cm)

G_a : Módulo de corte (kgf/cm)

$K_{Anclaje}$: Rigidez del anclaje (kgf/cm)

T : Tracción en pies derecho de borde (kgf)

II.3 Método Simplificado Para Uso De Elementos Finitos Tipo Área

Para realizar una modelación simplificada, se plantea la utilización de factores de modificación para la rigidez en los elementos tipo área (membrana). Estos factores vienen especificados en cada programa computacional y afectan básicamente a la rigidez en el plano y fuera de este.

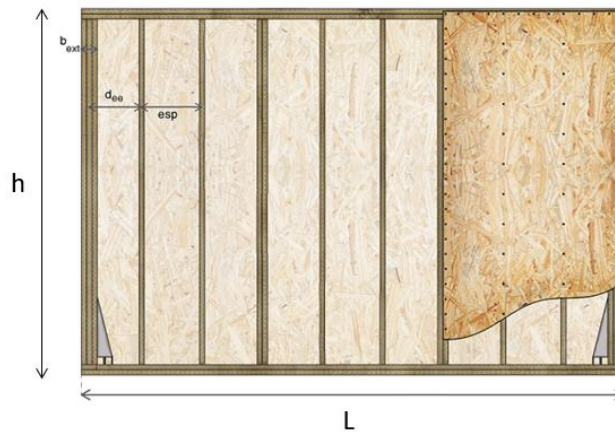


Figura II.13 Muro sistema marco plataforma de acuerdo con SDPWS (Fuente: CIM UC)

La metodología más simple para realizar un modelo simplificado se obtiene de igualar la rigidez lateral total de un muro de entramado ligero entregado por la SDPWS - 2015.

$$\frac{1}{K_{SDPWS}} = \frac{2h^3}{3EA L^2} + \frac{h}{G_a L} + \frac{h^2}{K_{Anclaje} L^2} \quad (\text{II} - 14)$$

Con la rigidez lateral total de un muro en voladizo

$$\frac{1}{K} = \frac{h^3}{3EI} + \frac{\alpha h}{GA} \quad (\text{II} - 15)$$

Donde α es el factor de forma de Timoschenko.

Así mismo, se utiliza la rigidez vertical del sistema para obtener una rigidez representativa, obviando el peso proporcionado por el muro tipo Shell.

La rigidez axial de la SDPWS se representa por

$$K_{AXIAL_SDPWS} = \frac{E'A'}{h} \quad (\text{II} - 16)$$

Donde:

A' : Área proporcionada por la totalidad de los pies derechos.

E' : Módulo de elasticidad de los pies derechos.

Y la rigidez axial de un elemento tipo barra se define como

$$K_{AXIAL} = \frac{EA}{h} \quad (II - 17)$$

Dónde:

A : Área de la sección transversal del elemento área.

E : Módulo de elasticidad del modelo computacional.

Luego la obtención de los factores de modificación se realiza igualando las distintas rigideces del muro de corte, es decir, igualando la rigidez vertical y horizontal del sistema SDPWS con la rigidez total de un muro en voladizo. Para ello, se definen tres factores a obtener:

λ : Factor de modificación que se aplica a la rigidez en dirección x e y del elemento tipo área que en el programa computacional se aplica en f11 y f22.

Ψ : Factor de modificación que se aplica a la rigidez por cortante del elemento tipo área que en el programa computacional se aplica en f12.

ρ : Factor de modificación que se aplica a la masa y peso del elemento tipo área.

Para la obtención del coeficiente de rigidez λ , se igualan las rigideces producto de la carga axial, incorporando el factor λ en la ecuación que representa la rigidez axial de un elemento tipo barra

$$K_v = \frac{E'A'}{h} = \lambda \frac{EA}{h} \quad (II - 18)$$

λ representa la razón entre el producto del módulo de elasticidad con el área de los pies derechos del muro de entramado ligero, y el producto del módulo de elasticidad por el

área transversal del elemento tipo área. Este es el coeficiente más simple de obtener, ya que sólo basta con igualar la deflexión axial de ambos sistemas.

Para la obtención del coeficiente de rigidez Ψ , se iguala la rigidez lateral del sistema SDPWS con la rigidez total para una barra en voladizo. Los factores de modificación λ y Ψ actúan en la rigidez por flexión y corte, respectivamente.

$$\frac{1}{K_{SDPWS}} = \frac{h^3}{\lambda 3EI} + \frac{\alpha h}{\Psi GA} \quad (\text{II - 19})$$

Considerando que el módulo de corte se puede escribir respecto al módulo de elasticidad y el factor de Timoshenko igualarlo a uno, la ecuación anterior se puede escribir como sigue

$$\frac{1}{K_{SDPWS}} = \frac{h^3}{\lambda 3EI} + \frac{2h(1 + \nu)}{\Psi EA} \quad (\text{II - 20})$$

Luego, al desarrollar la ecuación anterior, se denomina KSDPWS como K_H y se despeja el coeficiente Ψ , obteniéndose la siguiente ecuación

$$\Psi = \frac{6hIK_H\lambda(1 + \nu)}{A(3EI\lambda - h^3K_H)} \quad (\text{II - 21})$$

Reemplazando λ la ecuación se escribe como sigue

$$\Psi = \frac{6hIK_H \frac{K_v h}{EA} (1 + \nu)}{A \left(3EI \frac{K_v h}{EA} - h^3 K_H \right)} \quad (\text{II - 22})$$

Se puede simplificar la ecuación anterior tanto en términos del módulo de elasticidad, como en términos del módulo de corte considerando lo siguiente

$$\eta = \frac{K_v}{K_H} \quad (\text{II - 23})$$

$$A = Lb \quad (\text{II - 24})$$

$$\xi = \frac{L}{h} \quad (\text{II - 25})$$

$$\psi = \frac{\xi}{b(\eta\xi^2 - 4)} \frac{2K_v(1 + \nu)}{E} \quad (\text{II - 26})$$

Resulta

$$\psi = \frac{\xi}{b(\eta\xi^2 - 4)} \frac{K_v}{G} \quad (\text{II - 27})$$

Donde:

K_v : Rigidez axial del muro marco-plataforma.

K_H : Rigidez lateral total del muro marco-plataforma.

E : Módulo de elasticidad del elemento tipo área modelado.

G : Módulo de corte del elemento tipo área modelado.

Finalmente, como la sección transversal es una sección que posee vacíos entre pies derechos, es necesario realizar un ajuste entre el peso del muro y el peso de la sección de modelación. El factor ρ de peso y masa sísmica se obtiene de la razón entre el peso del muro de entramado ligero y el peso del muro modelado mediante elementos finitos

$$\rho = \frac{A_{TPD} \gamma_{PR} + nA_{osb} \gamma_{osb}}{A \gamma_{PR}} \quad (\text{II - 28})$$

Donde:

A_{TPD} : Área total de los pies derechos en el muro.

γ_{PR} : Peso específico pino radiata considerado.

- n : Número de placas de OSB.
 A_{osb} : Área de placas de OSB.
 γ_{osb} : Peso específico placas OSB.

Este método permite generar una base de datos con distintos factores de rigidez de distintas configuraciones de muros de entramado ligero para luego ser aplicado fácilmente en el software de elementos finitos.

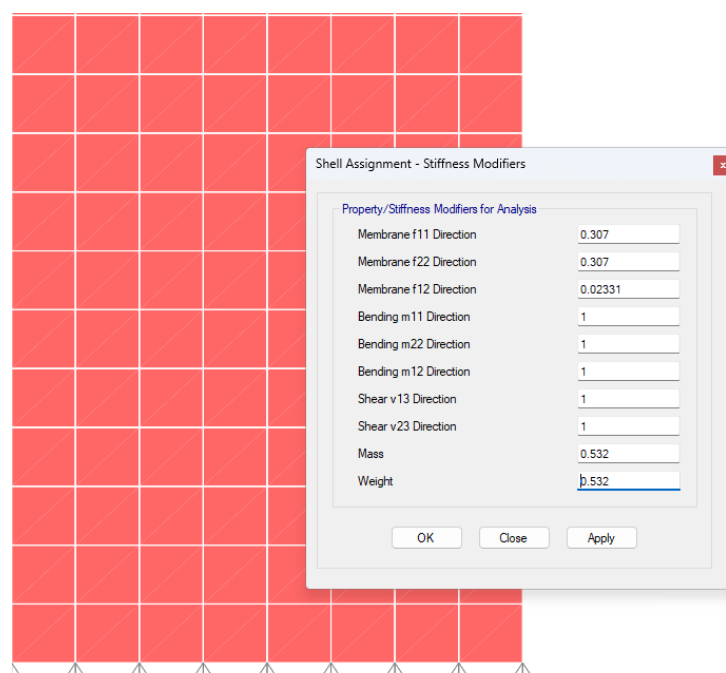


Figura II.14 Ejemplo de aplicación del método de los factores a un modelo de elementos finitos con el software ETABS

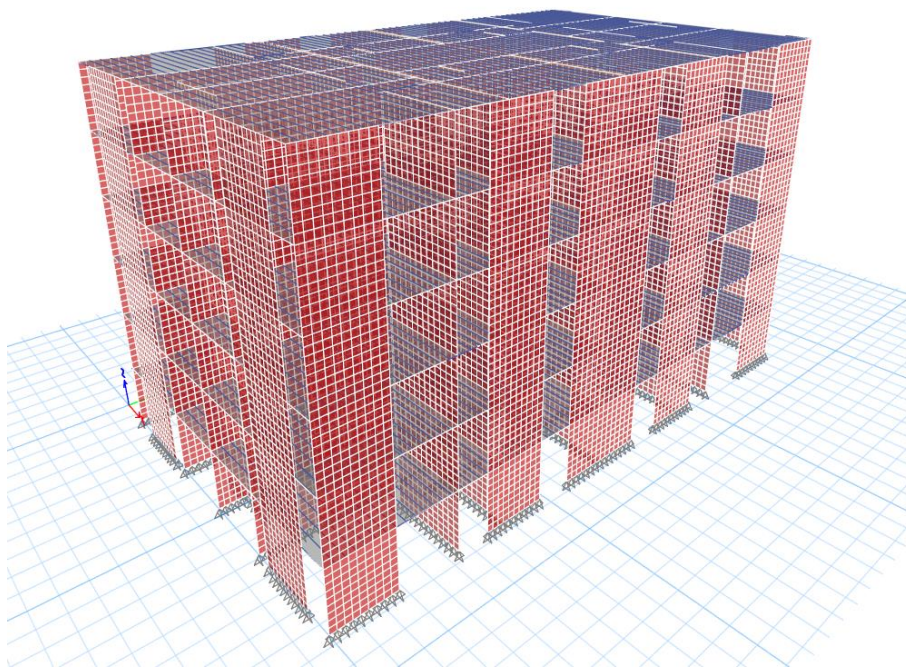


Figura II.15 Modelo de edificio en media altura con elementos finitos utilizando software ETABS

III. EDIFICIOS EN ESTUDIO

III.1 Cargas consideradas

Las cargas consideradas para todos los modelos estructurales son las siguientes:

Peso propio (D)	: 190 kgf/m ²
Sobrecarga de uso (L)	: 200 kgf/m ²
Sobrecarga de techo (Lr)	: 100 kgf/m ²

III.2 Combinaciones de carga

III.2.1 Edificios en base fija

Se utilizan las combinaciones de carga para el método de diseño por tensiones admisibles de acuerdo con la norma NCh3171.

- 1) D
- 2) D+L
- 3) D+Lr
- 4) D±Ex,y
- 5) D±0.75Ex,y+0.75L
- 6) 0.6D± Ex,y

Donde:

D	: Cargas permanentes
L	: Sobrecargas de uso
Lr	: Sobrecarga de techo
Ex,y	:Cargas por sismo en la dirección x,y

III.2.2 Edificios aislados

Para el diseño de los elementos del sistema de aislación se definen las siguientes combinaciones de carga, donde D representa a las cargas de peso propio de la estructura, L representa a las cargas de sobrecarga en la estructura, y E_{MCE} representa las cargas máximas axiales de compresión y tracción sobre el aislador para el sismo máximo posible (MCE).

1) $1.2D + 1.0L \pm E_{MCE}$

2) $0.8D \pm E_{MCE}$

III.3 Descripción del edificio tipo 1 (Habitacional social)

El arquetipo del edificio tipo 1 es una estructura de madera de 6 pisos con sistema constructivo marco plataforma para uso residencial social. Los parámetros de diseño sísmico de acuerdo con NCh433 y DS 61 corresponden a zona sísmica 3 (0.4g) y suelo tipo C.

La altura total del edificio es de 16.44 m, y la altura de piso de 2.74 m (incluyendo el paquete de entrepiso). La dimensión en planta del edificio es de 24.6 m x 15.66 m con aproximadamente 360 m² en cada planta, ver Figura III.1.

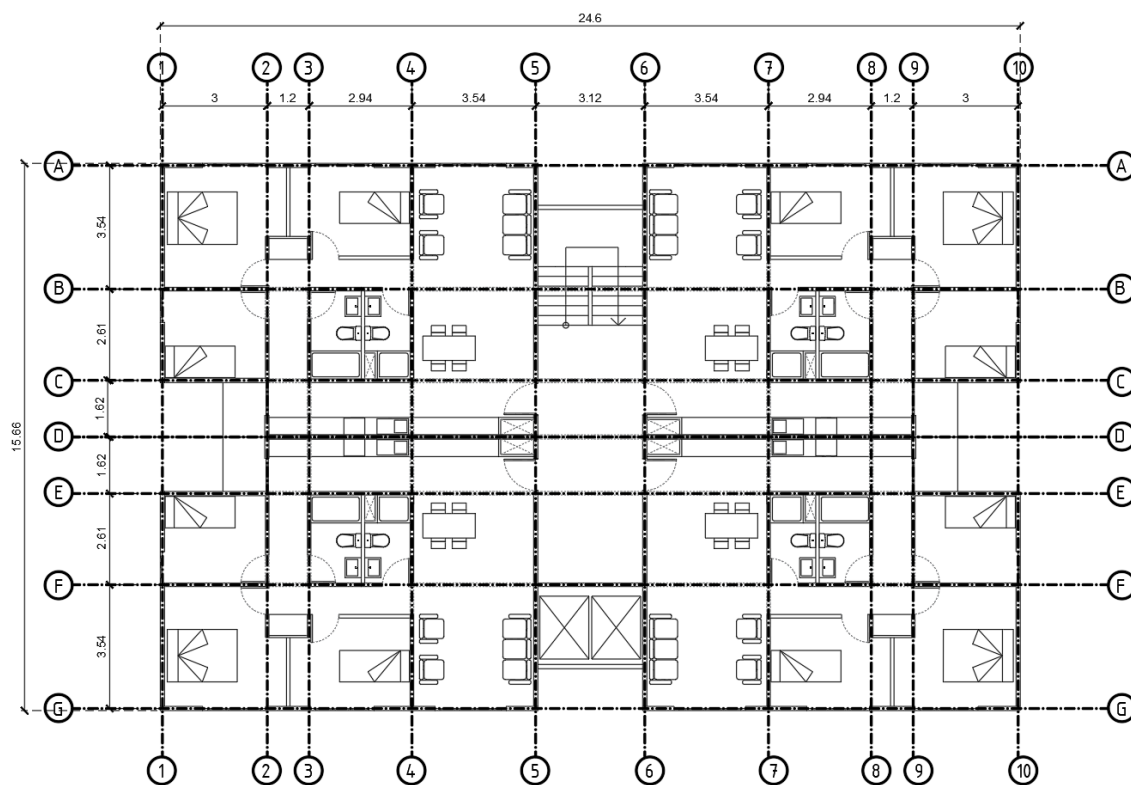


Figura III.1 Planta tipo del edificio tipo 1

La madera utilizada para la estructuración de los muros corresponde a pino radiata clasificado mecánicamente C24, con escuadrías 2x6 (41x138 mm) para los elementos que conforman los pies derechos y soleras. Las placas arriostrantes consideran OSB de 11.1 mm. El sistema de anclaje de los muros corresponde a tipos ATS (Anchor Tiedown System de Simpson Strong Tie).

El diafragma de piso (losas de entrepiso) se compone de un sistema de envigado con vigas I-Joist LP 301 de 301 mm de altura, separadas a 600 mm, y reforzadas con cadenas de bloqueo espaciadas cada 400 mm. Estas vigas tipo I-Joist se refuerzan con dos tableros: uno de contrachapado de 15 mm de espesor en la parte superior y otro de OSB de 11.1 mm en la parte inferior. Ambos tableros se fijan a las vigas utilizando un patrón de clavado específico. Sobre el tablero de contrachapado se coloca una losa de hormigón de 41 mm de espesor, la cual se une mecánicamente a las vigas

de madera mediante conectores de corte para garantizar una colaboración efectiva entre el hormigón y la madera.

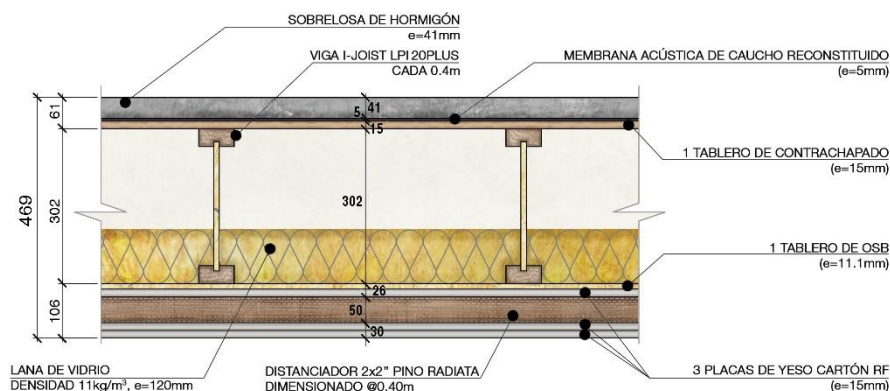


Figura III.2 Detalle solución de entrepiso F-120 edificio tipo1 (Fuente: CIM UC)

III.4 Descripción del edificio tipo 2 (Habitacional privado)

El arquetipo del edificio tipo 2 es una estructura de madera de 6 pisos con sistema constructivo marco plataforma para uso residencial privado, el cual se diferencia con respecto al edificio social en los espacios libres (vigas de mayor luz) y la cantidad de metros cuadrados. Los parámetros de diseño sísmico de acuerdo con NCh433 y DS 61 corresponden a zona sísmica 3 (0.4g) y suelo tipo D.

La altura total del edificio es de 16.44 m, y la altura de piso de 2.74 m (incluyendo el paquete de entrepiso). La dimensión en planta del edificio es de 17.6 m x 27 m con aproximadamente 437 m² en cada planta, ver Figura III.3.

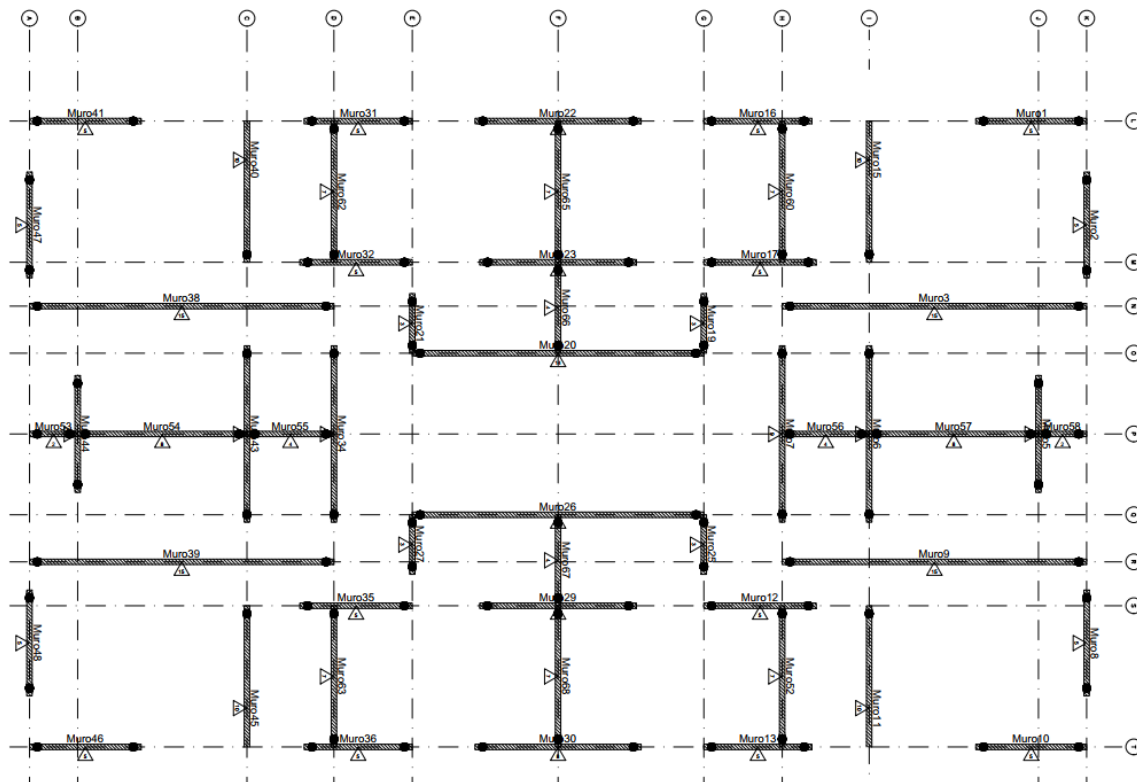


Figura III.3 Planta tipo del edificio tipo 2

La madera utilizada para la estructuración de los muros corresponde a pino radiata clasificado mecánicamente C24, con escuadrías 2x8 (41x185 mm) para los elementos que conforman los pies derechos y soleras. Las placas arriostrantes consideran OSB de 11.1 mm. El sistema de anclaje de los muros corresponde a tipos ATS (Anchor Tiedown System de Simpson Strong Tie).

El diafragma de piso (losas de entrepiso) se compone de un sistema de envigado con vigas I-Joist LP 301 de 301 mm de altura, separadas a 400 mm, y reforzadas con cadenas de bloqueo también espaciadas cada 400 mm. Estas vigas tipo I-Joist se refuerzan con dos tableros: uno de contrachapado de 15 mm de espesor en la parte superior y otro de OSB de 11.1 mm en la parte inferior. Ambos tableros se fijan a las vigas utilizando un patrón de clavado específico. Sobre el tablero de contrachapado se coloca una losa de hormigón de 41 mm de espesor, la cual se une mecánicamente a las

vigas de madera mediante conectores de corte para garantizar una colaboración efectiva entre el hormigón y la madera.

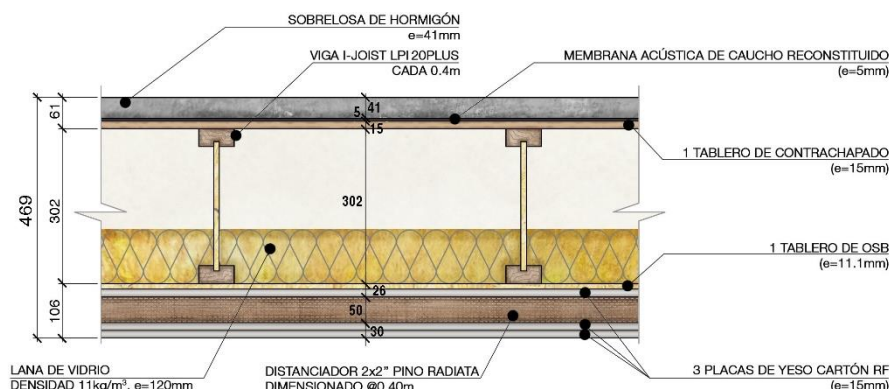


Figura III.4 Detalle solución de entrepiso F-120 edificio tipo 2 (Fuente: CIM UC)

III.5 Modelos de los edificios en base fija

Los modelos de los edificios con elementos finitos tipo área se realizaron con el software ETABS Ultimate versión 21 aplicando el método simplificado descrito en II.3. Los factores de modificación de rigidez se obtienen del software de creación propia C+T y el resumen de los muros se detalla en Anexo A: Diseño Edificios En Base Fija y Factores método simplificado.

Estos factores de modificación pueden ser incorporados en los softwares de elementos finitos más utilizados, tales como Sap2000 y ETABS. El espesor de los elementos tipo área que se consideran en el modelo son de 15 cm, en tanto que las dimensiones de los elementos finitos que lo componen son de aproximadamente 30 cm.

En el caso de vigas estructurales se consideran elementos tipo “*frame*”. La losa se definió como tablero contrachapado del tipo membrana, cuya función es transmitir las cargas gravitacionales a las vigas estructurales y posteriormente a los muros.

Para todos los modelos de este estudio se consideró el supuesto de que el diafragma de piso es rígido. Sin embargo, se recomienda para proyectos de la practica realizar la verificación de flexibilidad del diafragma de piso con ASCE/SEI 7-16, secciones 12.3 y 12.10 en lo referente al diseño y verificación de diafragma flexible o rígido.

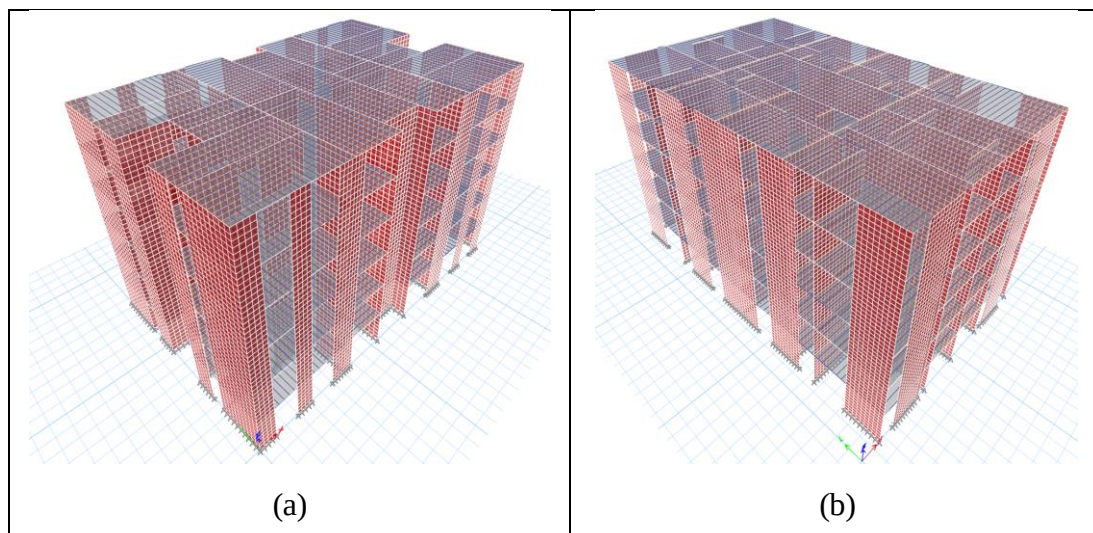


Figura III.5 Modelos 3D ETABS edificio tipo 1 (a) y edificio tipo 2 (b)

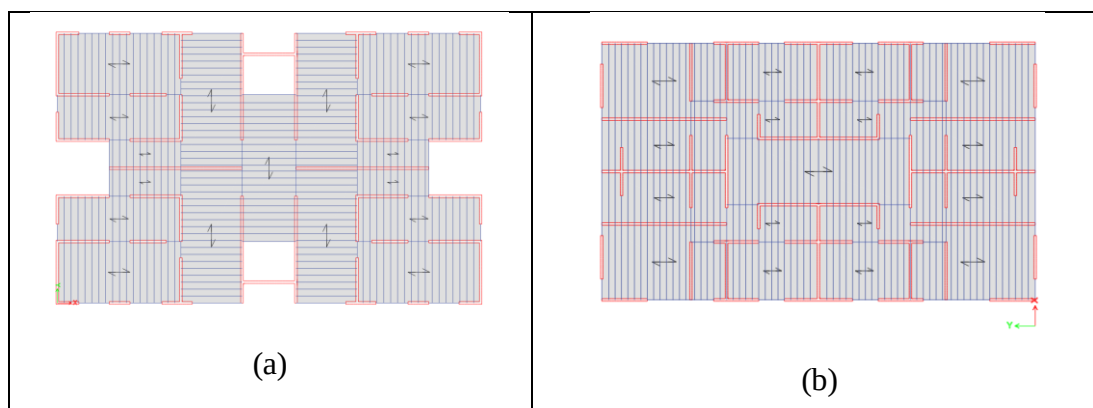


Figura III.6 Plantas edificio tipo 1 (a) y edificio tipo 2 (b)

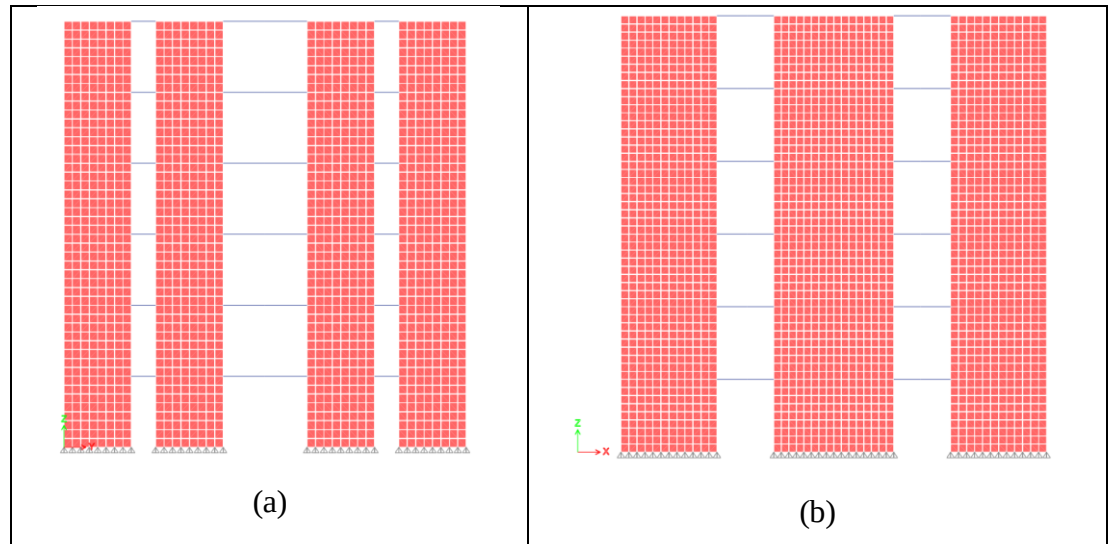


Figura III.7 Elevaciones edificio tipo 1 (a) y edificio tipo 2 (b)

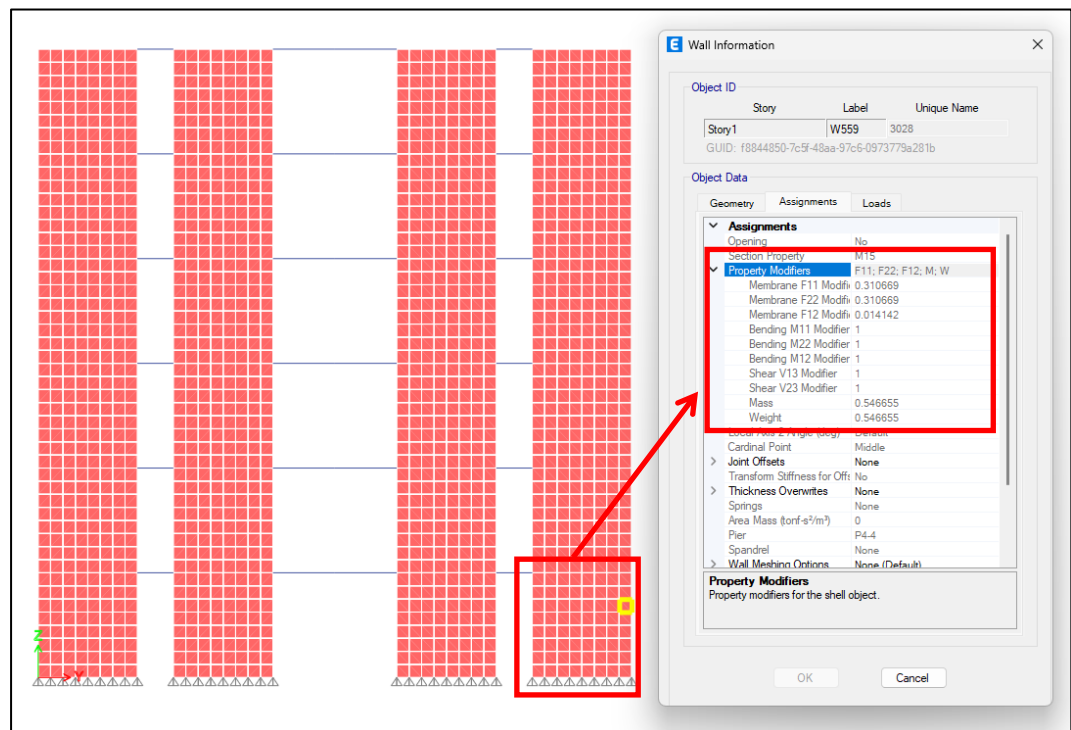


Figura III.8 Factores de modificación en modelo ETABS

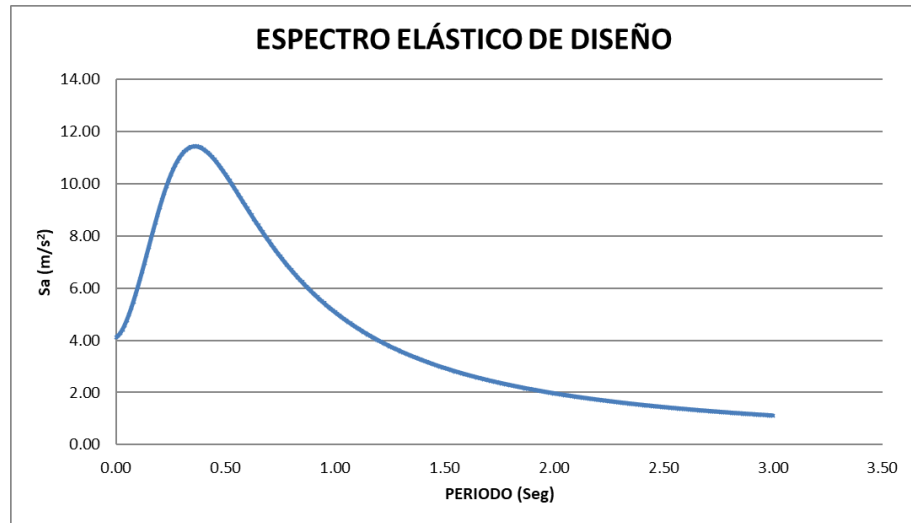


Figura III.9 Espectro elástico de diseño zona 3 suelo C Edificio Tipo 1

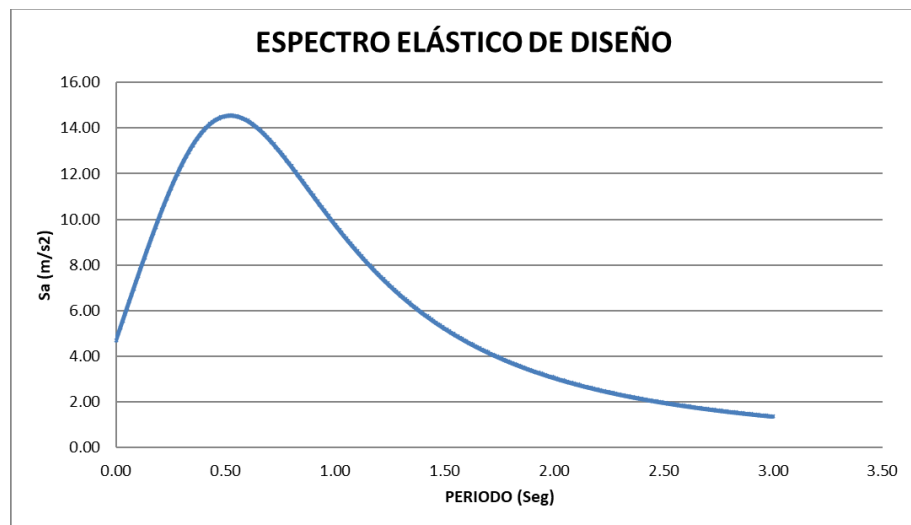


Figura III.10 Espectro elástico de diseño zona 3 suelo D Edificio Tipo 2

Los resultados del análisis del edificio tipo 1 se muestran a continuación:

Tabla III.1 Peso sísmico edificio tipo 1

Piso	Peso Sísmico [tonf]	Peso Sísmico [kgf/m ²]
6	83.3	231
5	105.7	294
4	105.7	294
3	105.7	294
2	106.4	296
1	107.1	297

Como se puede apreciar en la Tabla III.1, se proporciona el peso sísmico por metro cuadrado como un parámetro comparativo con edificaciones de otros materiales. Si comparamos este valor con el peso típico de un edificio de hormigón armado, que suele ser de alrededor de 1 tonf/m², se observa que el edificio de madera tipo 1 tiene un peso aproximadamente entre un 23% y un 30% de ese estándar.

Tabla III.2 Resumen análisis sísmico edificio tipo 1

Categoría de ocupación	II
Zona sísmica	3
Tipo de suelo	C
Sistema estructural	Muros y sistemas arriostrados
Material estructural	Madera

I	1.0	
Ao	0.40 g	(Tonf/s ²)
S	1.05	
To	0.40	(s)
T'	0.45	(s)
n	1.40	
p	1.6	
R	5.5	
Ro	7	
Cmin	0.0700	
Cmax	0.1680	
P	613.992	(Tonf)
Qomin	42.979	(Tonf)
Qomax	103.151	(Tonf)
T*x	0.759	(s)
Modo	3	
Mx	0.7541	(%)
R*x	6.114	
T*y	0.777	(s)
Modo	2	
My	0.7612	(%)
R*y	6.146	

Los periodos fundamentales de la estructura son $T_x = 0.76$ s y $T_y = 0.78$ s. El corte de diseño utilizado corresponde al corte máximo de acuerdo con NCh433.

Los resultados del análisis del edificio tipo 2 se muestran a continuación:

Tabla III.3 Peso sísmico edificio tipo 2

Piso	Peso Sísmico tonf	Peso Sísmico [kgf/m ²]
6	100.3	230
5	129.5	296
4	129.5	296
3	129.5	296
2	130.2	298
1	130.8	299

Como se puede apreciar en la Tabla III.3 se proporciona el peso sísmico por metro cuadrado como un parámetro comparativo con edificaciones de otros materiales. Si comparamos este valor con el peso típico de un edificio de hormigón armado, que suele ser de alrededor de 1 tonf/m², se observa que el edificio de madera tipo 2 tiene un peso aproximadamente entre un 23% y un 30% de ese estándar.

Tabla III.4 Resumen análisis sísmico edificio tipo 2

Categoría de ocupación	II
Zona sísmica	3
Tipo de suelo	D
Sistema estructural	Muros y sistemas arriostrados
Material estructural	Madera
I	1.0
Ao	0.40 g (Tonf/s ²)
S	1.20
To	0.75 (s)
T'	0.85 (s)
n	1.80
p	1.0
R	5.5
Ro	7
Cmin	0.0800
Cmax	0.1920
P	749.893 (Tonf)
Qomin	59.991 (Tonf)
Qomax	143.980 (Tonf)
T*x	0.835 (s)
Modo	2
Mx	73.68 (%)
R*x	5.298
T*y	0.716 (s)
Modo	3
My	74.39 (%)
R*y	5.039

Los periodos fundamentales de la estructura son $T_x = 0.84$ s y $T_y = 0.72$ s. El corte de diseño utilizado corresponde al corte máximo de acuerdo con NCh433.

III.6 Registros sísmicos

Se han tomado en consideración los registros publicados por SIBER-RISK Strong Motion Database (Castro et al, 2020), donde se tienen más de 3700 eventos y 14000 registros sísmicos.

Luego se obtiene un análisis de amenaza probabilística concentrándose en los periodos fundamentales de los edificios tipo 1 y 2, y suelos tipo C y D. El nivel de amenaza se ha determinado para un 5% de probabilidad de excedencia en 50 años para el sismo de diseño (DBE), con lo cual se obtiene un periodo de retorno de 475 años.

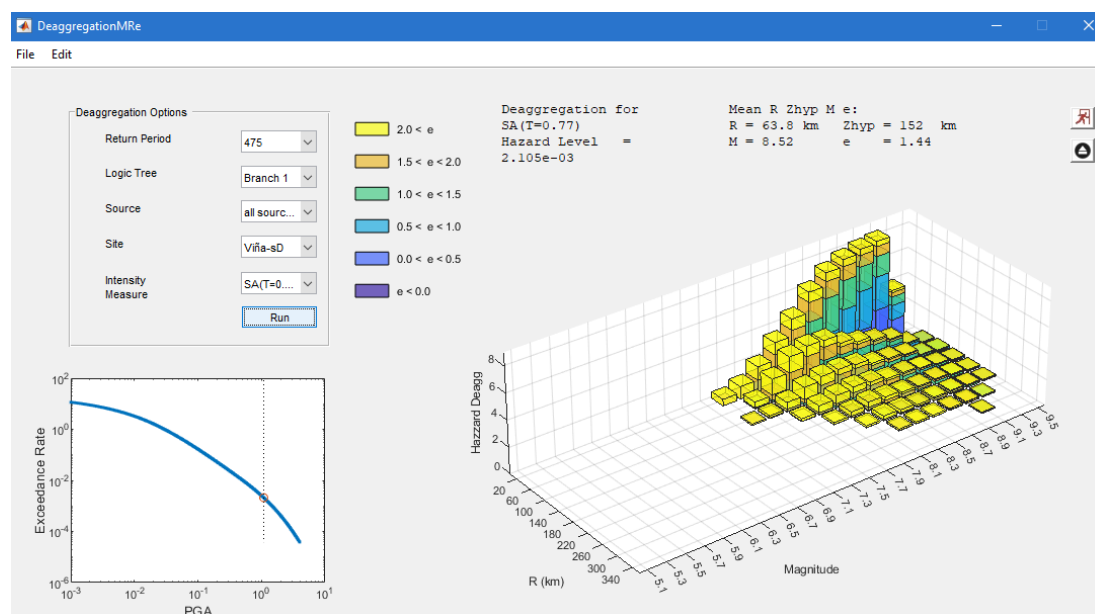


Figura III.11 Desagregación para sismo de diseño DBE y $T=0.77s$

La Figura III.11 muestra el modelo de desagregación, el cual indica cual es el evento sísmico (magnitud y distancia) más probable para el análisis del sector en estudio, por consiguiente, es un buen criterio para la selección de registros de un análisis tiempo historia.

El detalle de los registros seleccionados para el edificio tipo 1, cuyo diseño es para suelo tipo C y zona sísmica 3, se indica en la Tabla III.5. Para el edificio tipo 2, diseño en suelo tipo D y zona sísmica 3, se indica en Tabla III.6.

Tabla III.5 Registros sísmicos para edificio tipo 1

Registro	Fecha Terremoto	Magnitud	Profundidad	Estación
1	03-03-1985	7.9Mw	40.7KM	MAUL05S
2	03-03-1985	7.9Mw	40.7KM	RANC02S
3	14-11-2007	7.7Mw	39KM	MEJILLONES
4	27-02-2010	8.8Mw	30KM	MATANZAS
5	27-02-2010	8.8Mw	30KM	SANTIAGO LA FLORIDA
6	01-04-2014	8.2Mw	38KM	MNMCX
7	01-04-2014	8.2Mw	38KM	PB02
8	01-04-2014	8.2Mw	38KM	AP01
9	03-04-2014	7.6Mw	27KM	T10A
10	10-02-2016	6.4Mw	37KM	GO04
11	25-12-2016	7.6Mw	30KM	LL07

Tabla III.6 Registros sísmicos para edificio tipo 2

Registro	Fecha Terremoto	Magnitud	Profundidad	Estación
1	03-03-1985	7.9Mw	40.7KM	MAUL04S
2	14-11-2007	7.7Mw	39KM	MEJILLONES
3	27-02-2010	8.8Mw	30KM	CONSTITUCION
4	27-02-2010	8.8Mw	30KM	MATANZAS
5	27-02-2010	8.8Mw	30KM	SANTIAGO MAIPU
6	27-02-2010	8.8Mw	30KM	SANTIAGO PENALOLEN
7	27-02-2010	8.8Mw	30KM	VINA DEL MAR CENTRO
8	27-02-2010	8.8Mw	30KM	VINA DEL MAR EL SALTO
9	16-09-2015	8.4Mw	11KM	C26O
10	16-09-2015	8.4Mw	11KM	R13M
11	25-12-2016	7.6Mw	30KM	L05L

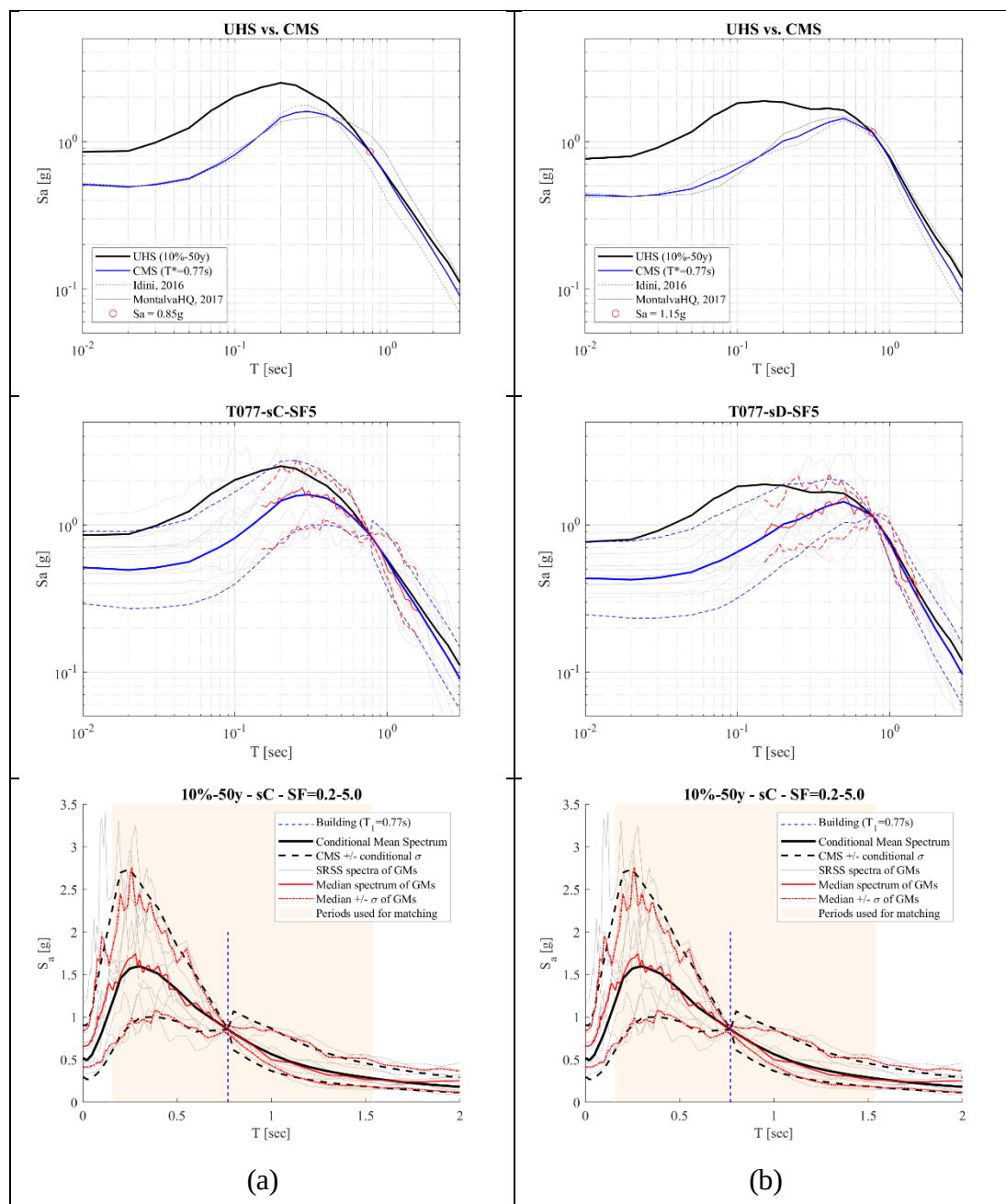


Figura III.12 Espectro promedio condicionado del análisis probabilístico de amenaza para edificios tipo 1 y tipo 2

El espectro de amenaza uniforme UHS (Uniform Hazard Spectrum) se puede entender como la envolvente de los espectros de muchos registros que generaría para distintos periodos pseudo-aceleraciones con igual probabilidad de ocurrencia. Por otro lado, el

espectro medio condicionado CMS (Conditional Mean Spectrum) es por tanto el espectro que para el periodo de interes T , establece un nivel de demanda asociado a la intensidad probabilística deseada, es decir coincide en dicho periodo con el espectro UHS, y para el resto de las coordenadas establece los valores condicionados a la ocurrencia del periodo de interés (Navarro, 2021).

A continuación, se indican los registros sísmicos seleccionados para el edificio tipo 1.

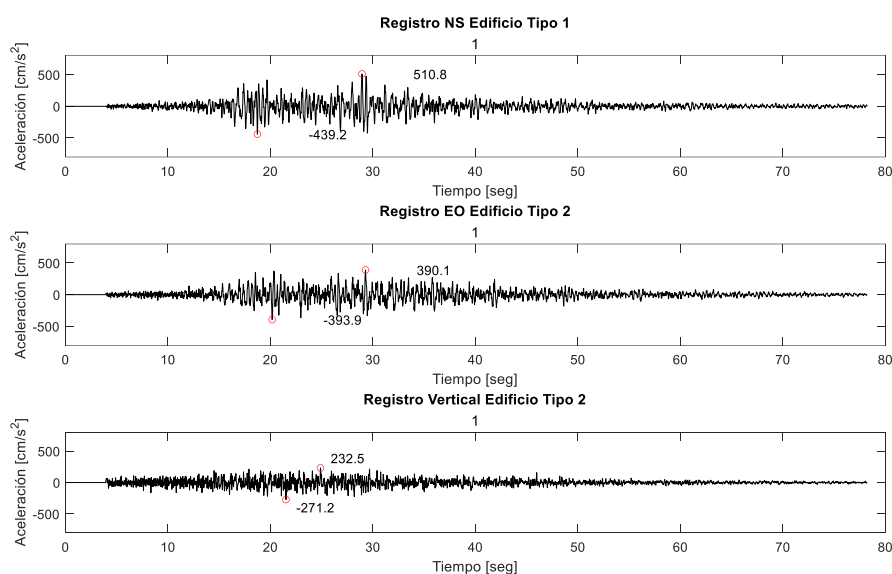


Figura III.13 Registro 1 edificio tipo 1

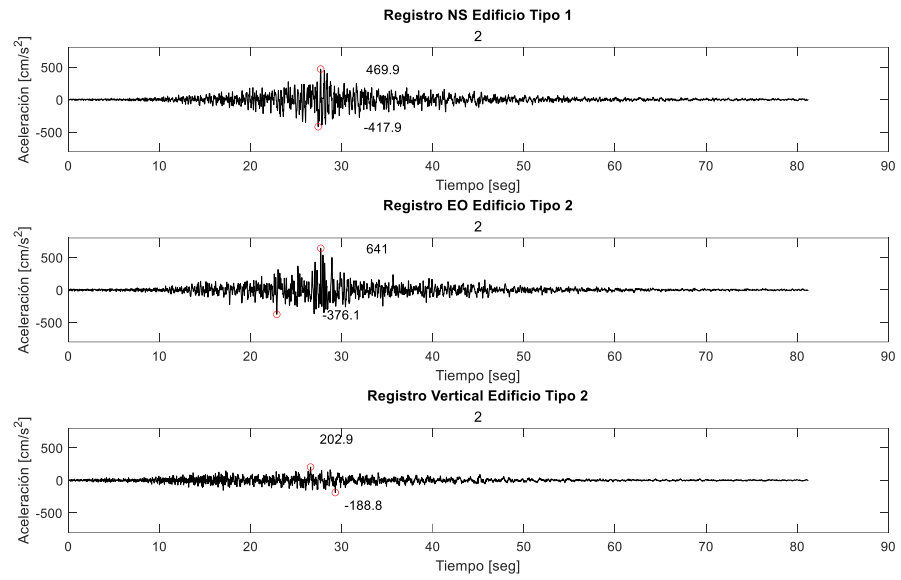


Figura III.14 Registro 2 edificio tipo 1

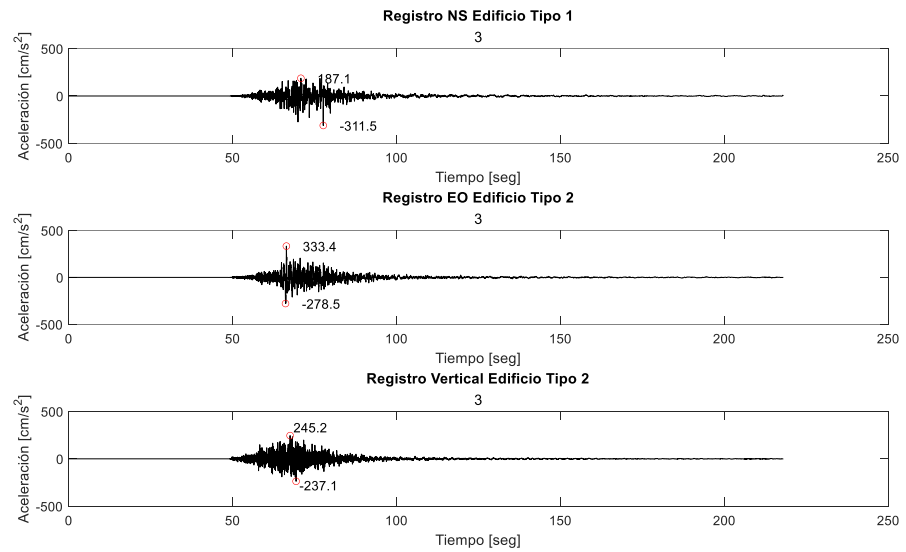


Figura III.15 Registro 3 edificio tipo 1

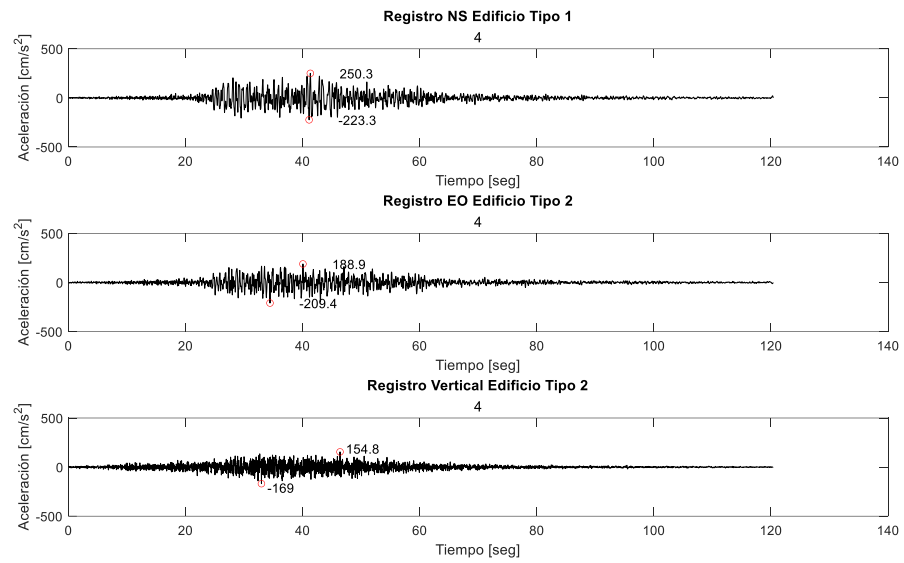


Figura III.16 Registro 4 edificio tipo 1

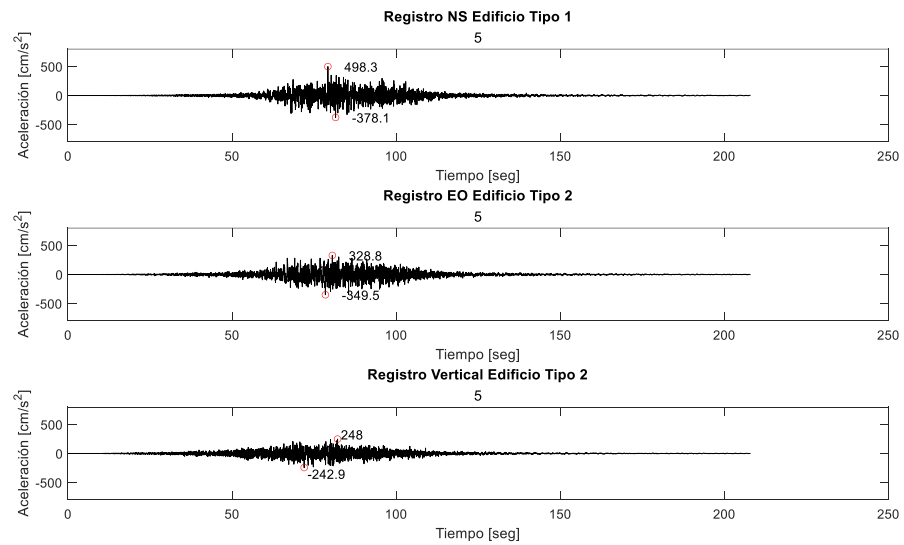


Figura III.17 Registro 5 edificio tipo 1

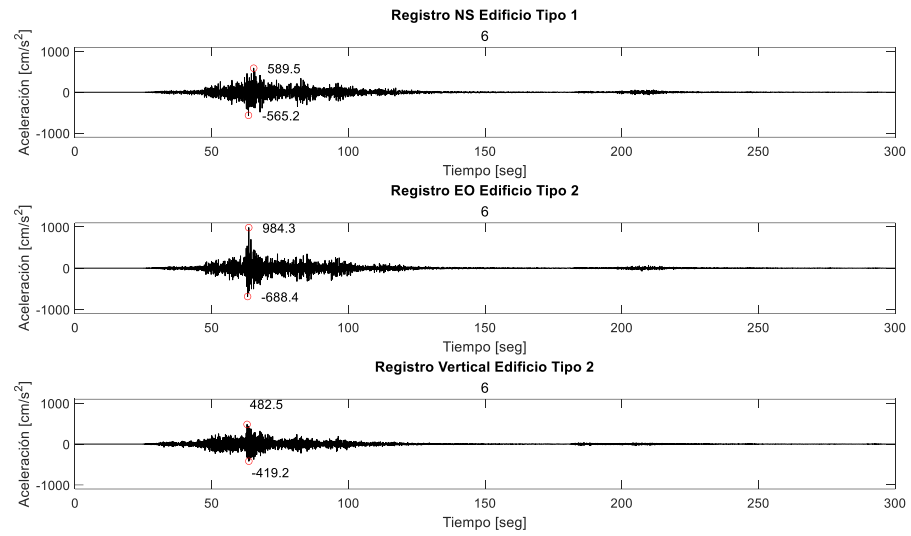


Figura III.18 Registro 6 edificio tipo 1

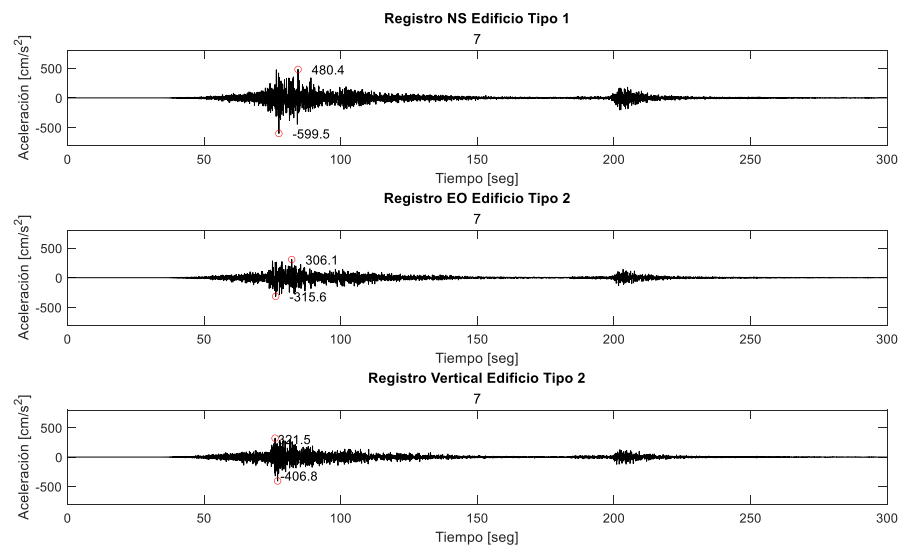


Figura III.19 Registro 7 edificio tipo 1

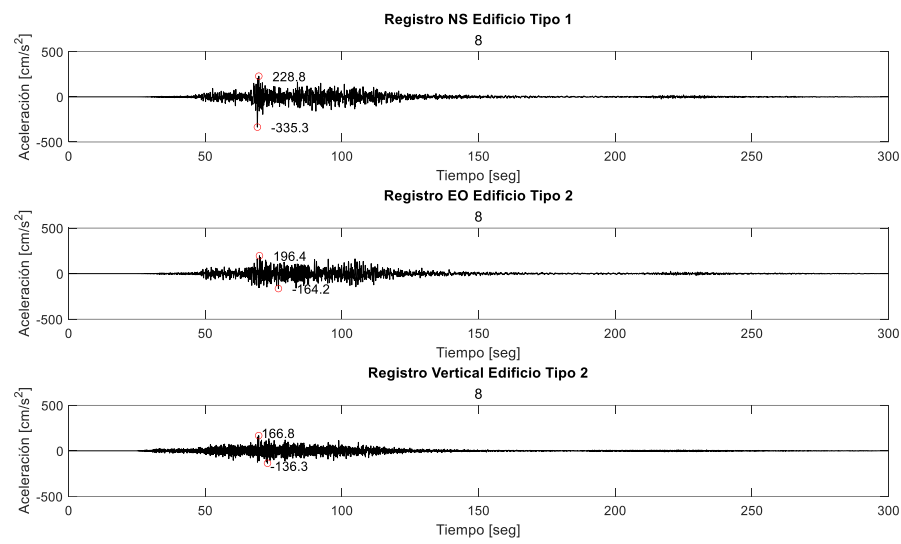


Figura III.20 Registro 8 edificio tipo 1

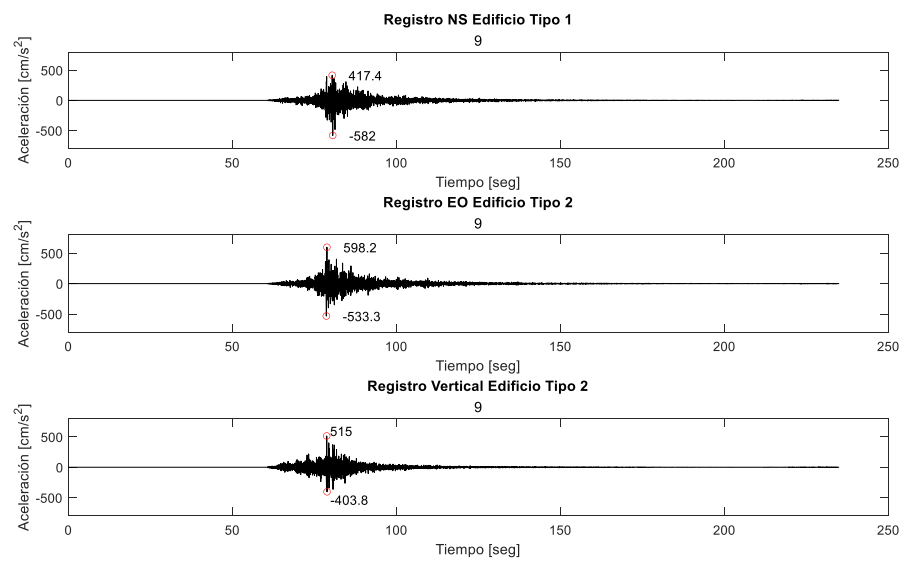


Figura III.21 Registro 9 edificio tipo 1

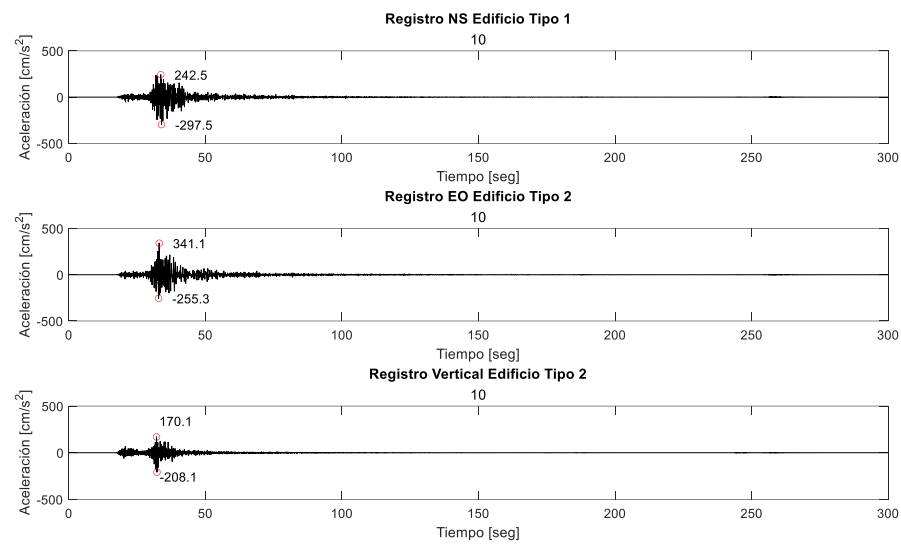


Figura III.22 Registro 10 edificio tipo 1

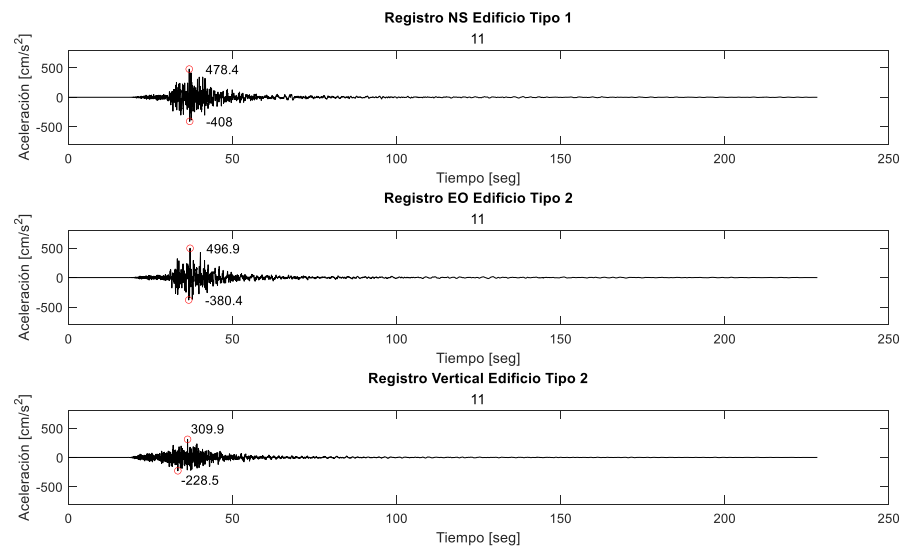


Figura III.23 Registro 11 edificio tipo 1

Se indican los registros sísmicos seleccionados para el edificio tipo 2.

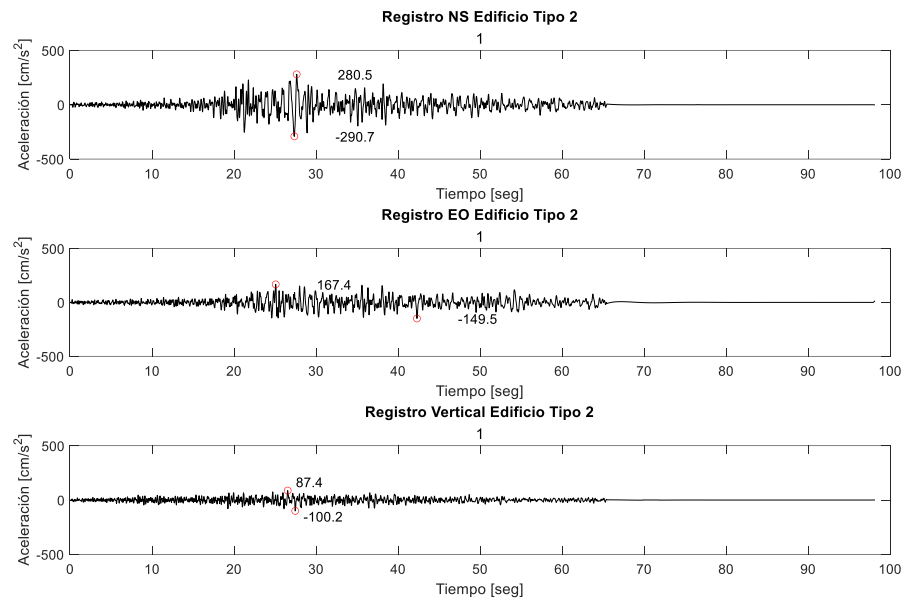


Figura III.24 Registro 1 edificio tipo 2

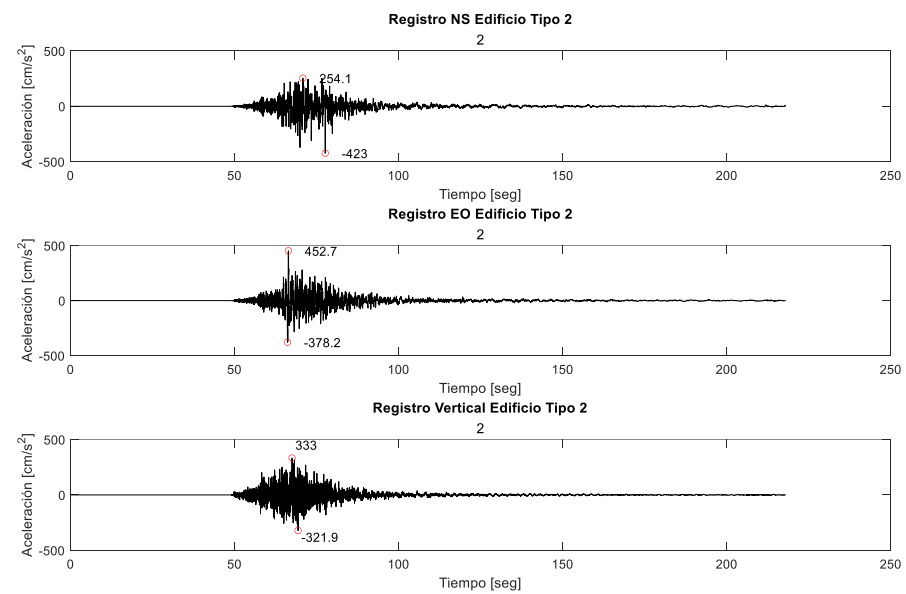


Figura III.25 Registro 2 edificio tipo 2

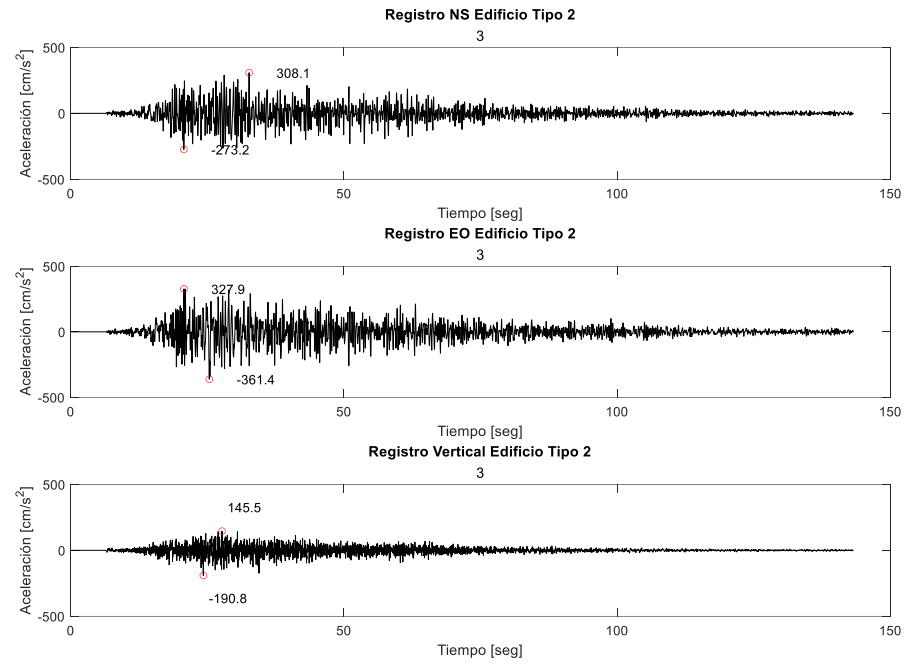


Figura III.26 Registro 3 edificio tipo 2

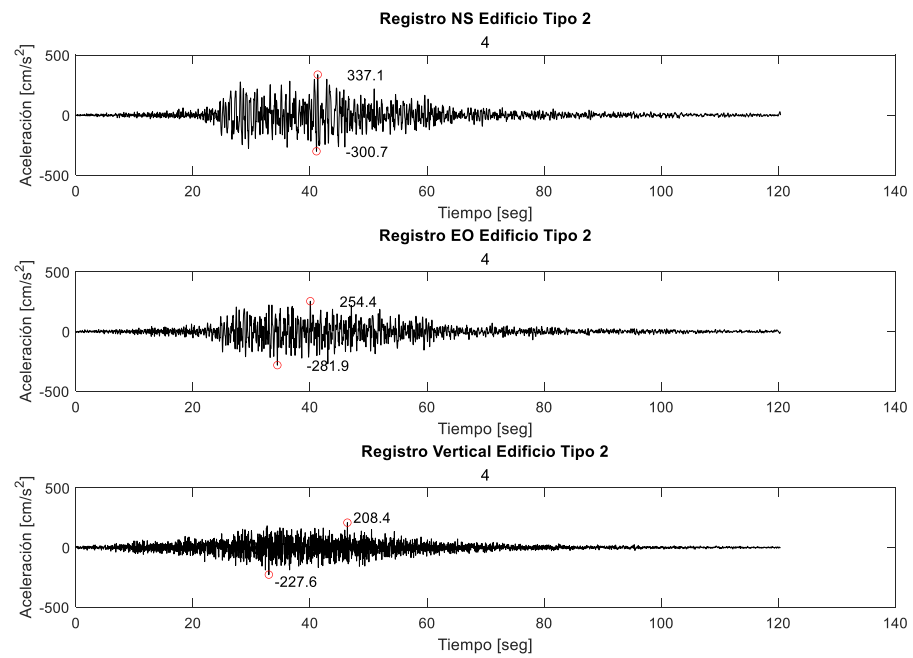


Figura III.27 Registro 4 edificio tipo 2

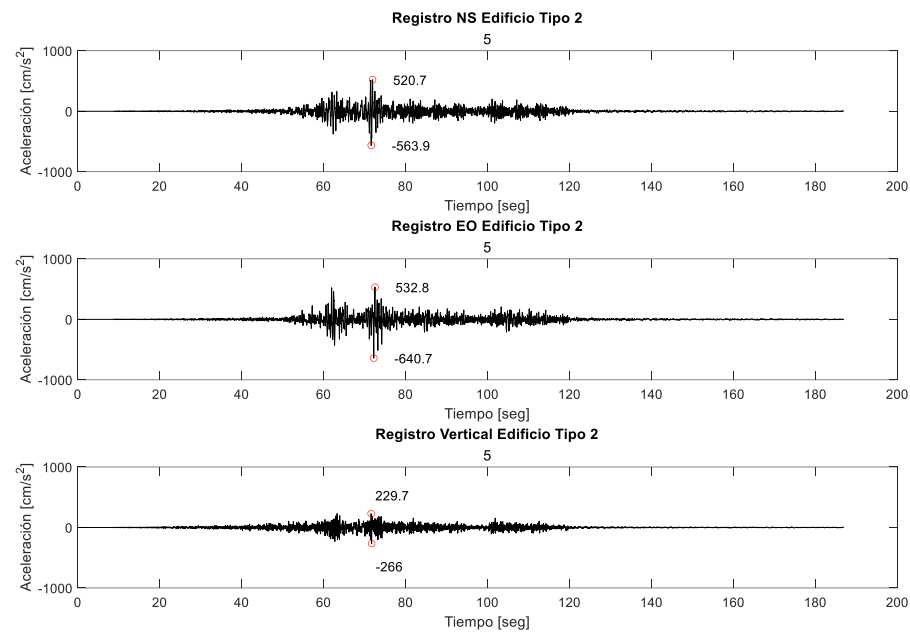


Figura III.28 Registro 5 edificio tipo 2

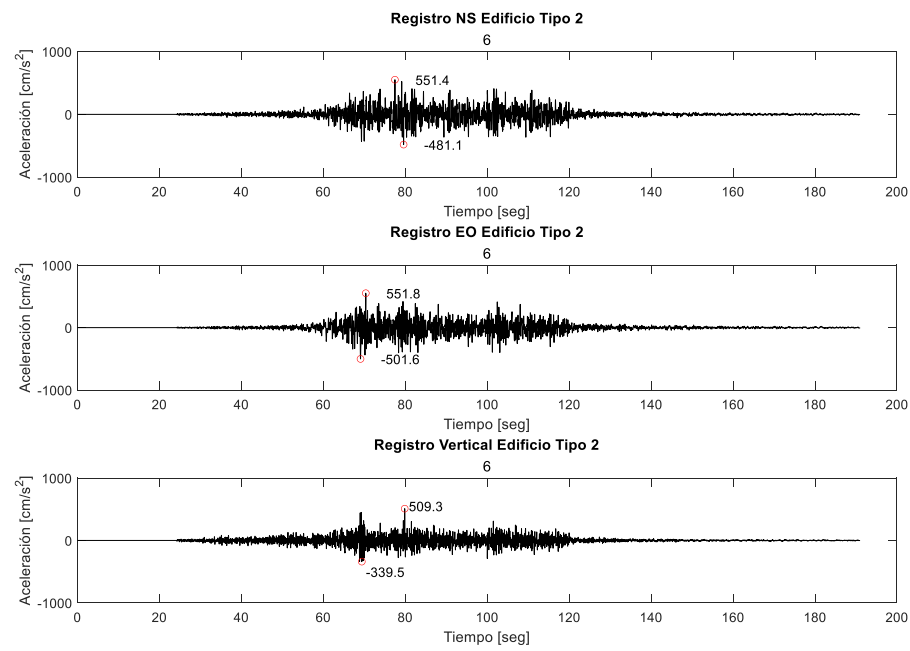


Figura III.29 Registro 6 edificio tipo 2

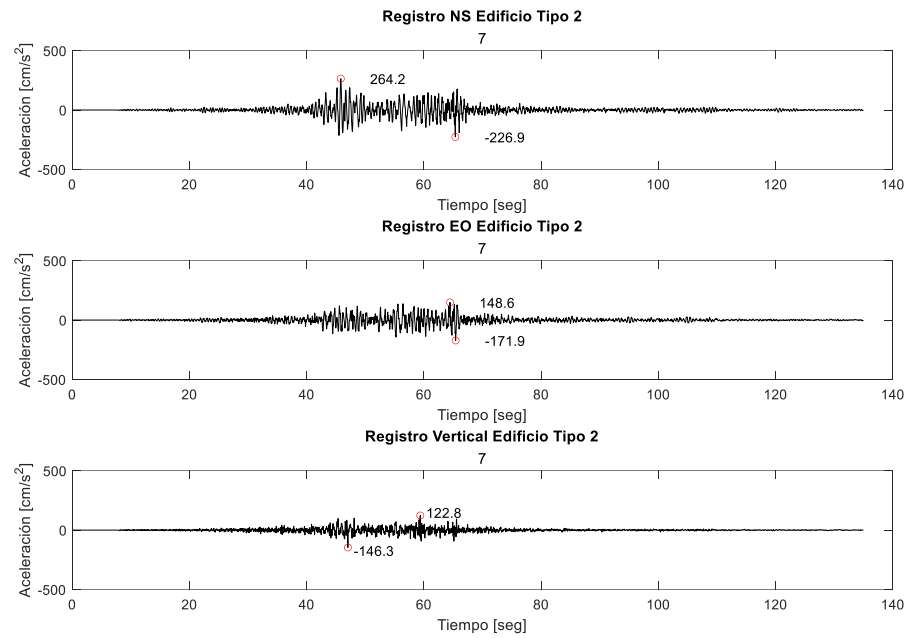


Figura III.30 Registro 7 edificio tipo 2

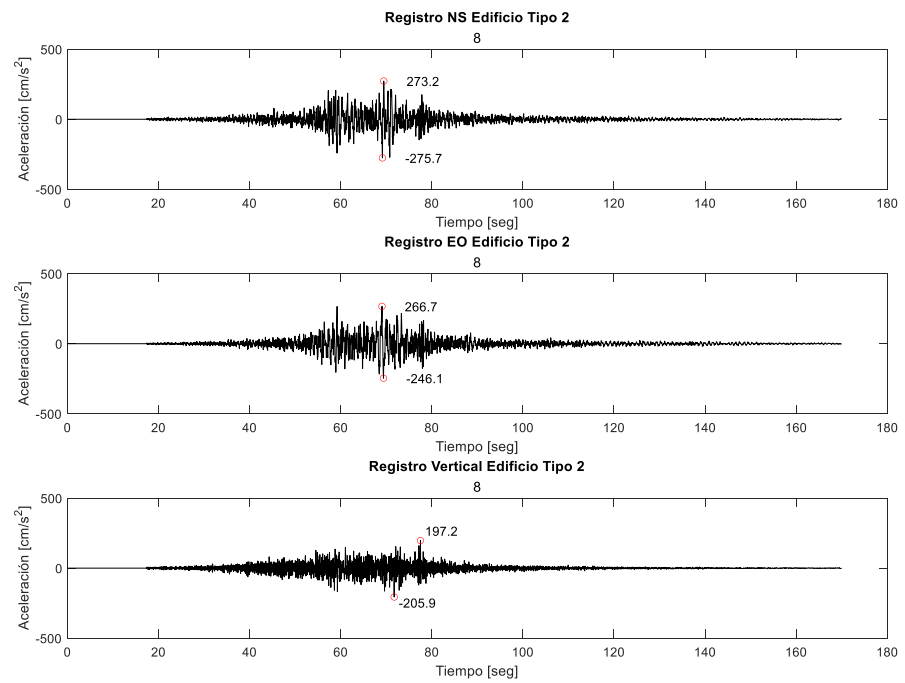


Figura III.31 Registro 8 edificio tipo 2

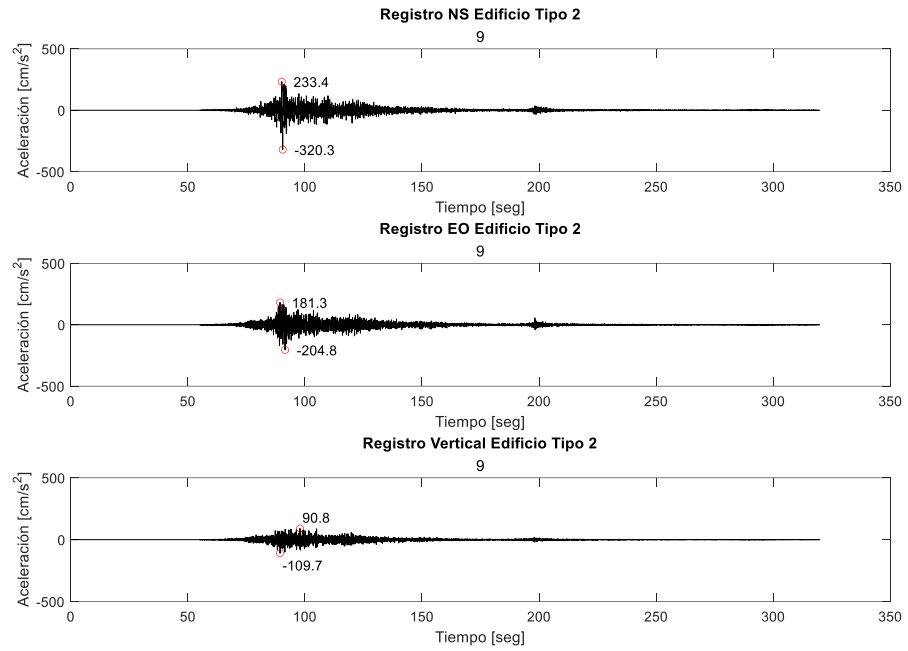


Figura III.32 Registro 9 edificio tipo 2

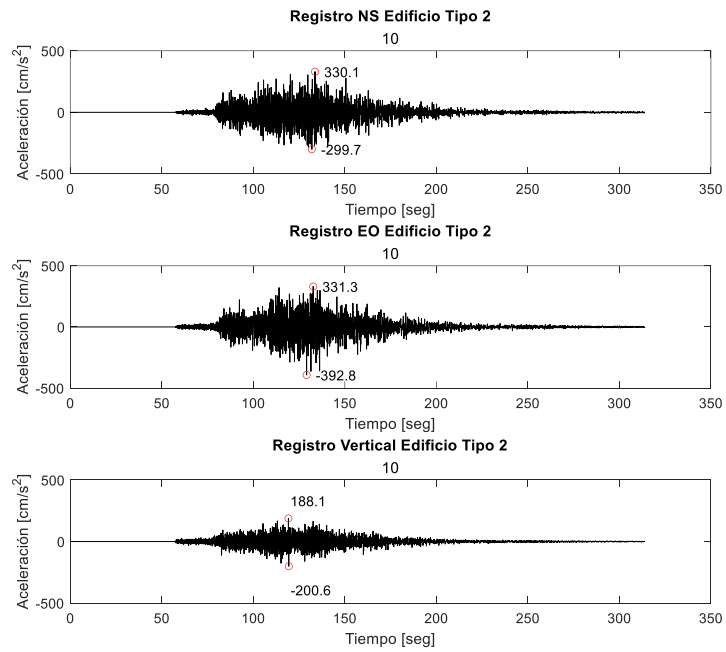


Figura III.33 Registro 10 edificio tipo 2

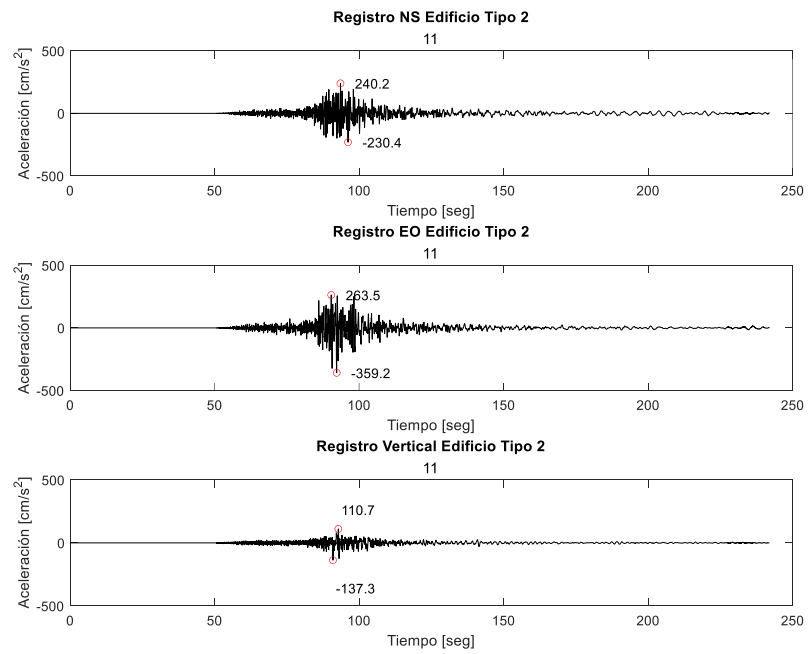


Figura III.34 Registro 11 edificio tipo 2

III.7 Modelos Edificios aislados

Los modelos estructurales para los edificios aislados se toman directamente de los modelos en base fija. En la interfaz del sistema de aislación se agrega una losa y vigas de hormigón armado estructural, estas vigas a su vez toman los aisladores friccionales. En cada edificio se utilizan 15 aisladores, los cuales se han elegido de acuerdo con su capacidad de desplazamiento lateral, capacidad de carga vertical máxima y radio de curvatura equivalente.

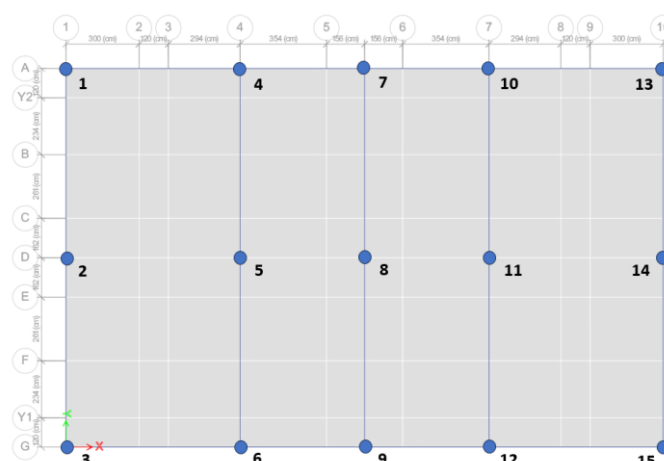


Figura III.35 Distribución de aisladores edificio tipo1

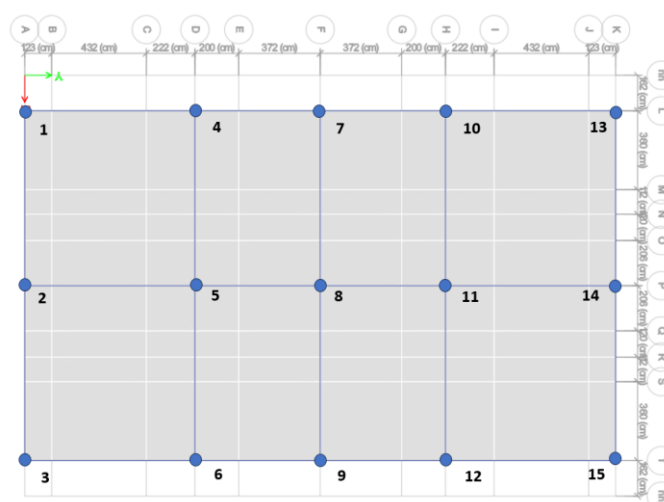


Figura III.36 Distribución de aisladores edificio tipo 2

III.7.1 Supuestos para el diseño de los aisladores

Los supuestos considerados para el diseño del sistema de aislación son los siguientes:

- Zona sísmica 3 para los edificios tipo 1 y tipo 2.
- Tipo de suelo C para edificio tipo 1.
- Tipo de suelo D para edificio tipo 2.
- Espectro de diseño de la norma NCh2745 para el prediseño de los aisladores utilizando un modelo lineal.
- Registros sísmicos detallados en III.6 para el análisis no lineal de los edificios en estudio y diseño final de los aisladores friccionales.
- Aisladores con radio de curvatura equivalente $R=3.7$ m. (Catálogo FIP Industriale). Periodo objetivo $T=3.85$ s.
- Amortiguamiento objetivo para condiciones de sismo de diseño (DBE) $\beta=20\%$.
- Peso sísmico $P_{sis} = D+0.25L$.

III.7.2 Prediseño con modelos lineales

Para tener un orden de referencia para el diseño de los aisladores, se realiza un modelo lineal para cada edificio en estudio. Los modelos lineales tienen la rigidez necesaria para llevar a las estructuras al periodo objetivo aislado y el amortiguamiento global necesario para lograr las reducciones deseadas de los desplazamientos de diseño de acuerdo con los supuestos planteados inicialmente para un análisis modal espectral (AME). A partir de la rigidez y amortiguamiento se obtiene la deformación o desplazamiento del sistema. Finalmente, el desplazamiento del sistema es usado para recalcular su amortiguamiento e iterar. Se observa que, para efectos de prediseño, entrega buenos resultados asumir un amortiguamiento para el sistema de aislamiento e incorporar este amortiguamiento como una reducción del espectro de diseño. Este amortiguamiento por asumir depende del tipo de sistema de aislamiento, número de aisladores y estructuración del edificio a aislar. Para este estudio se consideró un 20 % de amortiguamiento en los modelos lineales de los edificios.

Linear Link/Support Directional Properties

Link/Support Property Name: FPS_L

Directional Control

Direction: Fixed

U1: ☒ Yes ☐ No

U2: ☒ Yes ☐ No

U3: ☒ Yes ☐ No

R1: ☐ Yes ☐ No

R2: ☐ Yes ☐ No

R3: ☐ Yes ☐ No

Shear Distance

U2: 0 cm

U3: 0 cm

Note: Distance is measured with respect to J-End of the link object

Stiffness Values Used For All Load Cases

Stiffness Is Uncoupled ☒ Stiffness Is Coupled ☐

U1: 5000 U2: 0.237 U3: 0.237

Damping Values Used For All Load Cases

Damping Is Uncoupled ☒ Damping Is Coupled ☐

U1: 0 U2: 0 U3: 0

OK Cancel

Figura III.37 Propiedades del elemento link lineal en ETABS

Como se muestra en la Figura III.37, una de las maneras para ingresar las propiedades de la rigidez efectiva de los aisladores es utilizar un elemento “link” lineal. En este tipo de elementos también es posible incorporar el amortiguamiento viscoso en “Damping Values”, sin embargo, este amortiguamiento se incorpora como una reducción del espectro como se muestra en la Figura III.38, por lo tanto, en el modelo lineal es 0.

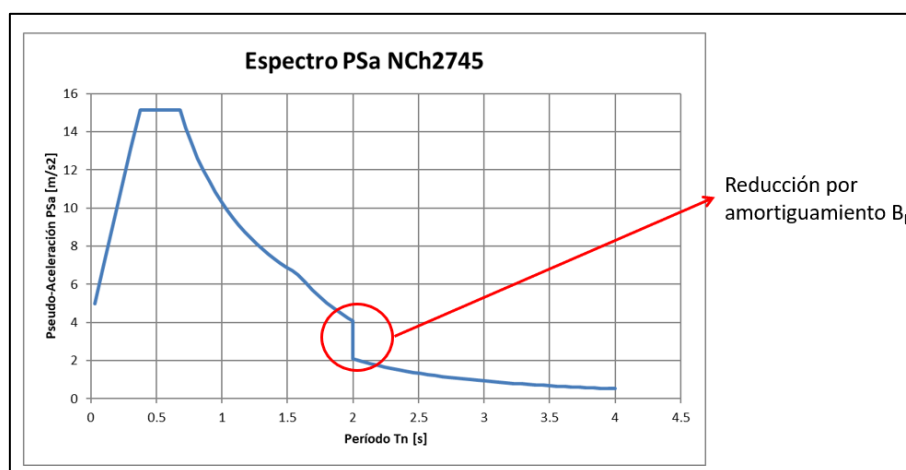


Figura III.38 Espectro DBE NCh2745 amortiguamiento 5% y 20%

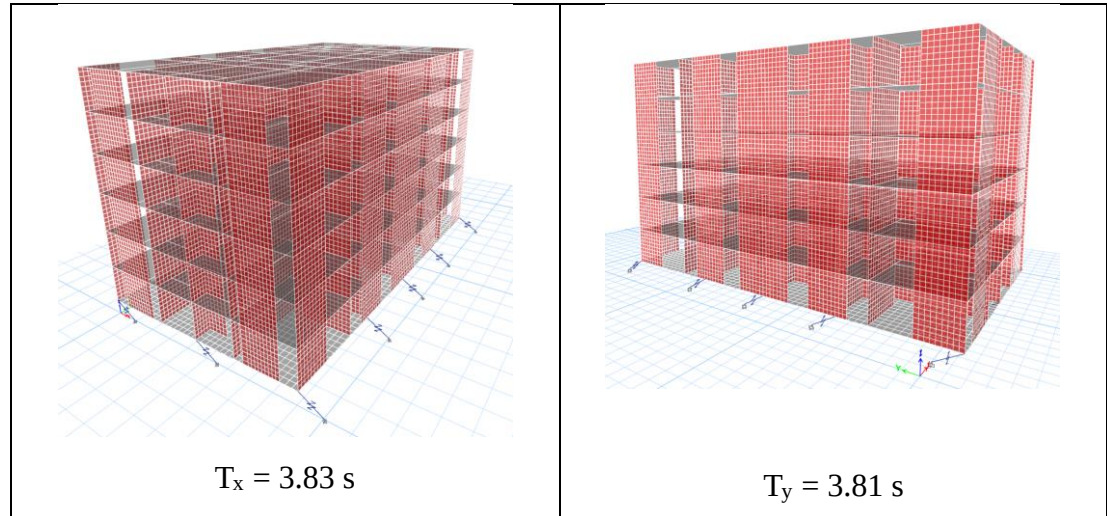


Figura III.39 Ejemplo análisis modal edificio tipo 2

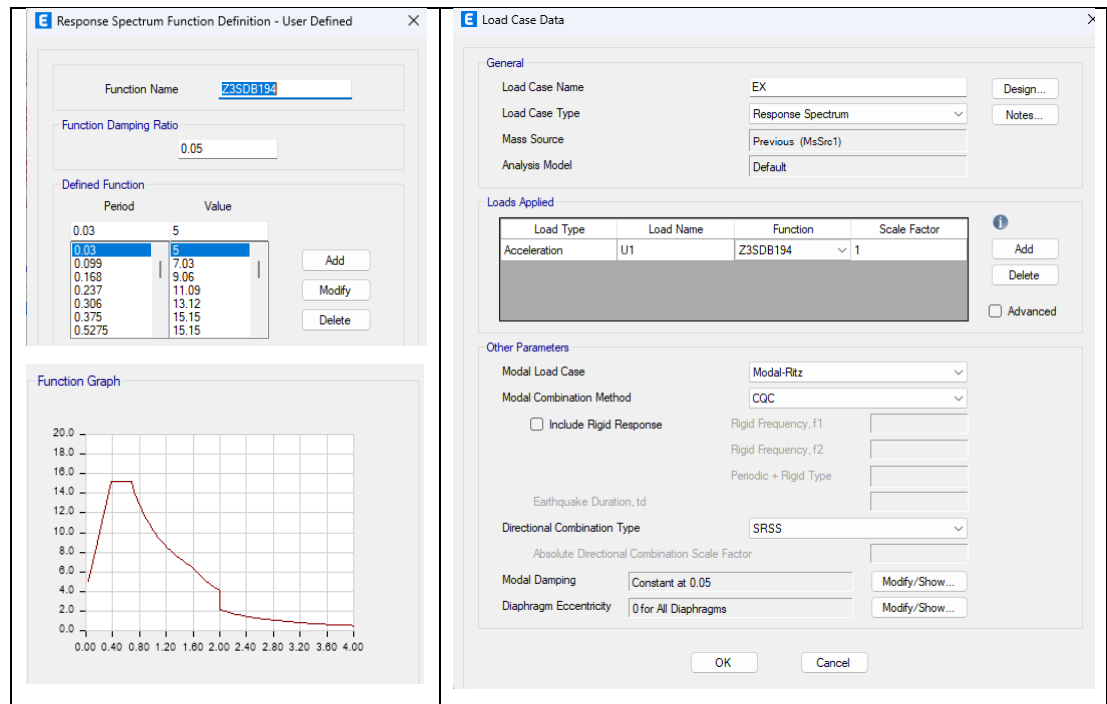


Figura III.40 Ejemplo definición análisis modal espectral (AME) en ETABS

Del análisis modal espectral podemos obtener la carga axial máxima y mínima que llega a cada aislador utilizando las siguientes combinaciones de carga que indica la norma NCh2745:

$$P_{max} = 1.2D + L \pm E_{MCE} \quad (14)$$

$$P_{min} = 0.8D \pm E_{MCE} \quad (15)$$

Luego para obtener el prediseño de la constitutiva del aislador, se requieren conocer los desplazamientos de este. Por lo tanto, como primera aproximación se utilizan los desplazamientos por el método estático y luego se ajustan con los resultados del análisis modal espectral (AME) de la norma NCh2745.

Desplazamiento de diseño

$$D_D = \frac{C_D}{B_D} \quad (16)$$

Tabla III.7 Factor C_M (Fuente: NCh2745)

Tipo de suelo	C_M (mm)
Suelo A	$200 M_M Z$
Suelo B	$300 M_M Z$
Suelo C y D	$330 M_M Z$

Tabla III.8 Factor de amplificación para el sismo máximo posible (Fuente: NCh2745)

Zona Sísmica	M_M
1	1.2
2	1.2
3	1.2

El factor de modificación de respuesta por amortiguamiento B_D y B_M dependen del amortiguamiento objetivo en la etapa de prediseño, resultando $B_D = 1.94$ para un 20%.

El factor Z es $5/4$ para zona sísmica 3.

Desplazamiento máximo

$$D_M = \frac{C_M}{B_M} \quad (17)$$

Para los desplazamientos totales D_{TD} y D_{TM} se toma en consideración lo expuesto en NCh2745 7.3.5.3 por lo que se tiene lo siguiente:

$$D_{TD} = 1.1 D_D \quad (18)$$

$$D_{TM} = 1.1 D_M \quad (19)$$

Por último, se crean las constitutivas de los aisladores como se menciona en el capítulo II.1.

Tabla III.9 Cálculo constitutivas aislador 1 FPS método estático

Solicitaciones		Seleccionar Aislador	
Carga axial máxima	Pu 55.3 tonf	1	
Carga axial peso sísmico	Psis 36.1 tonf		
Desplazamiento de diseño	D _D 0.213 m		
Desplazamiento total de diseño	D _{TD} 0.234 m		
Desplazamiento máximo	D _M 0.255 m		
Desplazamiento total máximo	D _{TM} 0.281 m		
	μ = 0.04 Fricción		
	R 3.7 m		
Constitutiva Aislador			
Ciclo Histerético a D _D		Ciclo Histerético a D _M	
W	36.1 tonf	W	36.1 tonf
F ₀	1.45 tonf	F ₀	1.45 tonf Fluencia
K _r	9.8 tonf/m	K _r	9.8 tonf/m Rigidez Psot-Fluencia
K _e	16.6 tonf/m	K _e	15.4 tonf/m Rigidez efectiva
F _{max}	3.5 tonf	F _{max}	3.9 tonf
β _e	20.9 %	β _e	17.5 % Amortiguamiento

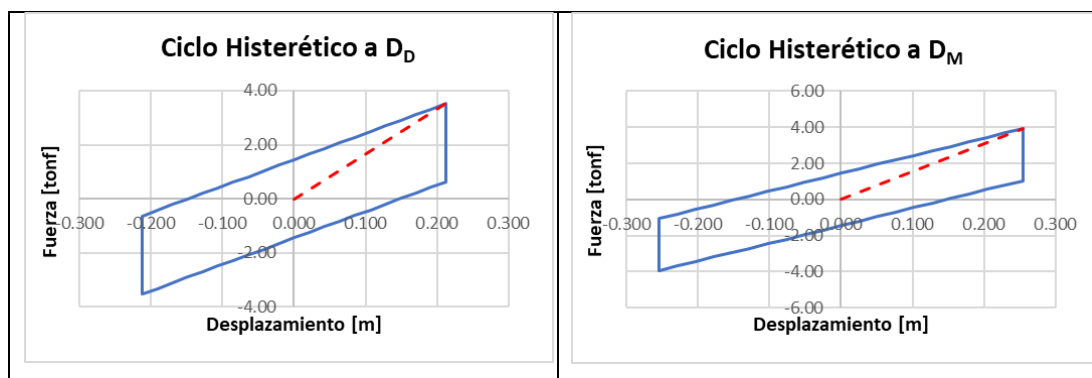


Figura III.41 Constitutivas del Aislador 1 para D_D y D_M método estático

Tabla III.10 Cálculo constitutivas aislador 1 FPS análisis modal espectral

Solicitaciones			
Carga axial máxima	Pu	55.3 tonf	
Carga axial peso sísmico	Psis	36.1 tonf	
Desplazamiento de diseño	D_D	0.210 m	
Desplazamiento total de diseño	D_{TD}	0.231 m	
Desplazamiento máximo	D_M	0.252 m	
Desplazamiento total máximo	D_{TM}	0.277 m	
	$\mu =$	0.04 Fricción	
	R	3.7 m	
Constitutiva Aislador			
W	36.1 tonf	W	36.1 tonf
F_0	1.44 tonf	F_0	1.44 tonf Fluencia
K_r	9.76 tonf/m	K_r	9.8 tonf/m Rigidez Post-Fluencia
K_e	16.6 tonf/m	K_e	15.5 tonf/m Rigidez Efectiva
F_{max}	3.49 tonf	F_{max}	3.9 tonf
β_e	21.1 %	β_e	17.7 % Amortiguamiento

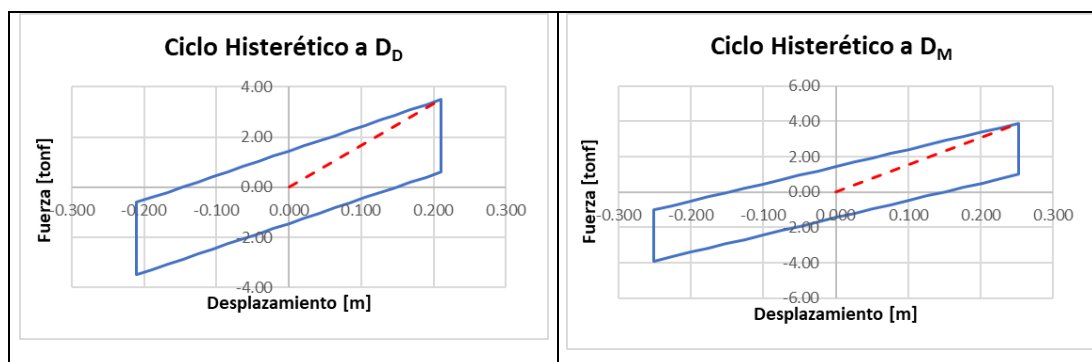


Figura III.42 Constitutivas del Aislador 1 para D_D y D_M método análisis modal espectral

Tabla III.11 Deformaciones aisladores método estático y modal espectral

Análisis	Edificio	D_D [m]	D_{TD} [m]	D_M [m]	D_{TM} [m]
Estático 2745	Tipo 1	0.213	0.234	0.255	0.281
Estático 2745	Tipo 2	0.213	0.234	0.255	0.281
AME 2745	Tipo 1	0.208	0.229	0.249	0.274
AME 2745	Tipo 2	0.210	0.231	0.252	0.277

Tabla III.12 Comparación corte basal edificios base fija y edificios aislados AME

Análisis	Edificio	Q_{ox} [tonf]	Q_{oy} [tonf]	Q_{omin} [tonf]
AME 433	Tipo 1	104.4	104.4	43
AME 433	Tipo 2	164.7	164.7	60
AME 2745	Tipo 1	53.4	53.4	-
AME 2745	Tipo 2	74.5	74.5	-

Como resultado final se aprecia que no existen diferencias importantes en el cálculo de los desplazamientos entre el método estático y el análisis modal espectral, esto quiere decir que el edificio (superestructura) se comporta como un cuerpo rígido y se cumplen las simplificaciones que se adoptan en ambos métodos.

El sistema de aislamiento sísmico permite reducir el corte de diseño de la superestructura a un valor muy cercano del corte mínimo de la norma NCh433 en ambos edificios analizados, con lo cual se espera contar con las ventajas de una estructura aislada como son seguridad estructural y protección del contenido.

Los valores finales de diseño se obtienen mediante el análisis no lineal tiempo historia de la estructura considerando la no linealidad de los aisladores FPS.

III.7.3 Análisis no lineal tiempo historia

Este análisis reproduce la forma del movimiento sísmico y en consecuencia genera los desplazamientos y fuerzas totales que se asemejan más a los sismos reales. Esto permite no solo determinar la respuesta máxima, sino también la evolución de la respuesta en cada instante de tiempo. Este análisis considera el cambio en la rigidez de la estructura durante el movimiento sísmico e incorpora la disipación de energía mediante el mecanismo correspondiente, en este caso el roce.

Para este estudio se implementó el análisis no lineal tiempo historia utilizando “*Fast Nonlinear Analysis*”, de ahora en adelante FNA. Este método desarrollado por Wilson (Wilson, 1993) es extremadamente eficiente para sistemas estructurales donde la no linealidad predefinida se encuentra concentrada en pocos elementos, como es el caso de los edificios aislados descritos en este estudio donde la no linealidad se encuentra en los aisladores y la superestructura se modela de forma lineal.

Los análisis FNA utilizan una reducción de los grados de libertad empleando los vectores de Ritz dependientes de las distribuciones de carga para reducir el tiempo del proceso de cálculo. Debido a que los FNA solo pueden continuar a partir de otros análisis FNA, se debe prestar especial atención a cómo se deben modelar las cargas estáticas que pueden actuar sobre la estructura antes de un análisis dinámico tiempo historia.

A continuación, se indica el procedimiento paso a paso utilizado en los análisis FNA de este estudio:

- Definir las propiedades no lineales del aislador

The figure shows two side-by-side dialog boxes from the ETABS software.

Left Dialog: Link Property Data

- General:** Link Property Name: FPS; Link Type: Friction Isolator (highlighted with a red box); Link Property Notes: Modify/Show Notes...
- Total Mass and Weight:** Mass: 0 tonf-cm²/cm; Weight: 0 tonf; Rotational Inertia 1, 2, 3: 0 tonf-cm-s².
- Factors for Line and Area Springs:** Link/Support Property is Defined for This Length When Used in a Line Spring Property: 1 cm; Link/Support Property is Defined for This Area When Used in an Area Spring Property: 1 cm².
- Directional Properties:** A table with columns: Direction, Fixed, NonLinear, Properties. Rows U1, U2, U3 are highlighted with red boxes. U1 has 'Fixed' checked and 'Properties' 'Modify/Show for U1...'. U2 and U3 have 'NonLinear' checked and 'Properties' 'Modify/Show for U2...' and 'Modify/Show for U3...' respectively.
- Stiffness Options:** Stiffness Used for Linear and Modal Load Cases: Effective Stiffness from Zero, Else Nonlinear; Stiffness Used for Stiffness-proportional Viscous Damping: Initial Stiffness (K0); Stiffness-proportional Viscous Damping Coefficient Modification Factor: 1.

Right Dialog: Link/Support Directional Properties

- Identification:** Property Name: FPS; Direction: U1; Type: Friction Isolator; NonLinear: Yes.
- Linear Properties:** Effective Stiffness: 5000 tonf/cm; Effective Damping: 0 tonf-s/cm.
- Nonlinear Properties:** Stiffness: 5000 tonf/cm; Damping Coefficient: 0 tonf-s/cm.

Figura III.43 Definición rigidez axial FPS ETABS

The figure shows two side-by-side dialog boxes from the ETABS software.

Left Dialog: Link Property Data

- General:** Link Property Name: FPS; Link Type: Friction Isolator (highlighted with a red box); Link Property Notes: Modify/Show Notes...
- Total Mass and Weight:** Mass: 0 tonf-cm²/cm; Weight: 0 tonf; Rotational Inertia 1, 2, 3: 0 tonf-cm-s².
- Factors for Line and Area Springs:** Link/Support Property is Defined for This Length When Used in a Line Spring Property: 1 cm; Link/Support Property is Defined for This Area When Used in an Area Spring Property: 1 cm².
- Directional Properties:** A table with columns: Direction, Fixed, NonLinear, Properties. Rows U1, U2, U3 are highlighted with red boxes. U2 and U3 have 'NonLinear' checked and 'Properties' 'Modify/Show for U2...' and 'Modify/Show for U3...' respectively.
- Stiffness Options:** Stiffness Used for Linear and Modal Load Cases: Effective Stiffness from Zero, Else Nonlinear; Stiffness Used for Stiffness-proportional Viscous Damping: Initial Stiffness (K0); Stiffness-proportional Viscous Damping Coefficient Modification Factor: 1.

Right Dialog: Link/Support Directional Properties

- Identification:** Property Name: FPS; Direction: U2; Type: Friction Isolator; NonLinear: Yes.
- Linear Properties:** Effective Stiffness: 0.237 tonf/cm; Effective Damping: 0 tonf-s/cm.
- Shear Deformation Location:** Distance from End-J: 0 cm.
- Nonlinear Properties:** Stiffness: 500 tonf/cm; Friction Coefficient, Slow: 0.04; Friction Coefficient, Fast: 0.08; Rate Parameter: 0.02 sec/cm; Net Pendulum Radius: 370 cm.

Figura III.44 Definición propiedades FPS rigidez lateral ETABS

Las propiedades del aislador friccional que deben ser incluidas en el modelo estructural dependen de cada proveedor. Los parámetros necesarios para definir correctamente el elemento “link” no lineal se indican en la Figura III.43 y Figura III.44.

Para la definición de la fricción lenta y rápida, se recurre a información del proveedor en el cual se indica el comportamiento de ambos factores dependiendo de la relación de carga entre peso sísmico (carga cuasi permanente N_s) y carga máxima (para sismo MCE, N_E). Los coeficientes de fricción mínimos por catálogo son 2.5% y 5.5%, y los resultados evaluados para cada edificio son los siguientes:

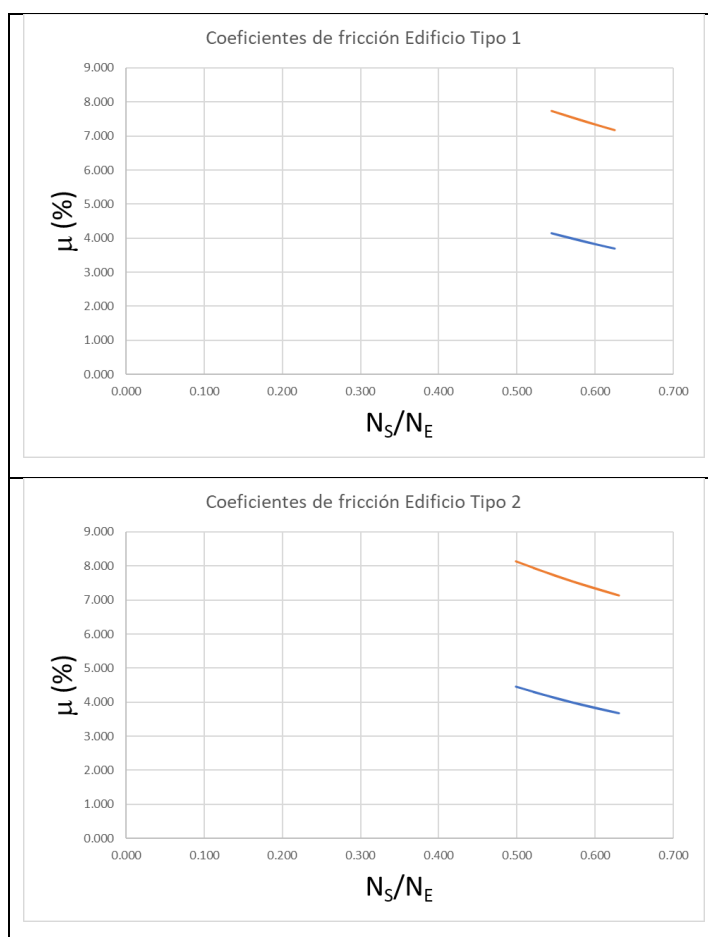


Figura III.45 Coeficientes de fricción

Se toman como promedio fricción lenta del 4% y fricción rápida del 8% en los modelos de los edificios aislados.

- Definición del análisis FNA

Debido a que los análisis FNA solo pueden continuar a partir de otro análisis FNA, el estado de carga estático inicial se debe definir como un FNA que actúa antes de un análisis dinámico.

Por lo tanto, la carga estática se debe aplicar cuasi-estáticamente (es decir, de forma muy lenta) con amortiguamiento alto. Para definir un análisis cuasi-estático con FNA se debe hacer lo siguiente:

- Paso 1: Se debe definir una función tiempo historia de tipo Rampa que aumente linealmente de cero a uno durante un periodo de tiempo que es largo. El manual de referencia del software ETABS recomienda que sea unas diez veces el periodo fundamental de la estructura. Luego se debe mantener la función constante durante un periodo de tiempo igual o mayor.

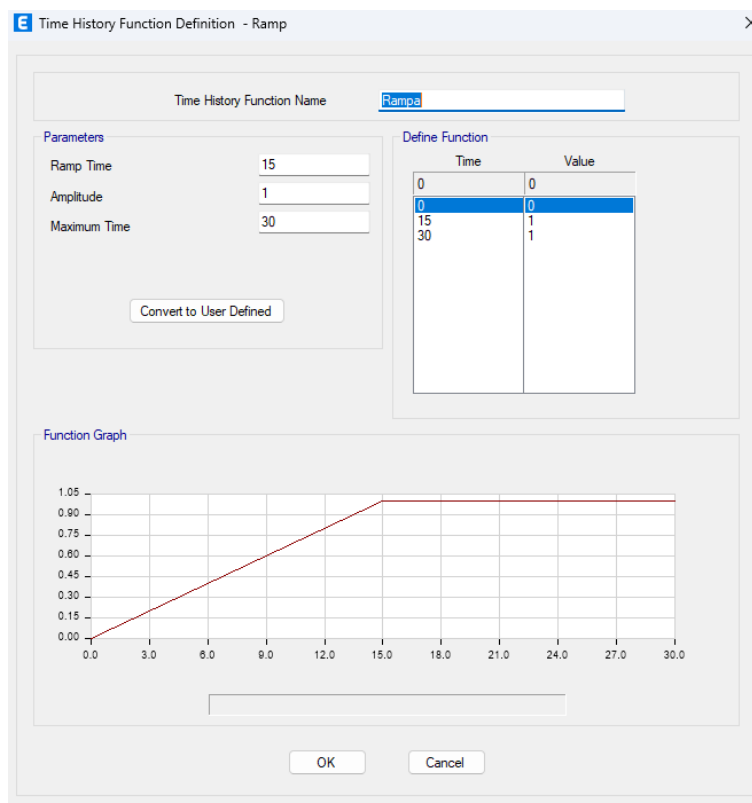


Figura III.46 Definición de la función rampa en ETABS

La Figura III.46 muestra una función rampa que dura 30 s. Como criterio de análisis, la duración debe ser como máximo la mitad de duración del registro que se quiere analizar, debido a que la masa debe pasar de forma lenta (el peso sísmico se aplica lentamente para que no se salga de los modos dinámicos). Si se tienen muchos registros, se debe analizar si es conveniente tomar el registro de menor duración o tomar grupos de registros con distintas funciones rampa. Para este estudio se siguió el criterio de tomar el registro de menor duración, debido a que no se encontraron diferencias significativas al utilizar funciones rampa de distinta duración para cada registro.

- Paso 2: Se debe definir la carga inicial probable (Peso sísmico) como un caso de análisis FNA

El criterio adoptado para el estado de carga inicial probable, que en este estudio se llama Psis_TH, es igual al peso sísmico de la estructura ($D+0.25L$). Como la norma NCh2745 no define claramente la carga inicial probable, se recurre a este criterio tomado de profesionales de la práctica, que a criterio del autor es válida.

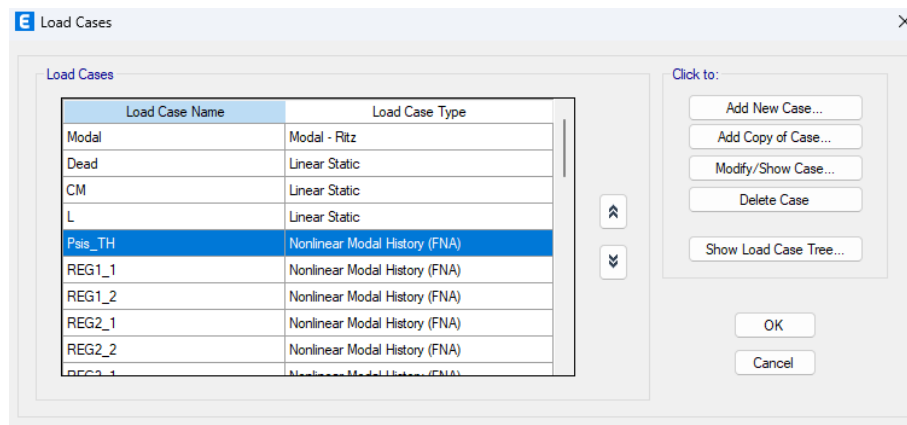


Figura III.47 Definición Load Case de carga inicial probable Psis_TH

Load Case Data

General

Load Case Name: Psis_TH [Design...]

Load Case Type/Subtype: Time History ▾ Nonlinear Modal (FNA) ▾ [Notes...]

Mass Source: Previous (MsSrc1)

Analysis Model: Default

Initial Conditions

☒ Zero Initial Conditions - Start from Unstressed State

☐ Continue from State at End of Nonlinear Case (Loads at End of Case ARE Included)

Nonlinear Case: []

Loads Applied

Load Type	Load Name	Function	Scale Factor
Load Pattern	Dead	Rampa	1
Load Pattern	CM	Rampa	1
Load Pattern	L	Rampa	0.25

[Add] [Delete] ☐ Advanced

Other Parameters

Modal Load Case: Modal ▾

Number of Output Time Steps: 600

Output Time Step Size: 0.1 sec

Modal Damping: Constant at 0.999 [Modify/Show...]

Nonlinear Parameters: Default [Modify/Show...]

[OK] [Cancel]

Figura III.48 Propiedades del análisis FNA Psis_TH carga inicial probable

De acuerdo con las indicaciones del manual ETABS, se utilizan los pasos de tiempo deseados para llegar a lo menos al doble de tiempo de la función rampa, que en este caso son 60 s. Se utiliza una amortiguación modal alta, cercana al 100%, de modo que amortigüe posibles oscilaciones verticales. Con esto queda definida la carga inicial probable.

- Paso 3: Definir los vectores de Ritz

Load Case Data

General

Load Case Name: Modal-Ritz

Load Case Type/Subtype: Modal Ritz

Mass Source: MsSrc1

Analysis Model: Default

P-Delta/Nonlinear Stiffness

☐ Use Preset P-Delta Settings None

☒ Use Nonlinear Case (Loads at End of Case NOT Included)

Nonlinear Case: None

Loads Applied

Load Type	Load Name	Maximum Cycles	Target Dyn. Par. Ratio, %
Acceleration	UX	0	0
Acceleration	UY	0	0
Acceleration	RZ	0	0

General

Load Case Name: Modal-Ritz

Load Case Type/Subtype: Modal Ritz

Mass Source: MsSrc1

Analysis Model: Default

P-Delta/Nonlinear Stiffness

☐ Use Preset P-Delta Settings None

☒ Use Nonlinear Case (Loads at End of Case NOT Included)

Nonlinear Case: None

Loads Applied

Load Type	Load Name	Maximum Cycles	Target Dyn. Par. Ratio, %
Load Pattern	Dead	0	0
Load Pattern	CM	0	0
Load Pattern	L	0	0

P-Delta/Nonlinear Stiffness

☐ Use Preset P-Delta Settings None

☒ Use Nonlinear Case (Loads at End of Case NOT Included)

Nonlinear Case: None

Loads Applied

Load Type	Load Name	Maximum Cycles	Target Dyn. Par. Ratio, %
Load Pattern	CM	0	0
Load Pattern	L	0	0
Link	All	0	99

Figura III.49 Definición de los vectores de Ritz

Se define el “*modal case*” con vectores de Ritz, utilizando los vectores iniciales UX, UY, RZ, Dead, CM, L y Link.

- Paso 4: Finalmente se Define el análisis tiempo historia para los registros seleccionados.

Load Case Data

General

Load Case Name: REG1_1

Load Case Type/Subtype: Time History

Mass Source: Previous (MSrc1)

Analysis Model: Default

Initial Conditions

☐ Zero Initial Conditions - Start from Unstressed State

☒ Continue from State at End of Nonlinear Case (Loads at End of Case ARE Included)

Nonlinear Case: Psis_TH

Loads Applied

Load Type	Load Name	Function	Scale Factor
Acceleration	U1	R_EO_Tipo1_1	1
Acceleration	U2	R_NS_Tipo1_1	1
Acceleration	U3	R_V_Tipo1_1	1

Other Parameters

Modal Load Case: Modal-Ritz

Number of Output Time Steps: 15648

Output Time Step Size: 0.005 sec

Modal Damping: Constant at 0

Nonlinear Parameters: Default

Figura III.50 Análisis Tiempo Historia para sismo de diseño DBE

Load Case Data

General

Load Case Name: REG1_1_MCE

Load Case Type/Subtype: Time History

Mass Source: Previous (MSrc1)

Analysis Model: Default

Initial Conditions

☐ Zero Initial Conditions - Start from Unstressed State

☒ Continue from State at End of Nonlinear Case (Loads at End of Case ARE Included)

Nonlinear Case: Psis_TH

Loads Applied

Load Type	Load Name	Function	Scale Factor
Acceleration	U1	R_EO_Tipo1_1	1.2
Acceleration	U2	R_NS_Tipo1_1	1.2
Acceleration	U3	R_V_Tipo1_1	1.2

Other Parameters

Modal Load Case: Modal-Ritz

Number of Output Time Steps: 15648

Output Time Step Size: 0.005 sec

Modal Damping: Constant at 0

Nonlinear Parameters: Default

Figura III.51 Análisis Tiempo Historia para sismo máximo posible MCE

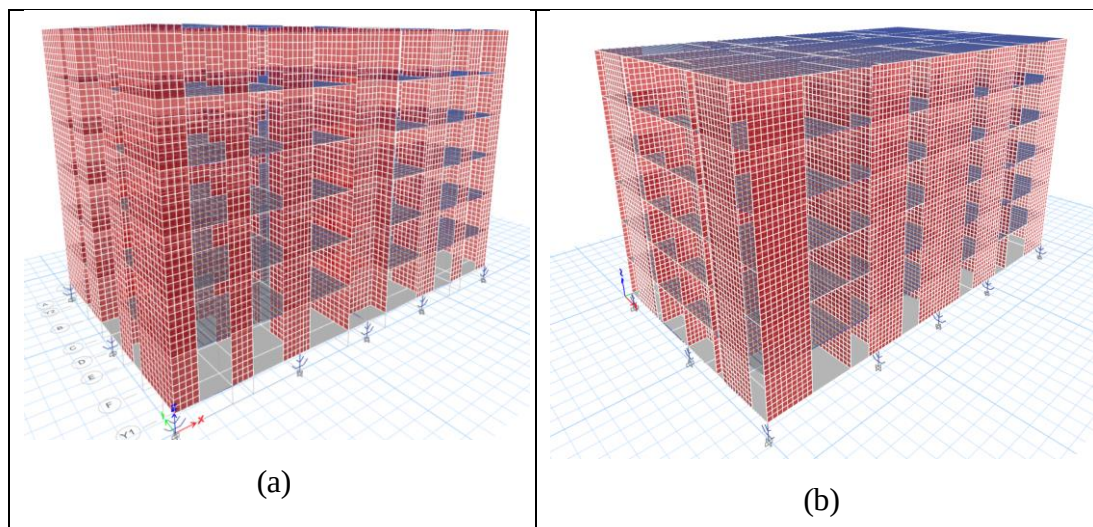


Figura III.52 Modelos 3D edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b)

El estado de carga final para los registros seleccionados de cada edificio se debe definir para el sismo de diseño (DBE) y sismo máximo posible (MCE), ver Figura III.50 y Figura III.51. El estado de carga de cada uno de los registros sísmicos comienza al finalizar el caso estático (cuasi-estático P_{sis_TH}) y el amortiguamiento del sistema lo aportan directamente los aisladores no lineales, los cuales se definieron al principio de este capítulo.

III.8 Resultados del desempeño de los edificios aislados

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a los análisis de los edificios en base fija y edificios aislados mediante los análisis tiempo historia para los once registros indicados en III.6. Las respuestas de interés para lograr el objetivo de este estudio corresponden a aquellas que buscan evaluar la eficiencia del sistema aislado.

Además, la norma NCh2745, indica que cuando se realicen siete o más análisis de respuesta en el tiempo, se podrá utilizar el promedio de respuesta del parámetro de interés.

III.8.1 Corte basal

Se muestran continuación las respuestas máximas del corte basal para cada uno de los edificios analizados en base fija y aislados.

- Edificio tipo 1

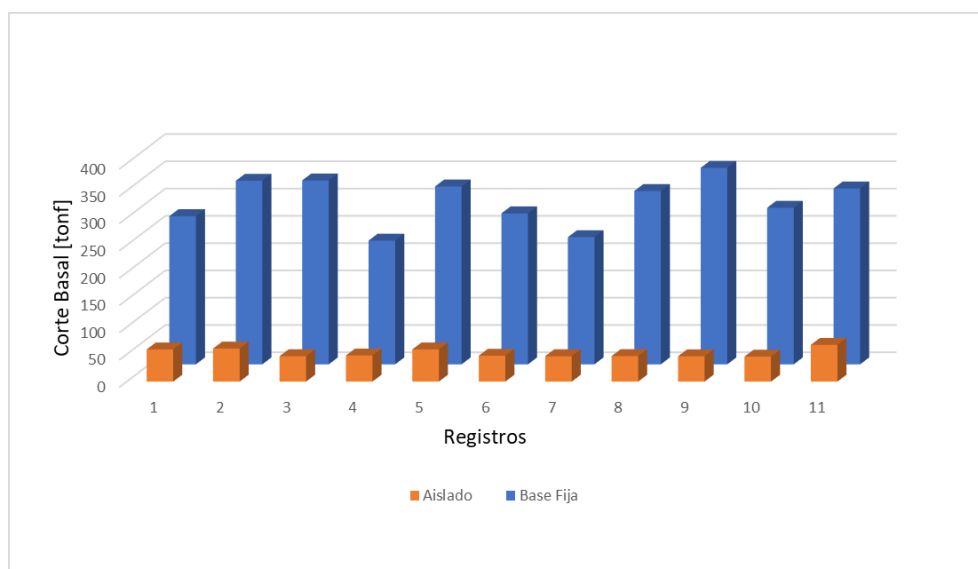


Figura III.53 Comparación corte basal Edificio tipo 1

Tabla III.13 Resultados comparación corte basal edificio tipo 1

Registro	Base Fija	Aislado	Reducción
Nombre	Corte [tonf]	Corte [tonf]	%
REG1	271.6	59.0	78%
REG2	336.4	60.6	82%
REG3	337.1	46.6	86%
REG4	226.8	47.9	79%
REG5	326.0	59.0	82%
REG6	276.7	47.4	83%
REG7	233.0	46.5	80%
REG8	317.7	46.8	85%
REG9	360.1	46.4	87%
REG10	287.0	45.8	84%
REG11	322.4	67.4	79%
Promedio		52.1	82%

- Edificio tipo 2

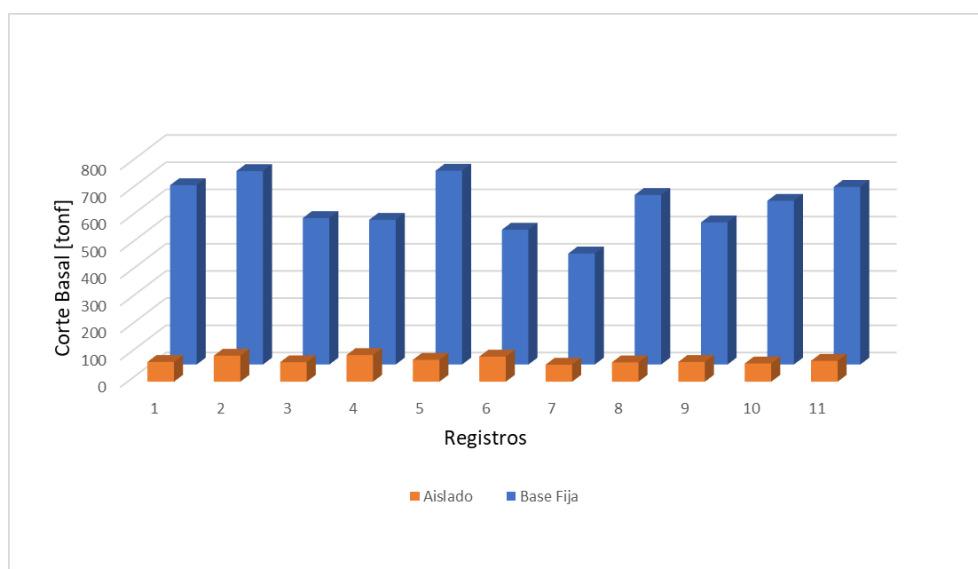


Figura III.54 Comparación corte basal Edificio tipo 2

Tabla III.14 Resultados comparación corte basal edificio tipo 2

Registro	Base Fija	Aislado	Reducción
Nombre	Corte [tonf]	Corte [tonf]	%
REG1	659.6	72.8	89%
REG2	711.7	95.7	87%
REG3	538.8	71.8	87%
REG4	532.4	98.2	82%
REG5	712.9	80.6	89%
REG6	495.8	92.3	81%
REG7	408.4	62.7	85%
REG8	623.6	71.4	89%
REG9	522.7	72.8	86%
REG10	602.2	67.0	89%
REG11	653.5	76.8	88%
Promedio		78.4	86%

III.8.2 Aceleración absoluta de techo

Dentro de las respuestas de interés que son relevantes de analizar se encuentra la aceleración absoluta de piso, la cual es una medida de percepción del movimiento por parte de los ocupantes del edificio. A continuación, se muestran los resultados tanto para los edificios en base fija como los edificios aislados tomando como parámetro de medición el último piso (techo).

- Edificio tipo 1

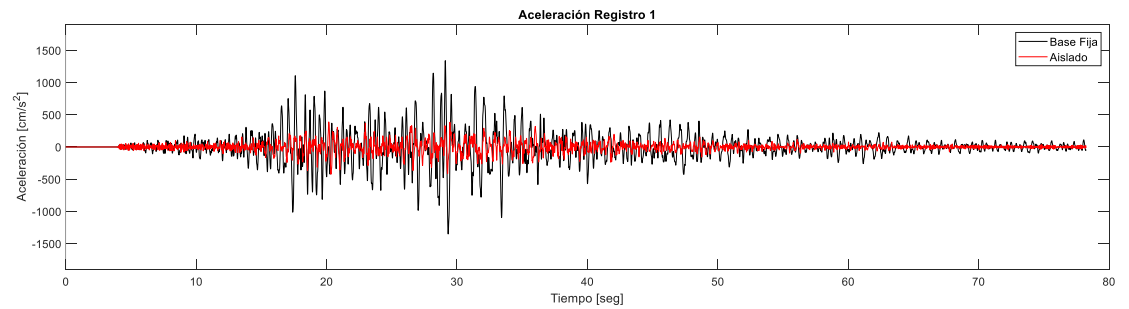


Figura III.55 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 1

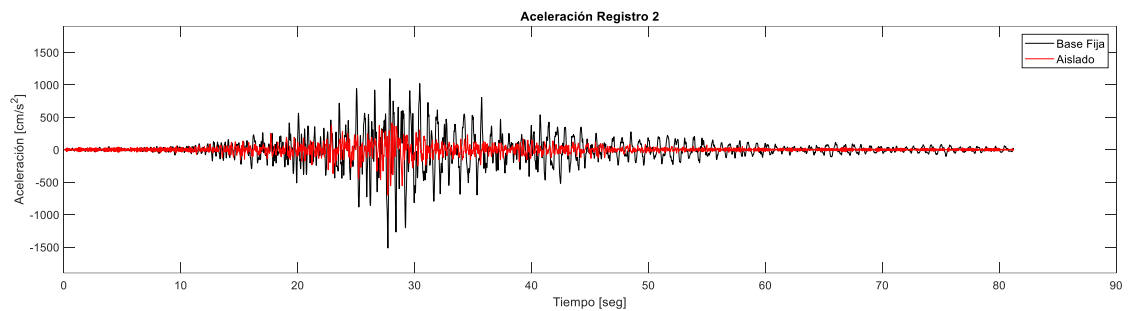


Figura III.56 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 2

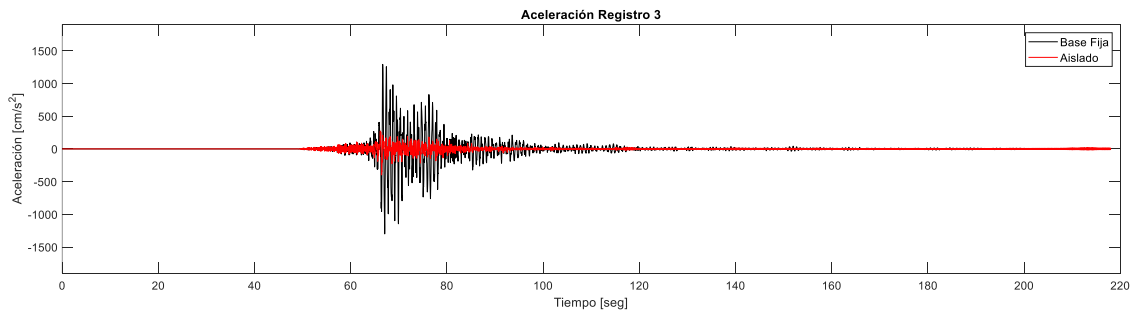


Figura III.57 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 3

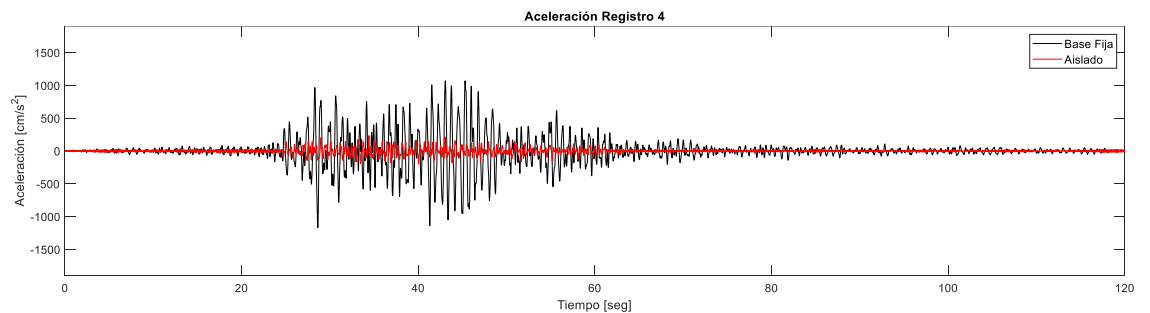


Figura III.58 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 4

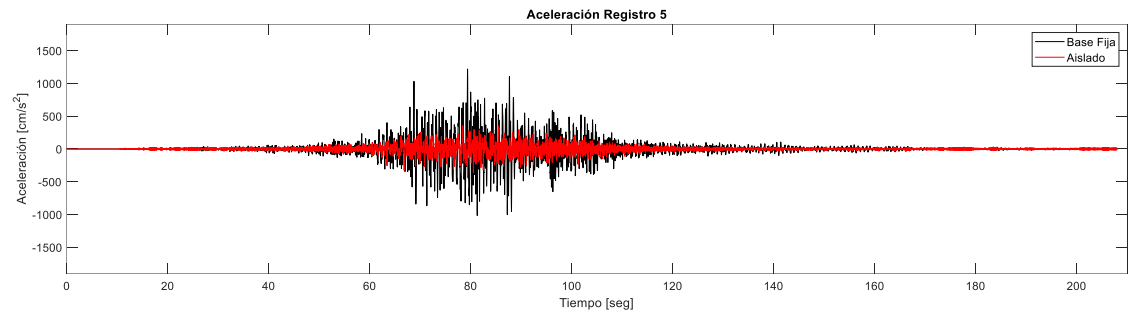


Figura III.59 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 5

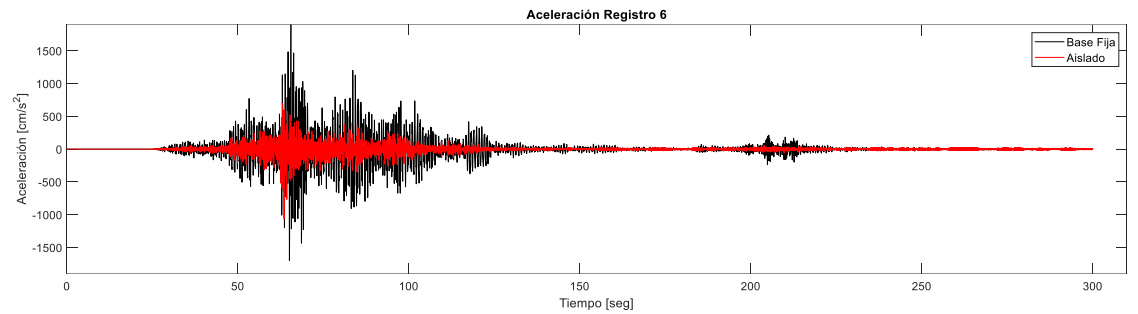


Figura III.60 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 6

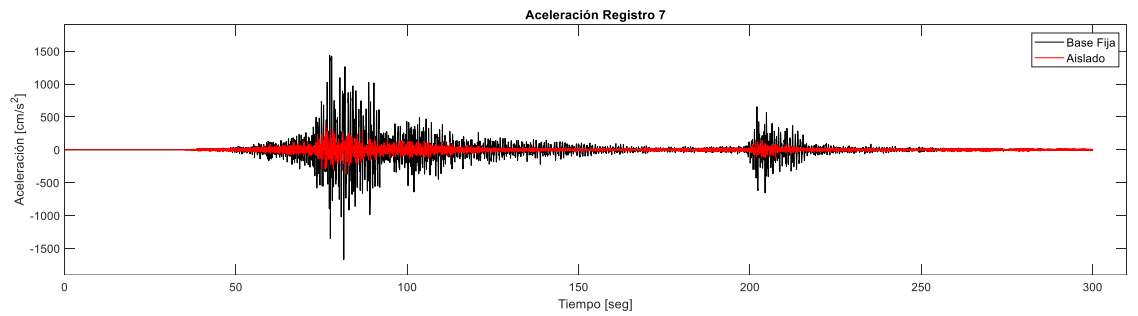


Figura III.61 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 7

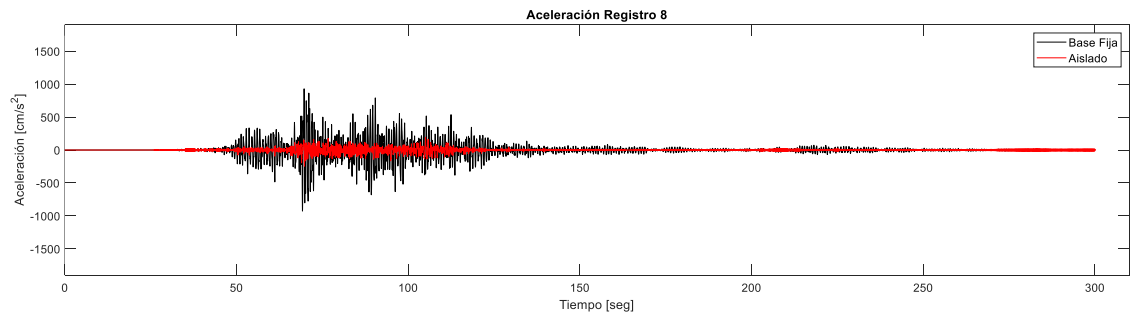


Figura III.62 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 8

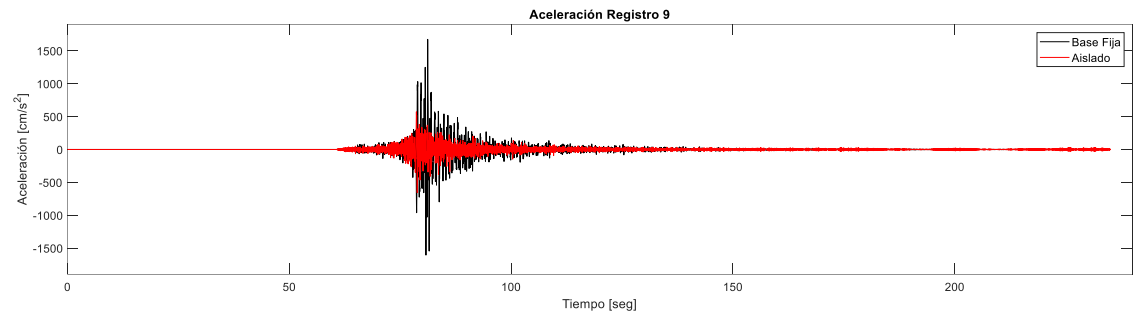


Figura III.63 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 9

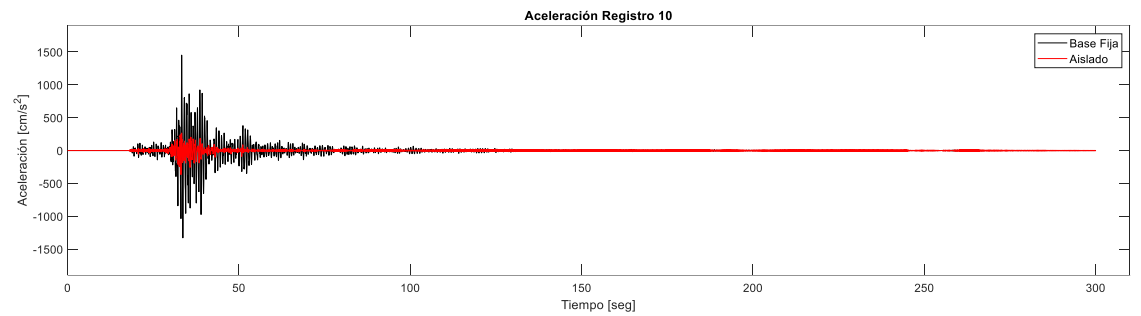


Figura III.64 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 10

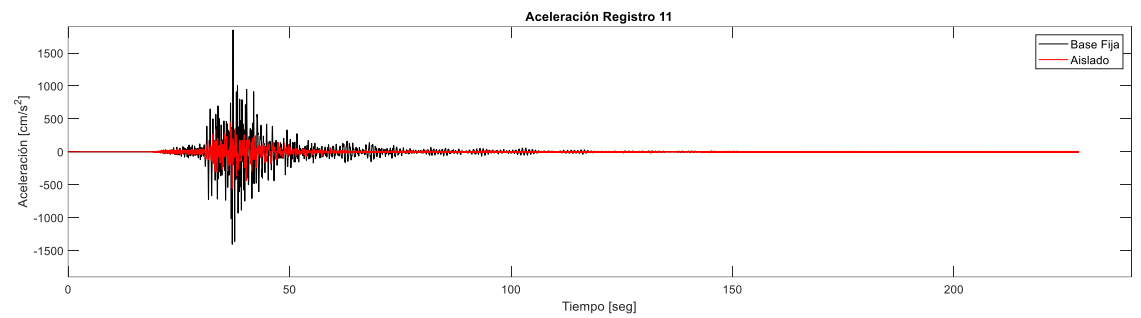


Figura III.65 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 1 registro 11

Tabla III.15 Resultados comparación aceleración absoluta máxima edificio tipo 1

Registro	Base Fija	Aislado	Reducción
Nombre	Acel [cm/s^2]	Acel [cm/s^2]	%
REG1	1350	424	69%
REG2	1516	701	54%
REG3	1300	398	69%
REG4	1168	233	80%
REG5	1220	363	70%
REG6	2150	1066	50%
REG7	1671	372	78%
REG8	929	245	74%
REG9	1674	657	61%
REG10	1452	366	75%
REG11	1849	561	70%
Promedio	1480	490	68%

- Edificio tipo 2

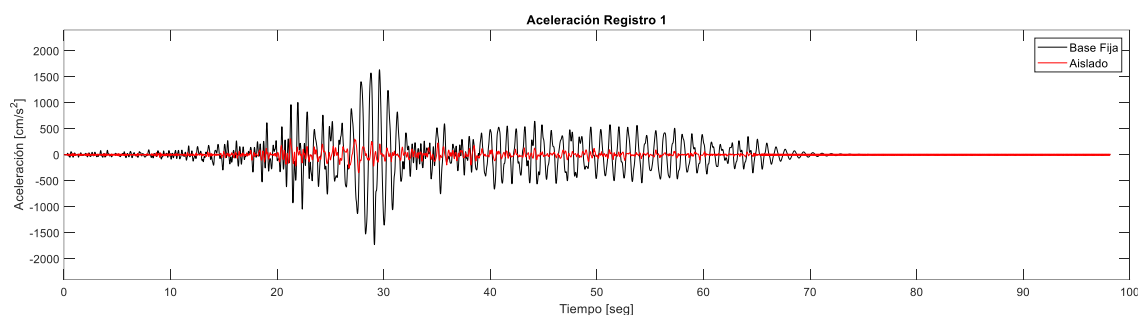


Figura III.66 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 1

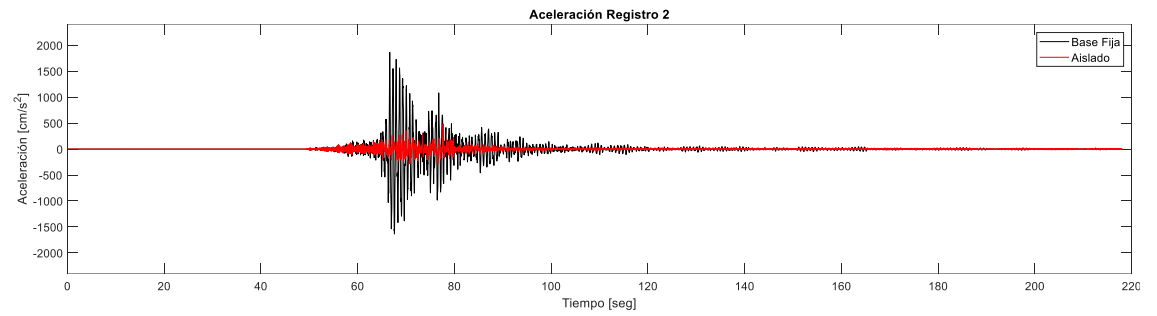


Figura III.67 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 2

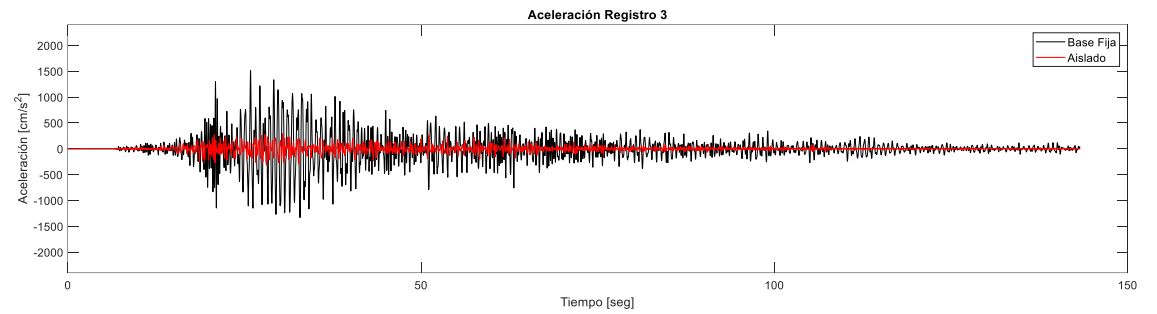


Figura III.68 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 3

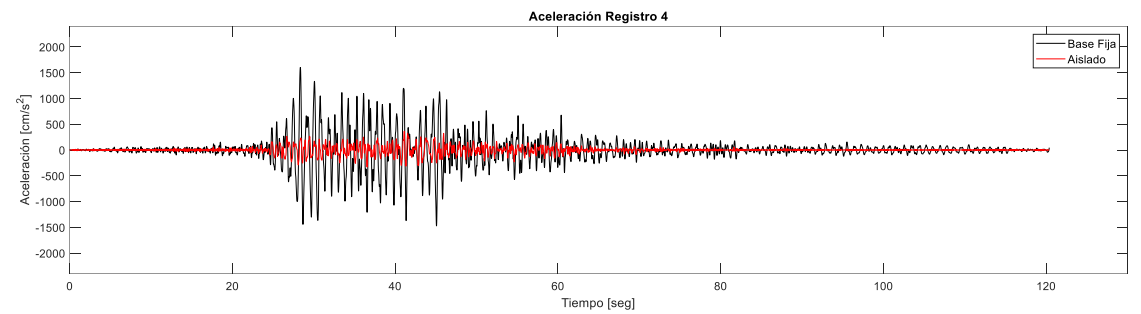


Figura III.69 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 4

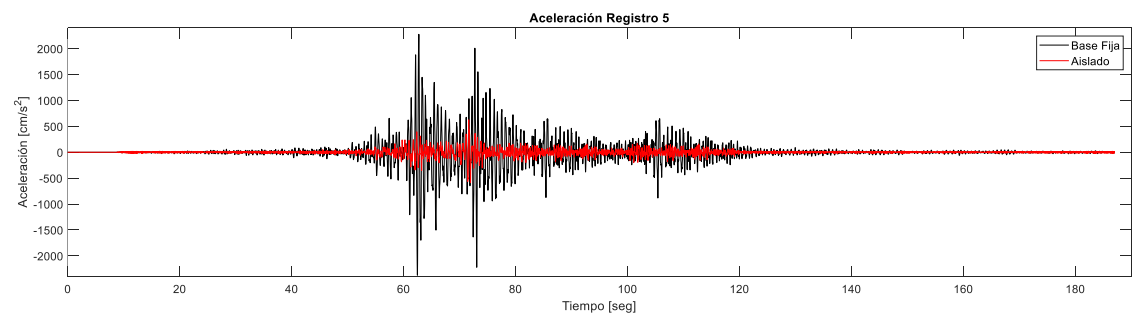


Figura III.70 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 5

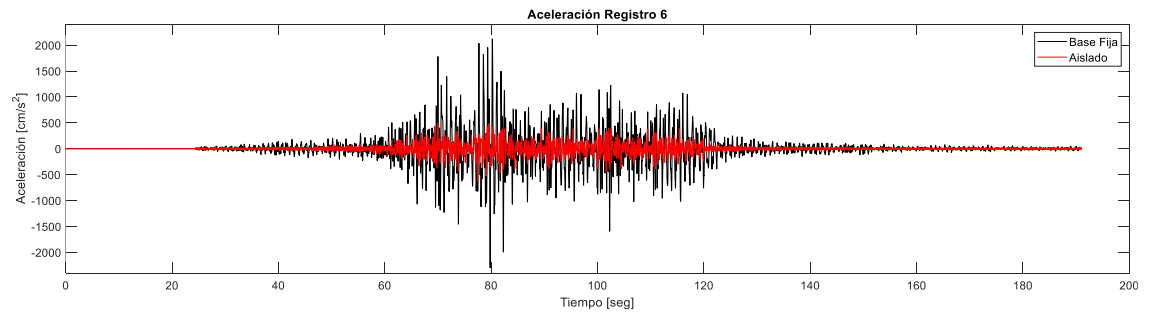


Figura III.71 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 6

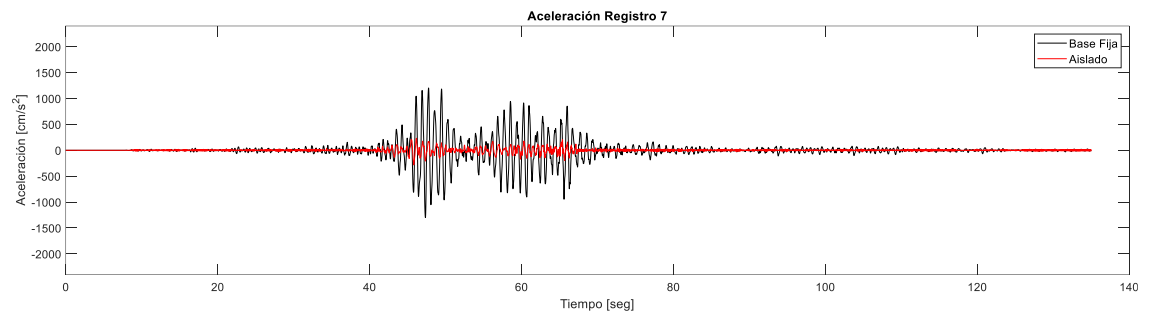


Figura III.72 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 7

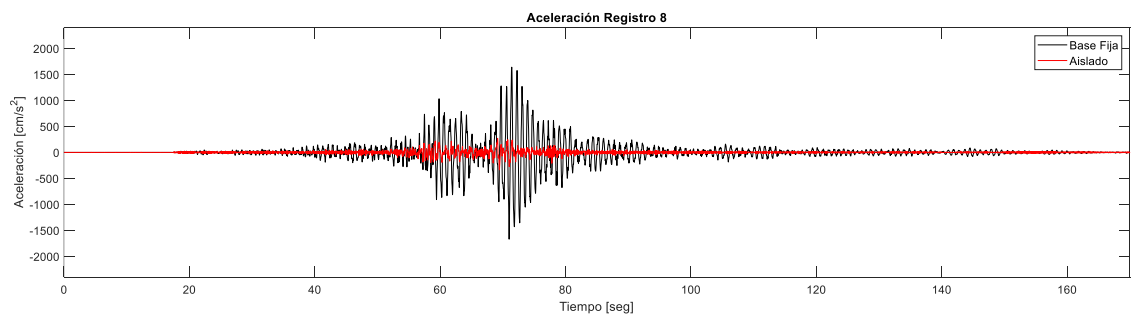


Figura III.73 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 8

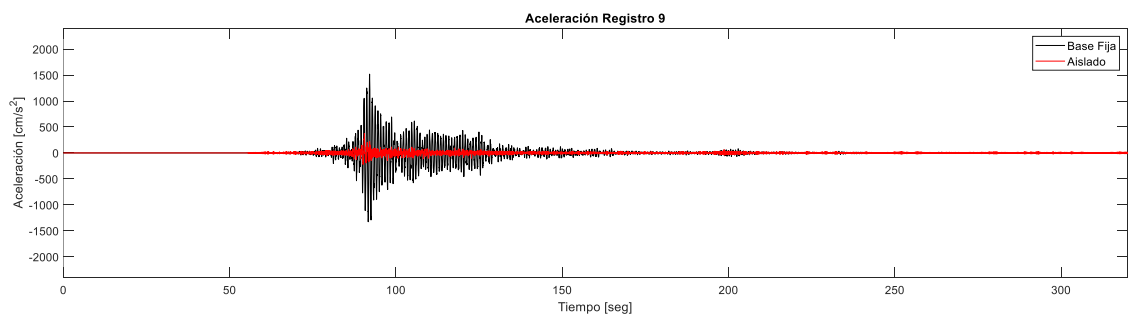


Figura III.74 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 9

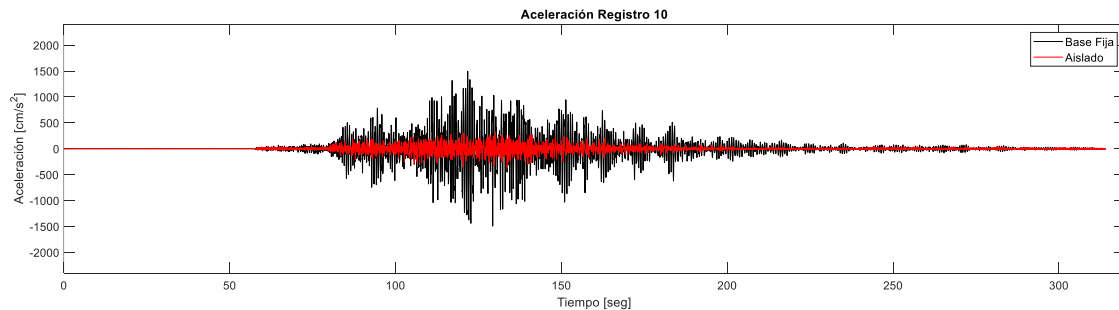


Figura III.75 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 10

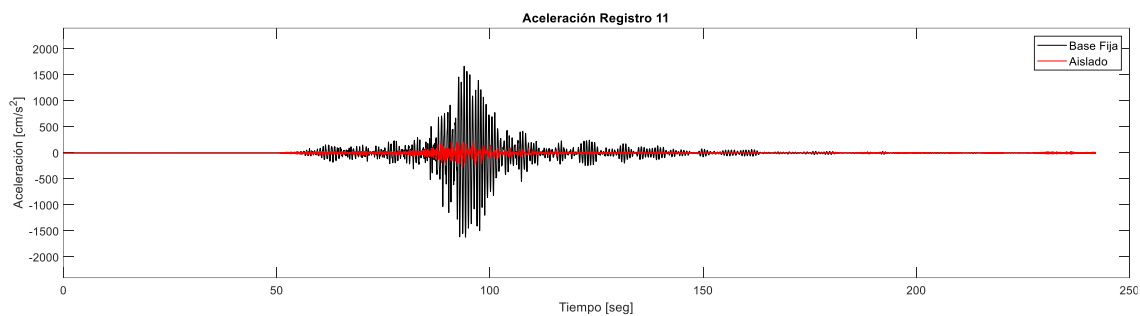


Figura III.76 Aceleración absoluta de techo edificio tipo 2 registro 11

Tabla III.16 Resultados comparación aceleración absoluta máxima edificio tipo 2

Registro	Base Fija	Aislado	Reducción
Nombre	Acel [cm/s ²]	Acel [cm/s ²]	%
REG1	1730	345	80%
REG2	1862	480	74%
REG3	1516	315	79%
REG4	1602	366	77%
REG5	2374	626	74%
REG6	2297	630	73%
REG7	1298	282	78%
REG8	1669	337	80%
REG9	1517	372	75%
REG10	1494	373	75%
REG11	1667	267	84%
Promedio	1730	399	77%

III.8.3 Ciclos histeréticos aislador esquina

Corresponde al aislador 1 (A1) como se muestra en la Figura III.77.

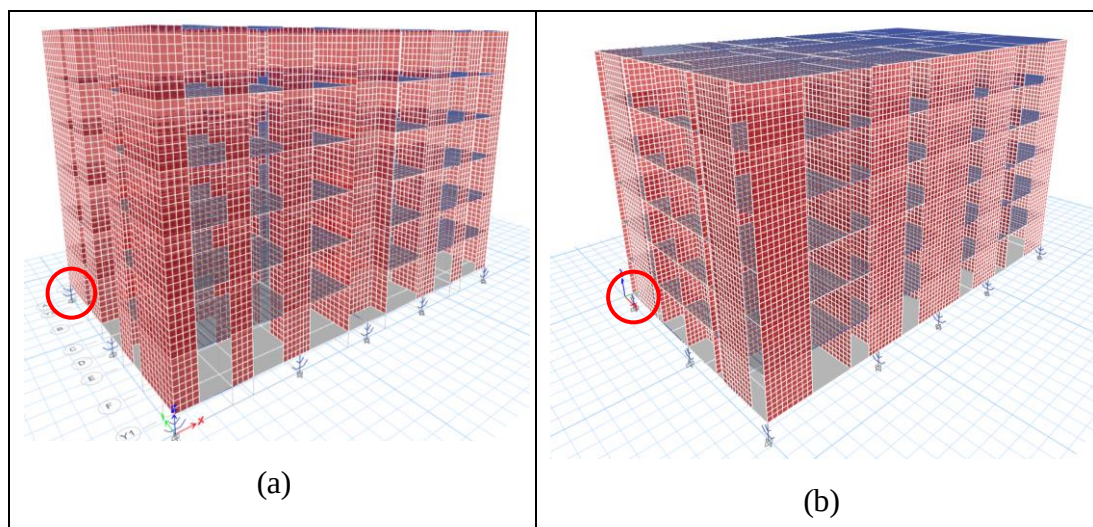


Figura III.77 Aislador 1 (A1) edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b)

- Ciclos histeréticos edificio tipo 1

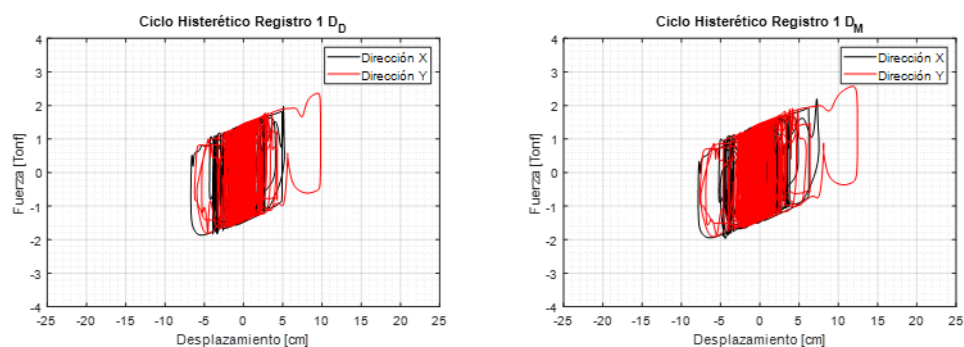


Figura III.78 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 1

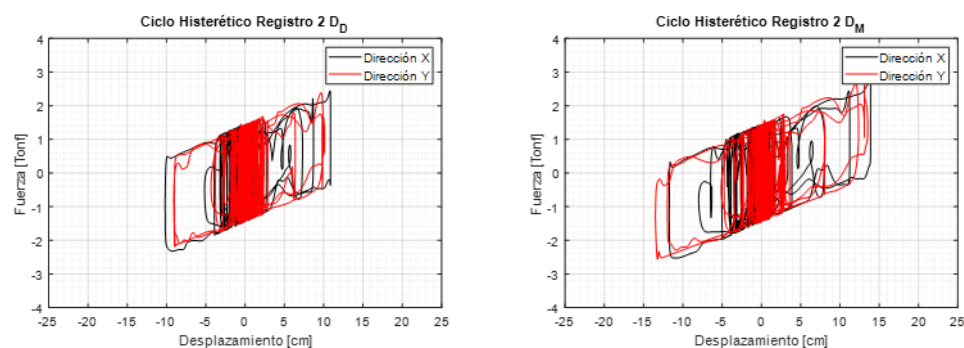


Figura III.79 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 2

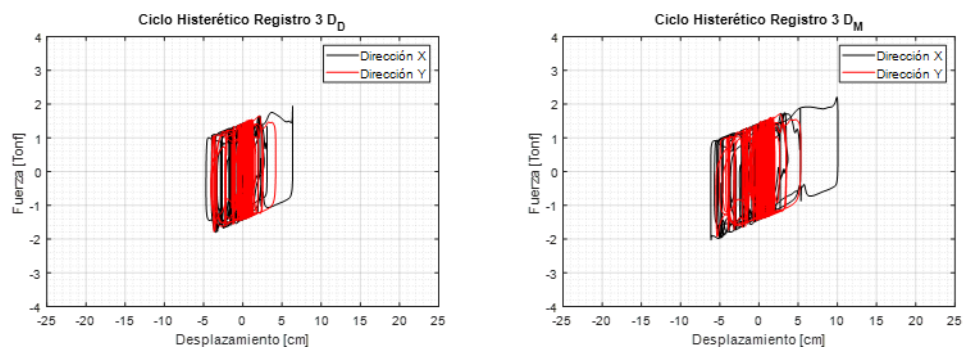


Figura III.80 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 3

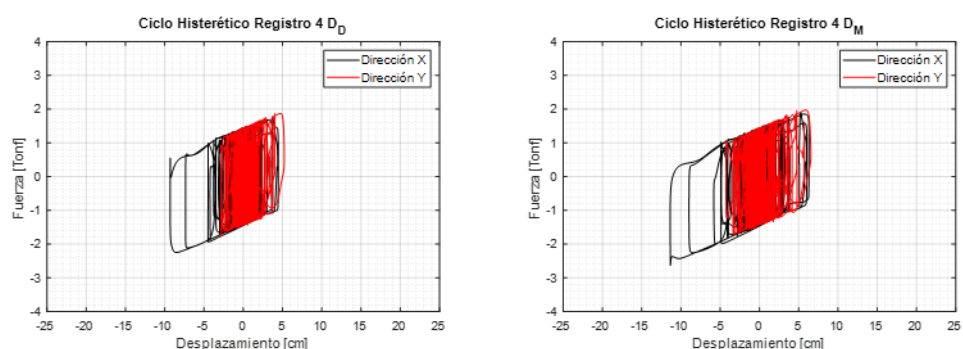


Figura III.81 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 4

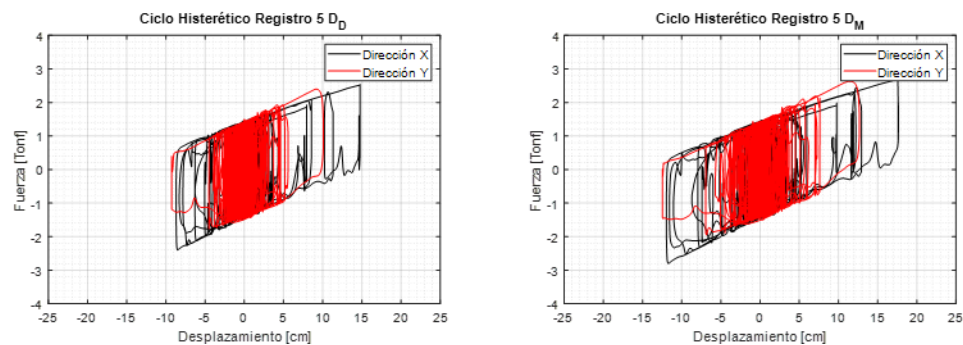


Figura III.82 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 5

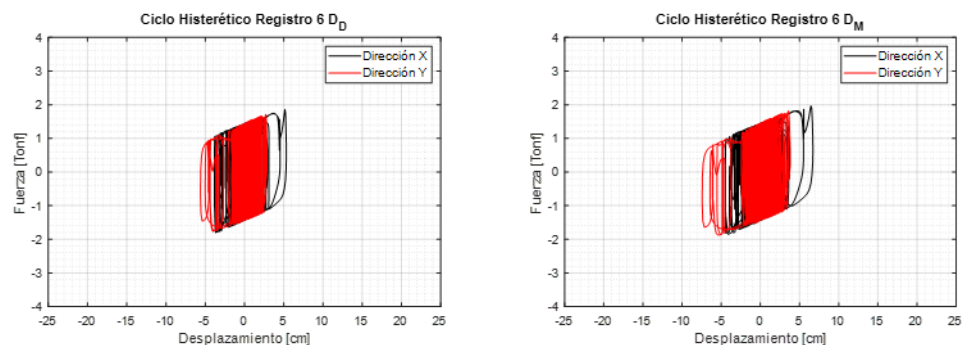


Figura III.83 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 6

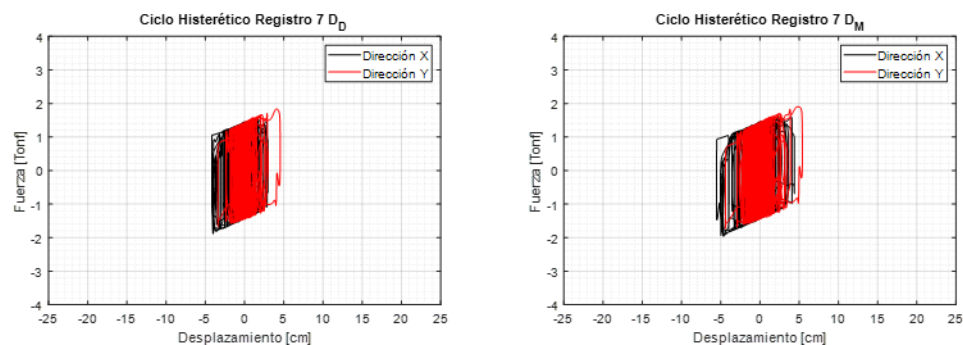


Figura III.84 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 7

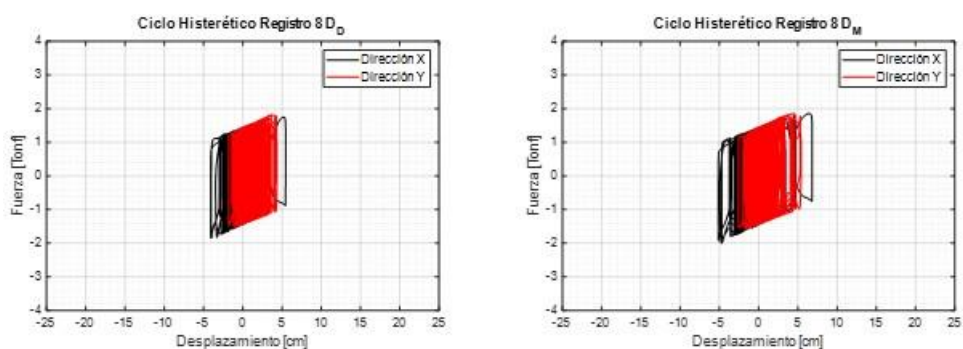


Figura III.85 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 8

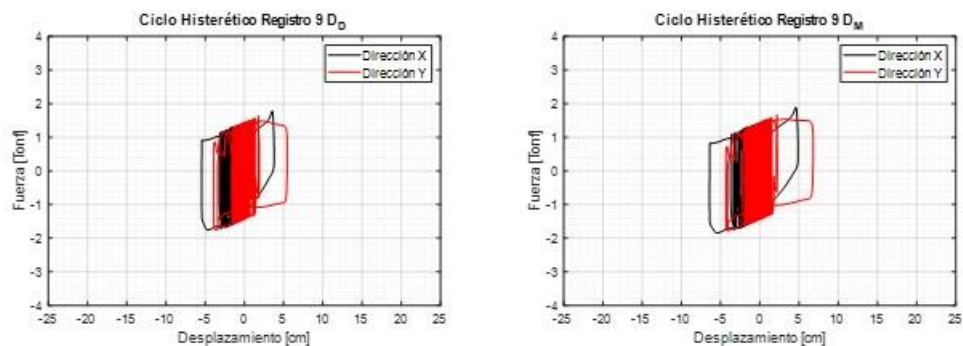


Figura III.86 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 9

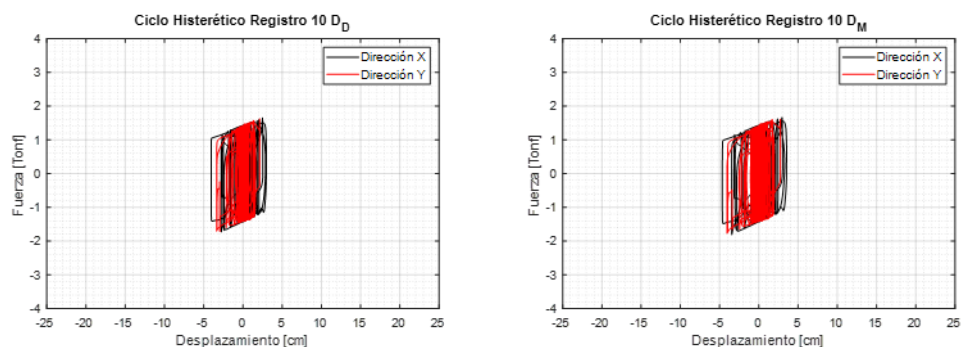


Figura III.87 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 10

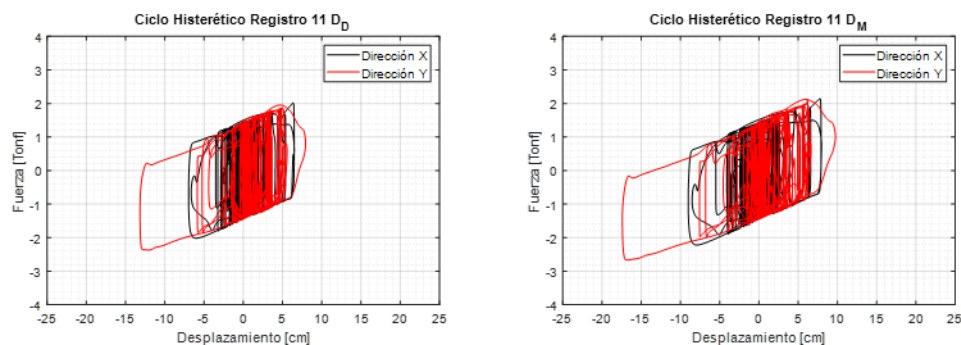


Figura III.88 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 1 registro 11

Tabla III.17 Resultados aislador esquina A1 edificio tipo 1

Registro									NCh 2745	
	Despl. X D_D	$F_{max} X$	Despl. Y D_D	$F_{max} Y$	Despl. X D_M	$F_{max} X$	Despl. Y D_M	$F_{max} Y$	Despl. D_D	Despl. D_M
Nombre	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[cm]
REG1	9.8	2.4	6.7	2.0	12.4	2.6	7.9	2.2	11.9	14.7
REG2	10.1	2.4	10.9	2.4	13.5	2.7	13.9	2.7	14.9	19.4
REG3	4.2	1.8	6.4	1.9	5.5	1.9	10.1	2.2	7.6	11.5
REG4	5.2	1.9	9.3	2.3	6.6	2.0	11.4	2.6	10.7	13.1
REG5	10.1	2.4	14.8	2.5	12.7	2.6	17.7	2.7	17.9	21.8
REG6	5.6	1.8	5.3	1.9	7.4	1.9	6.7	2.0	7.7	10.0
REG7	4.5	1.8	4.2	1.9	5.4	1.9	5.5	2.0	6.2	7.7
REG8	4.4	1.8	5.5	1.9	5.4	1.9	6.8	2.0	7.0	8.7
REG9	5.5	1.5	5.5	1.5	6.8	1.5	6.4	1.5	7.7	9.4
REG10	3.4	1.7	4.0	1.7	4.1	1.8	4.7	1.8	5.3	6.2
REG11	13.2	2.4	7.0	2.0	17.4	2.7	9.0	2.2	14.9	19.6
Promedio	6.9	2.0	7.2	2.0	8.8	2.1	9.1	2.2	10.2	12.9

- Edificio tipo 2

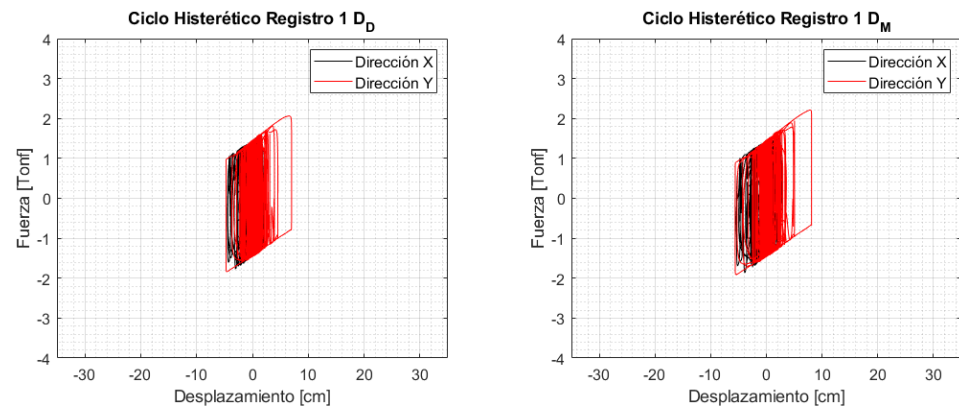


Figura III.89 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 1

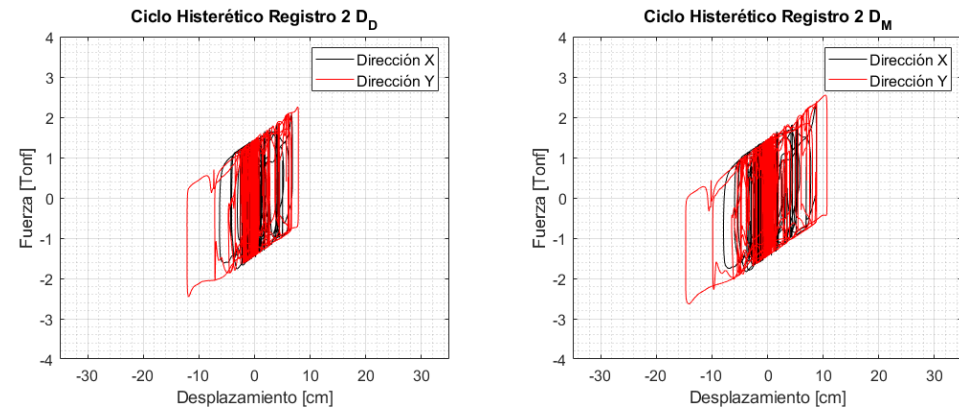


Figura III.90 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 2

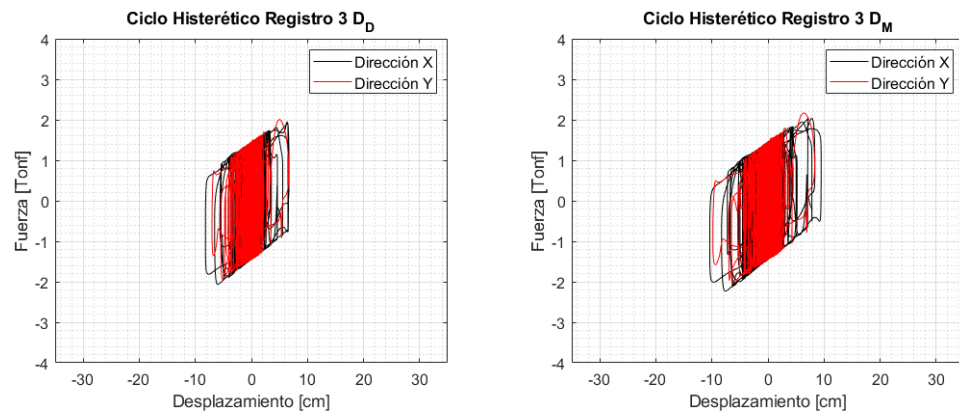


Figura III.91 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 3

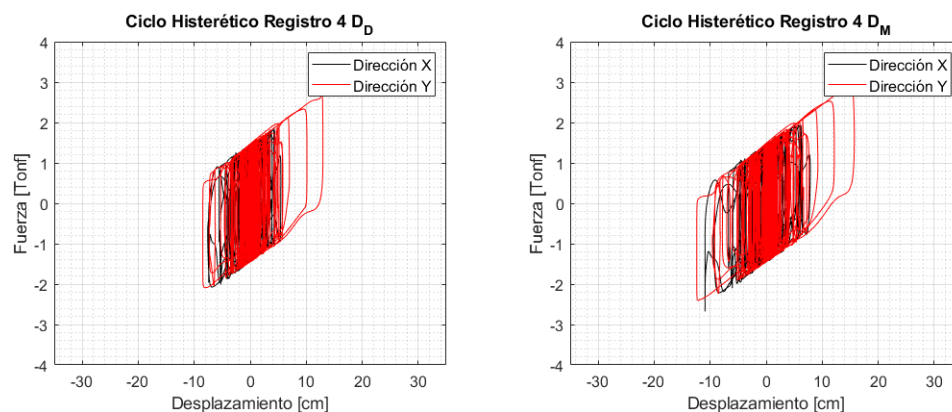


Figura III.92 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 4

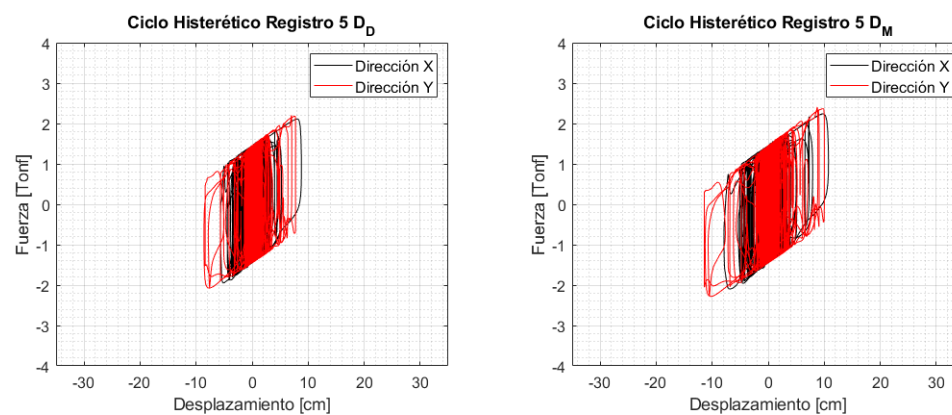


Figura III.93 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 5

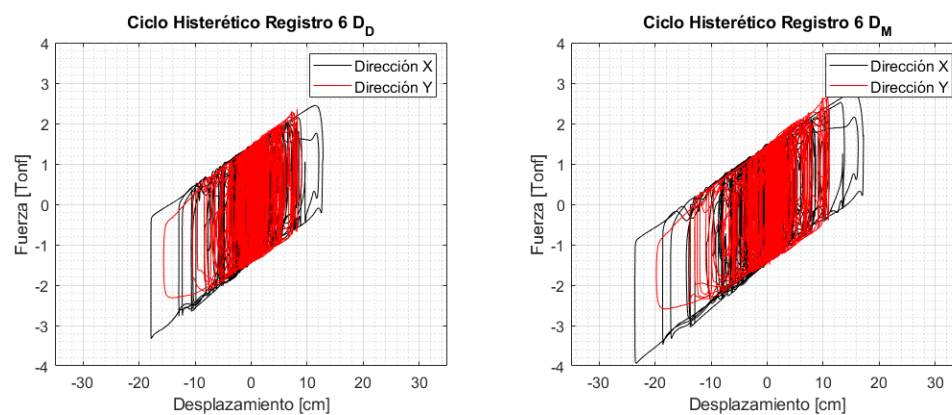


Figura III.94 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 6

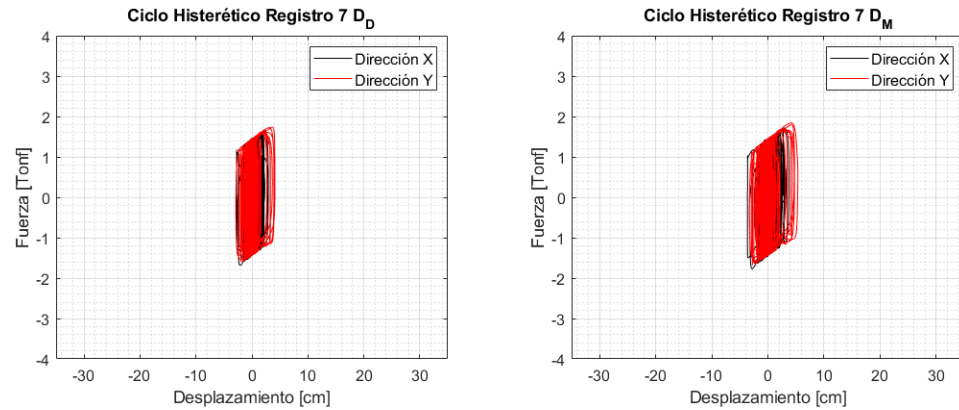


Figura III.95 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 7

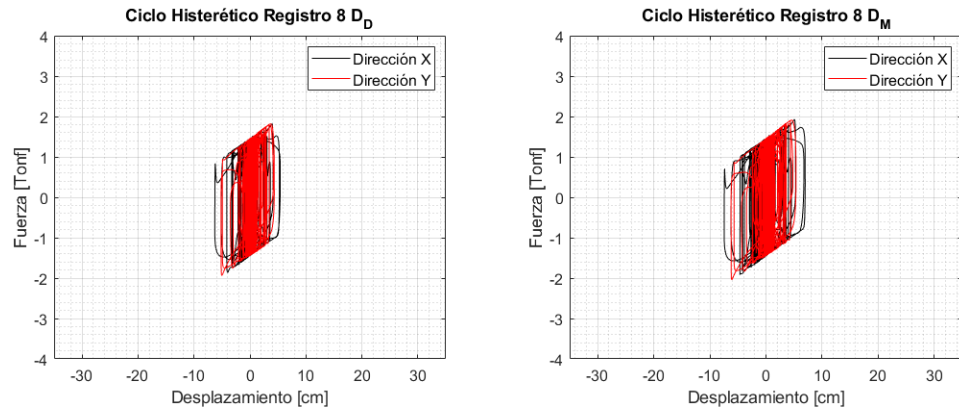


Figura III.96 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 8

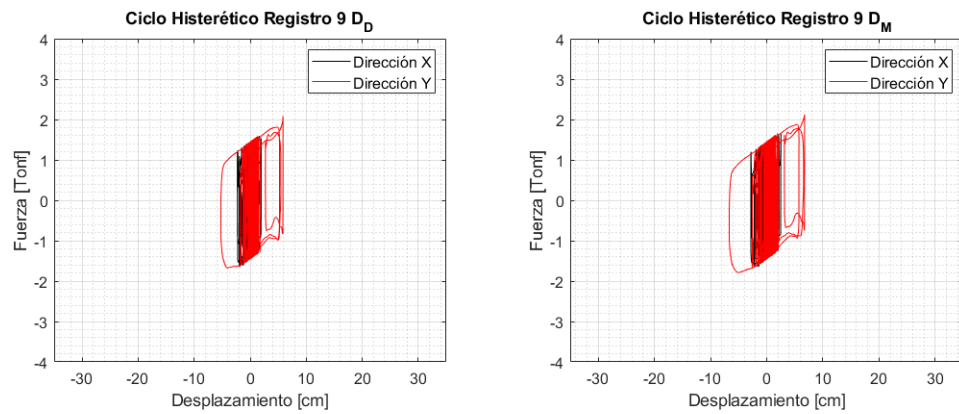


Figura III.97 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 9

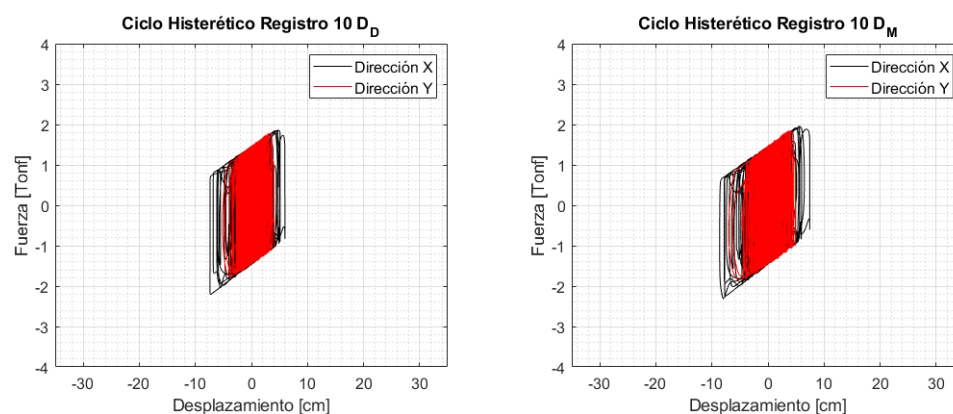


Figura III.98 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 10

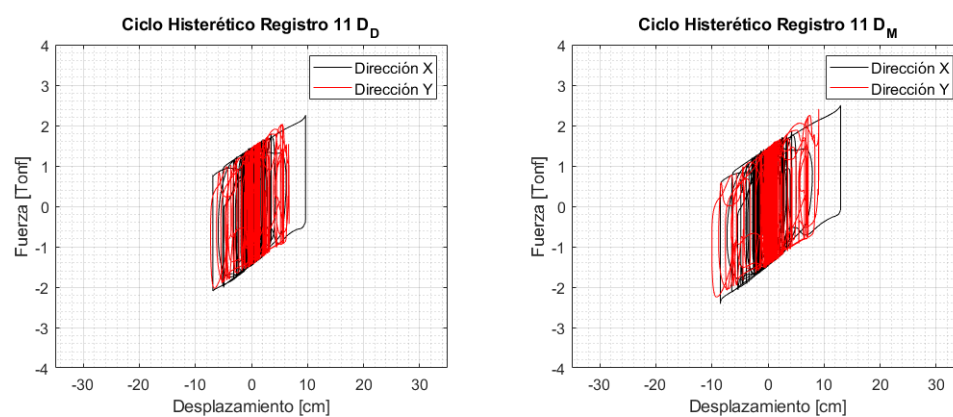


Figura III.99 Ciclo histerético aislador esquina A1 edificio tipo 2 registro 11

Tabla III.18 Resultados aislador esquina A1 edificio tipo 2

Registro	Despl. X	$F_{\max}$ X	Despl. Y	$F_{\max}$ Y	Despl. X	$F_{\max}$ X	Despl. Y	$F_{\max}$ Y	NCh 2745	
	D_D		D_D		D_M		D_M		D_D	D_M
Nombre	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[cm]
REG1	7.0	2.1	4.5	1.8	8.1	2.2	5.4	1.9	8.3	9.8
REG2	12.1	2.5	6.8	2.1	14.7	2.6	8.8	2.3	13.9	17.2
REG3	7.0	2.0	8.2	2.1	9.9	2.2	10.4	2.2	10.8	14.3
REG4	13.0	2.8	7.6	2.1	15.7	3.0	10.9	2.7	15.0	19.2
REG5	8.6	2.2	8.8	2.1	11.4	2.4	10.8	2.2	12.3	15.7
REG6	15.6	2.4	17.9	3.3	19.8	2.7	23.6	3.9	23.7	30.8
REG7	4.1	1.7	2.9	1.7	5.3	1.8	3.7	1.8	5.0	6.5
REG8	5.2	1.9	6.3	1.9	6.2	2.0	7.5	1.9	8.2	9.7
REG9	5.9	2.1	2.3	1.6	6.7	2.1	2.8	1.7	6.3	7.3
REG10	5.2	1.8	7.4	2.2	7.0	1.8	8.6	2.3	9.0	11.1
REG11	7.3	2.0	9.7	2.3	10.0	2.4	13.0	2.5	12.1	16.4
Promedio	8.3	2.1	7.5	2.1	10.5	2.3	9.6	2.3	11.3	14.4

III.8.4 Ciclos histeréticos aislador posición intermedia

Corresponde al aislador 4 (A4) de la Figura III.100.

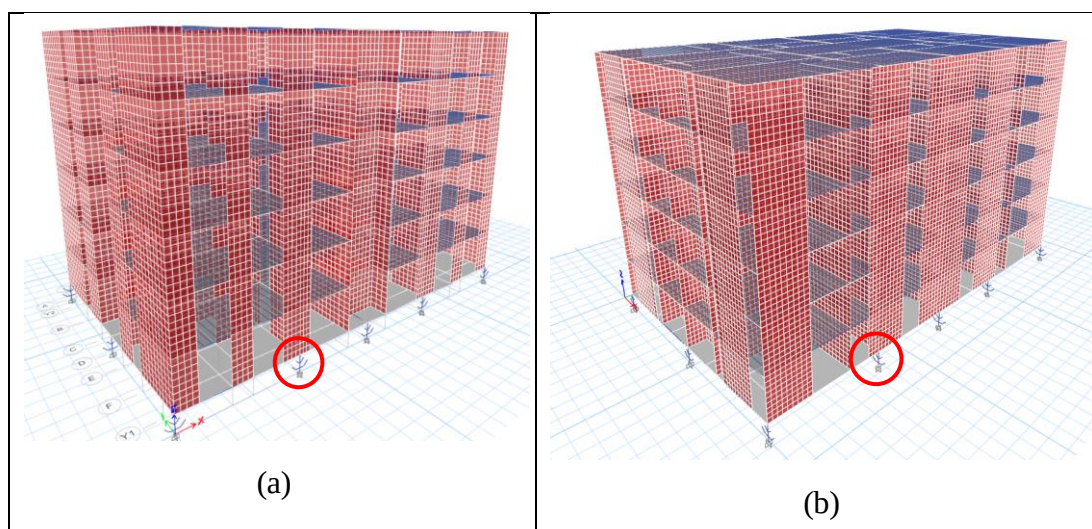


Figura III.100 Aislador 4 (A4) edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b)

- Ciclos histeréticos edificio tipo 1

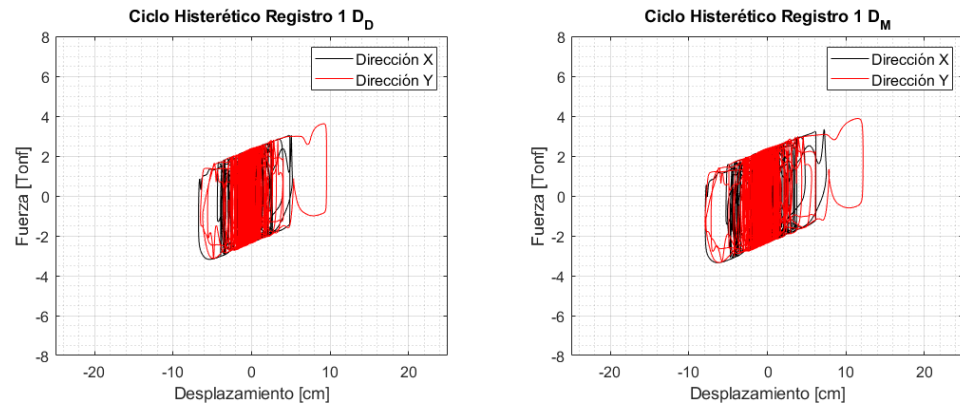


Figura III.101 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 1

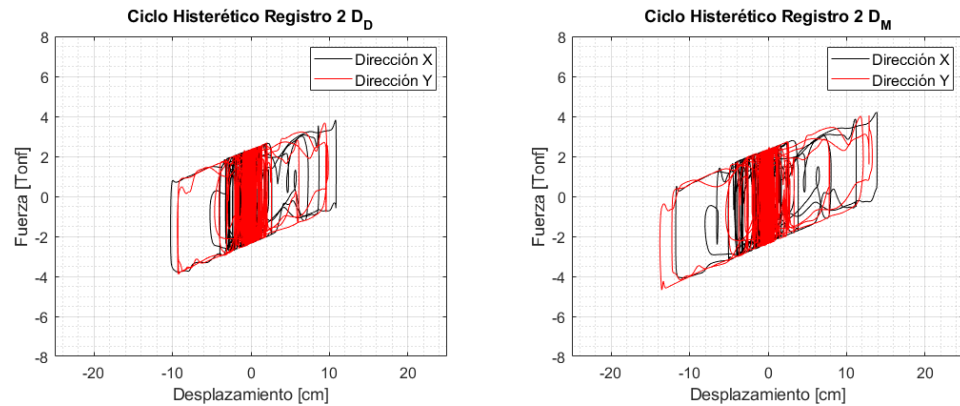


Figura III.102 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 2

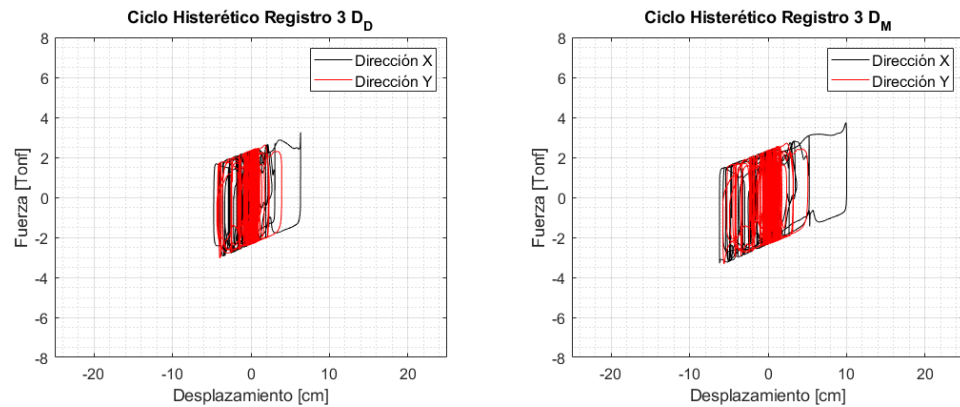


Figura III.103 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 3

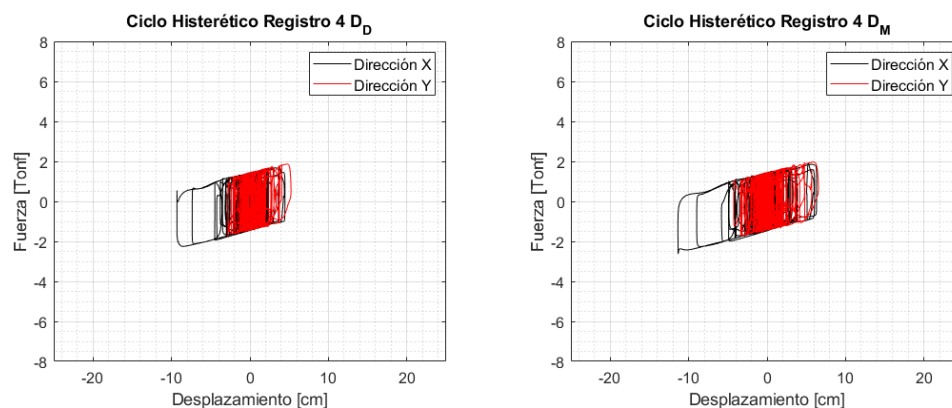


Figura III.104 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 4

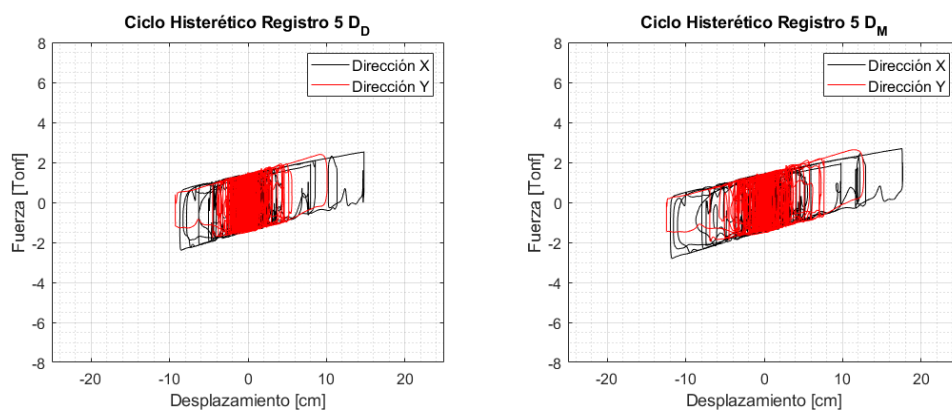


Figura III.105 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 5

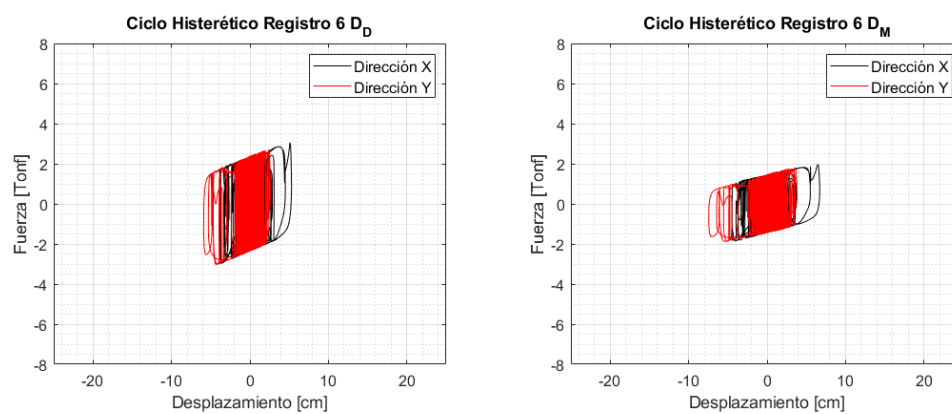


Figura III.106 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 6

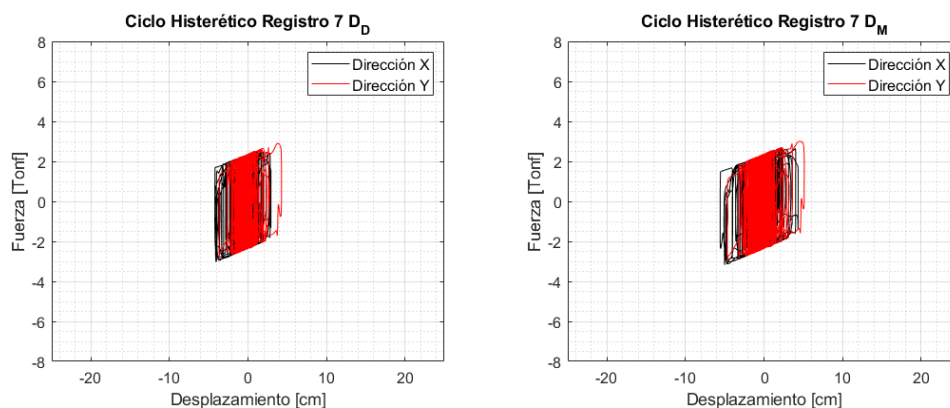


Figura III.107 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 7

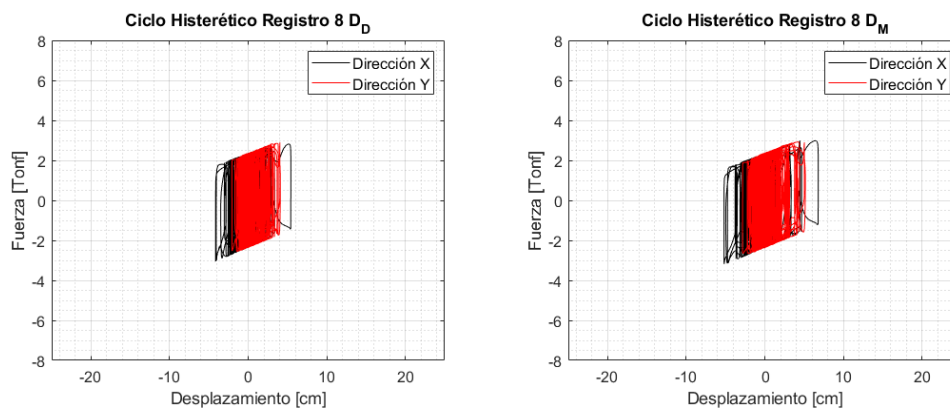


Figura III.108 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 8

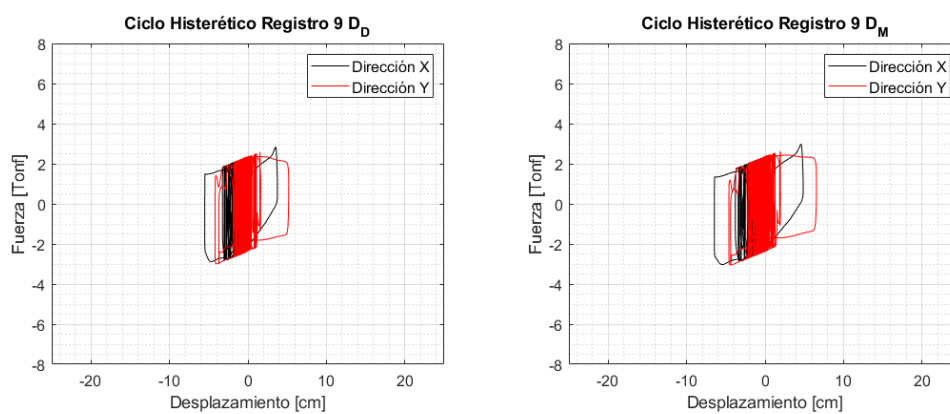


Figura III.109 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 9

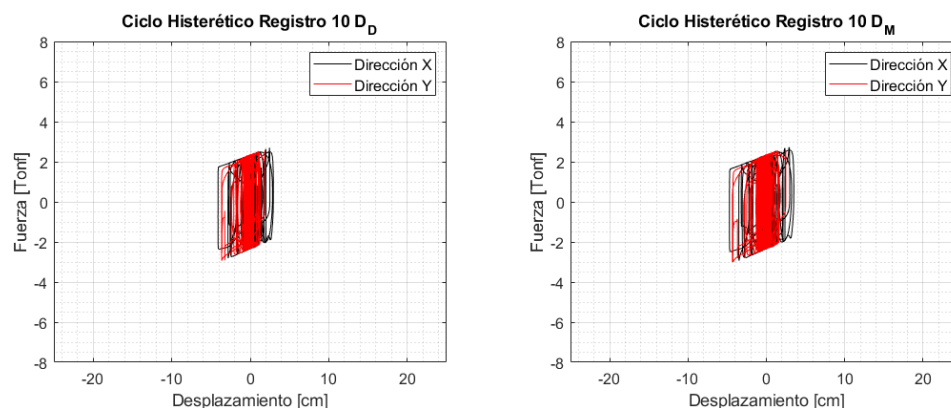


Figura III.110 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 10

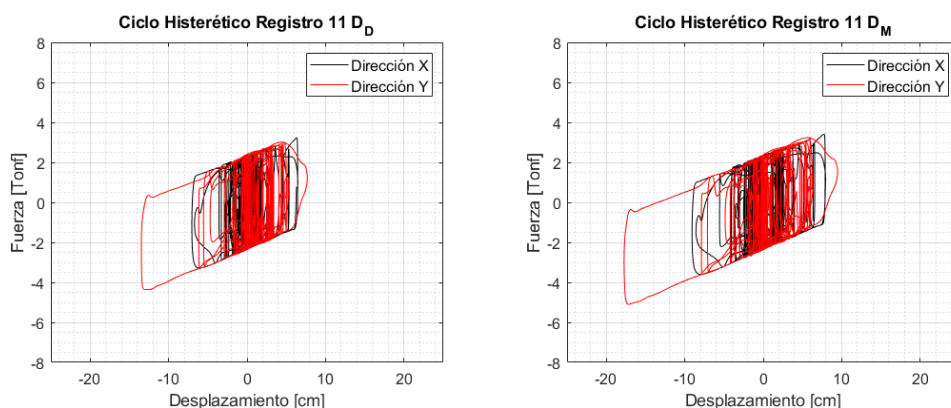


Figura III.111 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 1 registro 11

Tabla III.19 Resultados aislador intermedio A4 edificio tipo 1

Registro									NCh 2745	
	Despl. X D _D	F _{max} X	Despl. Y D _D	F _{max} Y	Despl. X D _M	F _{max} X	Despl. Y D _M	F _{max} Y	Despl. D _D	Despl. D _M
Nombre	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[cm]
REG1	9.6	3.6	6.8	3.2	12.2	3.9	7.9	3.3	11.7	14.5
REG2	9.9	3.9	10.9	3.8	13.8	4.7	13.9	4.2	14.7	19.6
REG3	4.4	3.0	6.3	3.3	5.8	3.3	10.0	3.7	7.7	11.6
REG4	5.2	1.9	9.3	2.3	6.6	2.0	11.4	2.6	10.7	13.1
REG5	10.1	2.4	14.8	2.5	12.7	2.6	17.7	2.7	17.9	21.8
REG6	5.9	3.0	5.3	3.1	7.4	1.9	6.7	2.0	7.9	10.0
REG7	4.3	2.9	4.2	3.0	5.1	3.0	5.6	3.2	6.0	7.6
REG8	4.1	2.9	5.4	3.1	5.2	2.9	6.8	3.2	6.8	8.5
REG9	5.2	2.5	5.5	2.5	6.6	2.6	6.5	2.5	7.6	9.2
REG10	3.6	2.9	4.1	2.8	4.3	3.0	4.7	2.9	5.5	6.4
REG11	13.5	4.4	7.0	3.3	17.7	5.1	9.1	3.6	15.2	19.9
Promedio	6.9	3.0	7.2	3.0	8.9	3.2	9.1	3.1	10.1	12.9

- Edificio tipo 2

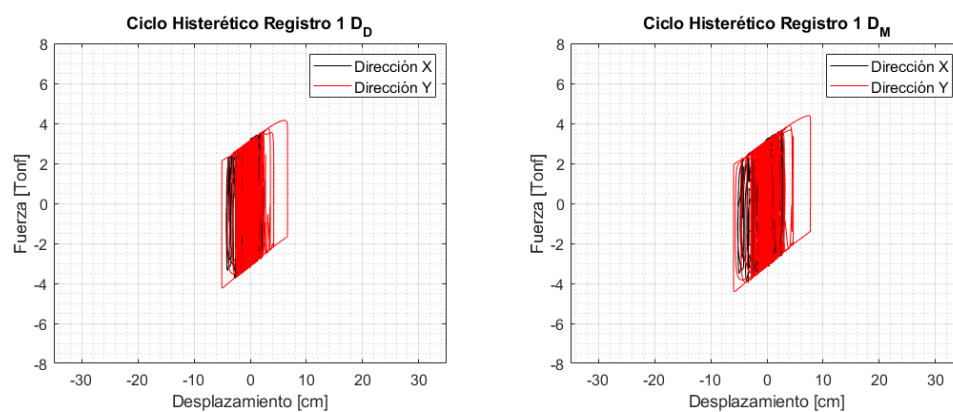


Figura III.112 Ciclo histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 1

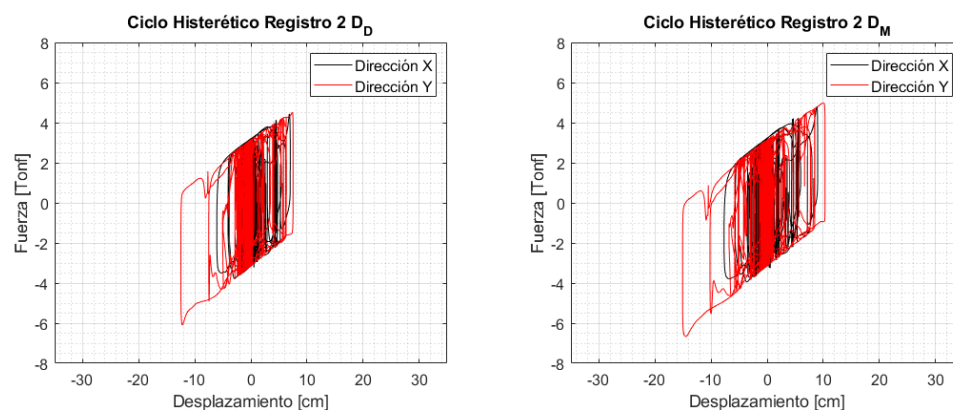


Figura III.113 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 2

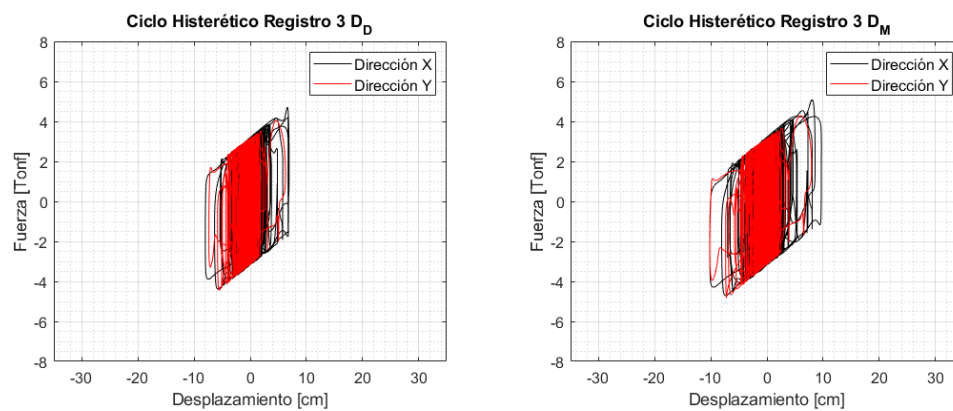


Figura III.114 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 3

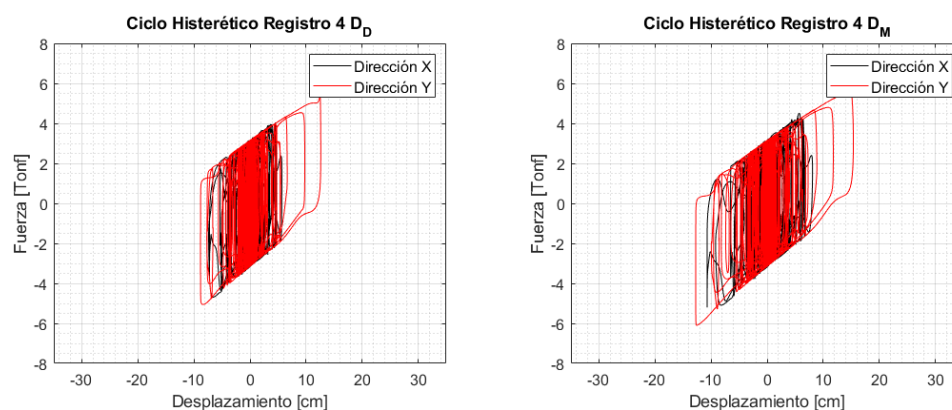


Figura III.115 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 4

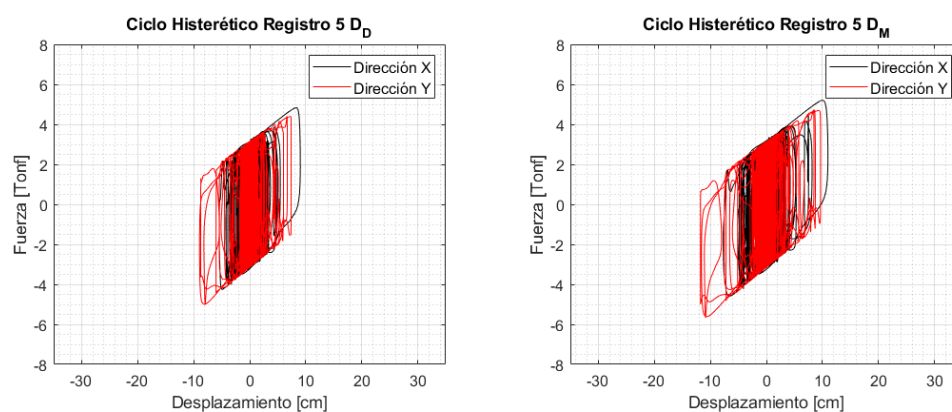


Figura III.116 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 5

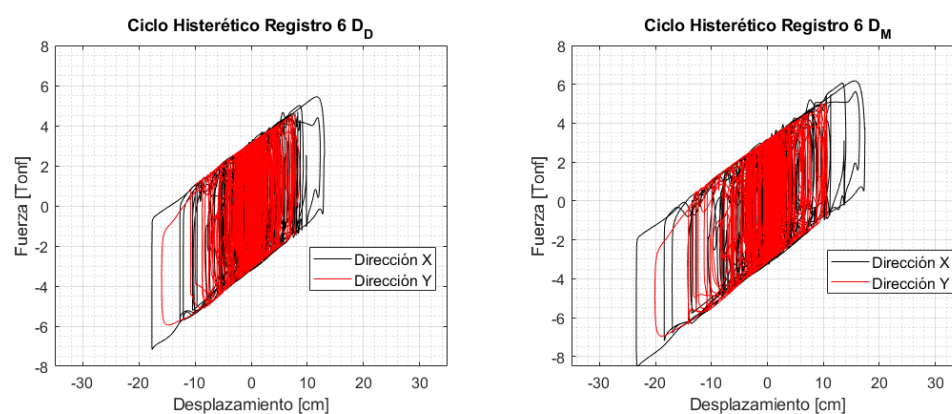


Figura III.117 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 6

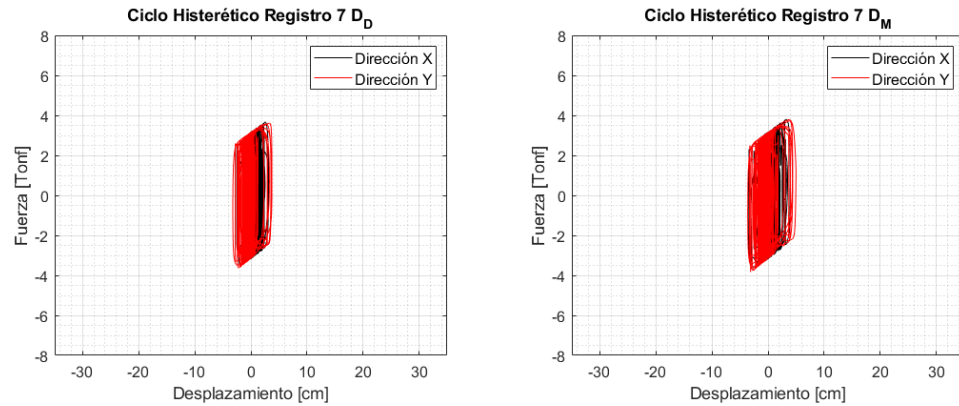


Figura III.118 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 7

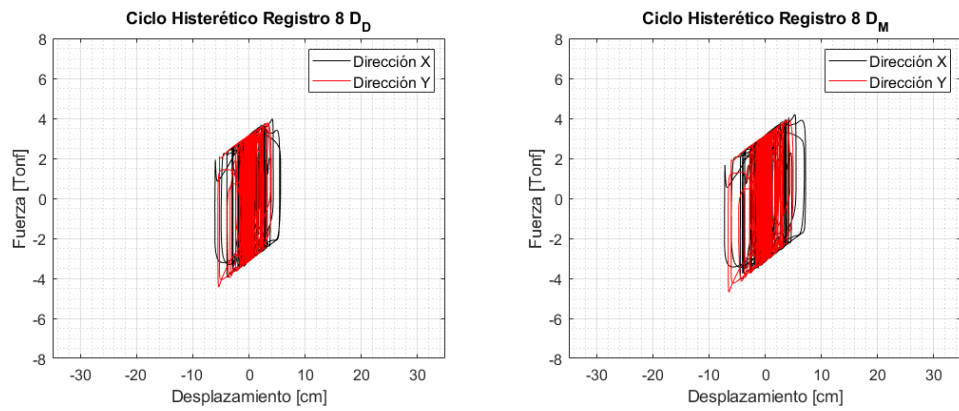


Figura III.119 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 8

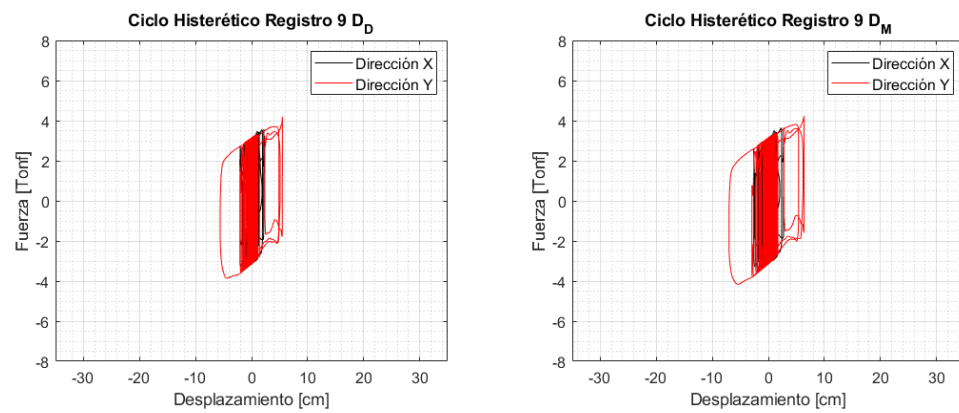


Figura III.120 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 9

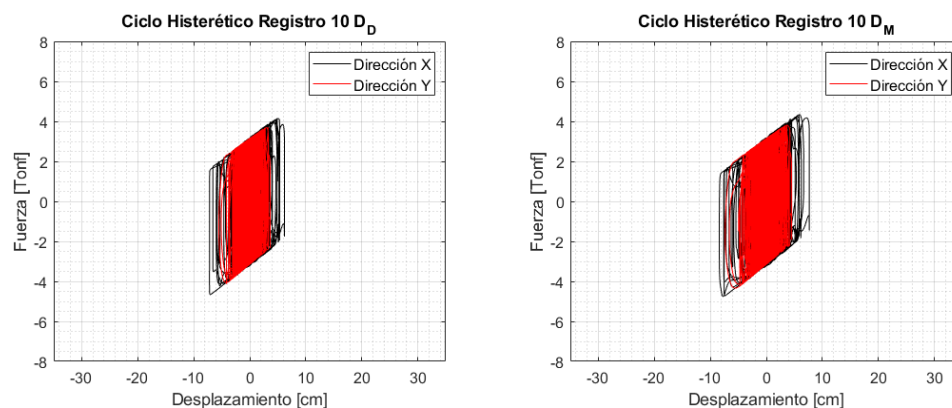


Figura III.121 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 10

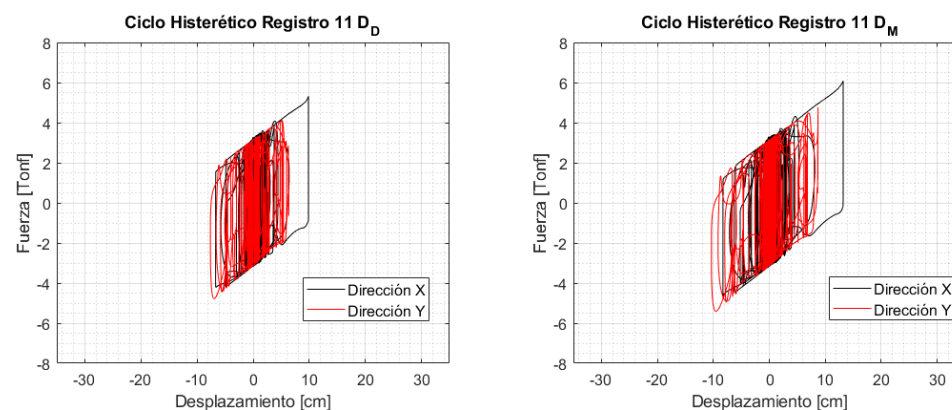


Figura III.122 histerético aislador intermedio A4 edificio tipo 2 registro 11

Tabla III.20 Resultados aislador intermedio A4 edificio tipo 2

Registro									NCh 2745	
	Despl. X D _D	F _{max} X	Despl. Y D _D	F _{max} Y	Despl. X D _M	F _{max} X	Despl. Y D _M	F _{max} Y	Despl. D _D	Despl. D _M
Nombre	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[cm]
REG1	6.7	4.2	4.3	3.8	7.8	4.4	5.2	4.0	7.9	9.3
REG2	12.5	6.1	7.0	4.4	15.1	6.7	9.0	4.8	14.3	17.6
REG3	7.4	4.4	8.0	4.7	10.2	4.8	10.2	5.1	10.9	14.4
REG4	12.6	5.4	7.4	4.7	15.4	6.1	10.7	5.2	14.6	18.7
REG5	9.0	5.0	9.0	4.8	11.8	5.7	11.0	5.2	12.7	16.1
REG6	16.0	5.9	17.7	7.2	20.1	7.0	23.4	8.5	23.8	30.9
REG7	3.7	3.6	3.1	3.7	5.0	3.8	3.9	3.8	4.9	6.4
REG8	5.5	4.4	6.1	4.0	6.6	4.7	7.3	4.2	8.2	9.8
REG9	5.6	4.2	2.2	3.6	7.0	4.2	2.7	3.6	6.0	7.6
REG10	5.5	4.1	7.2	4.7	7.4	4.3	8.4	4.8	9.1	11.2
REG11	7.6	4.8	9.9	5.3	10.4	5.4	13.2	6.1	12.5	16.8
Promedio	8.4	4.8	7.5	4.6	10.6	5.2	9.6	5.0	11.4	14.4

III.8.5 Ciclos histeréticos aislador del centro

Corresponde al aislador 8 (A8) de la Figura III.123.

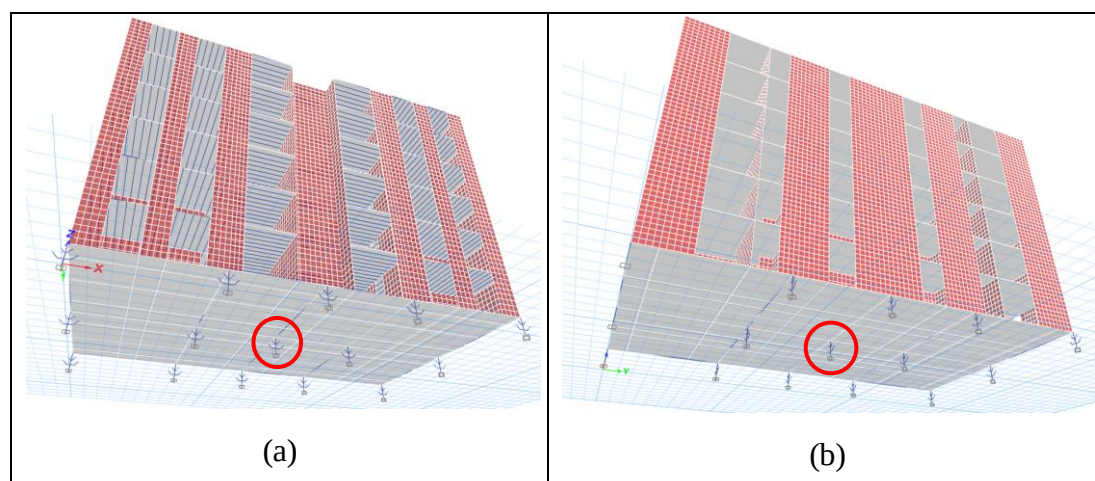


Figura III.123 Aislador 8 (A8) edificio aislado tipo 1 (a) y edificio aislado tipo 2 (b)

- Edificio tipo 1

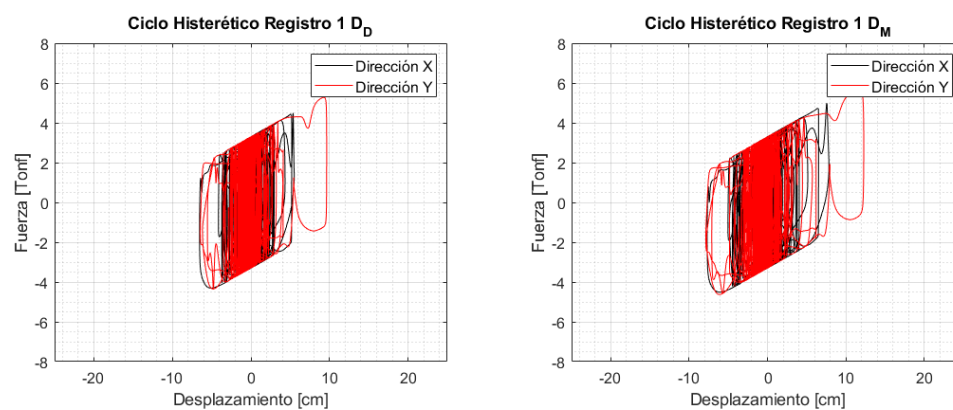


Figura III.124 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 1

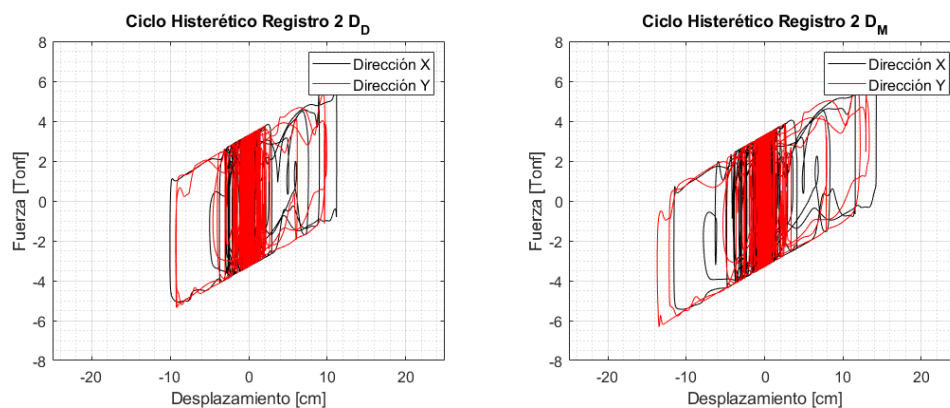


Figura III.125 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 2

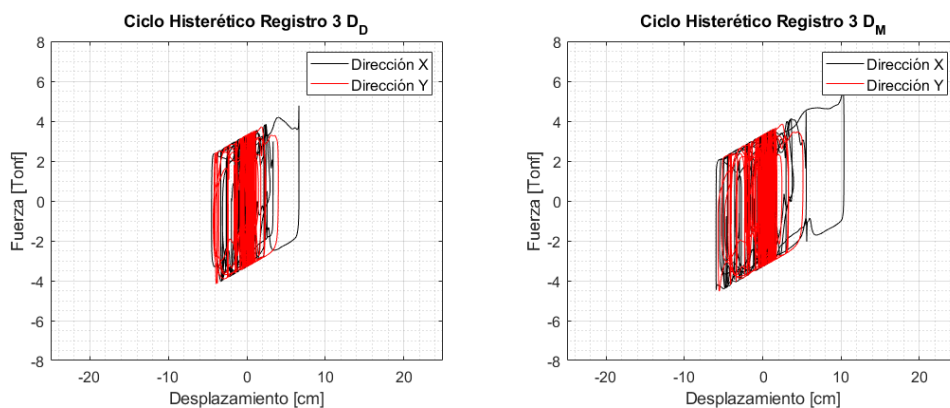


Figura III.126 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 3

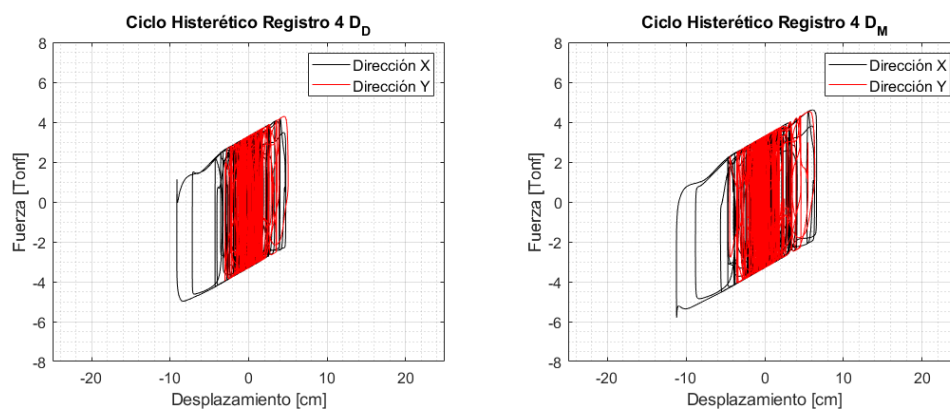


Figura III.127 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 4

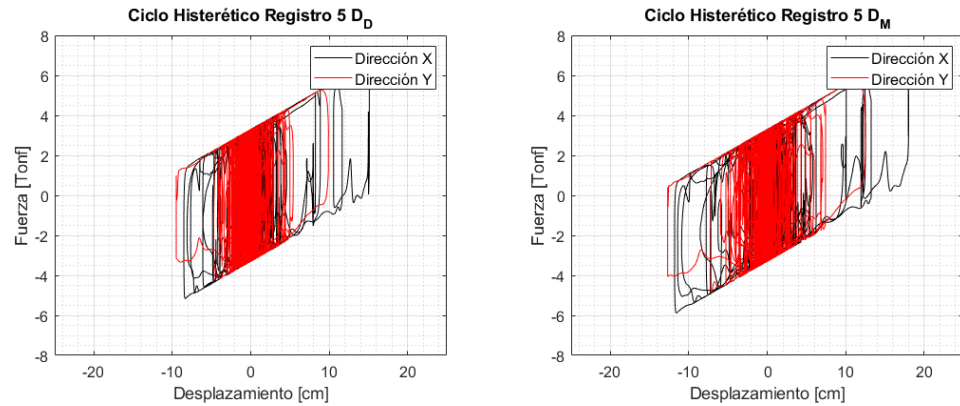


Figura III.128 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 5

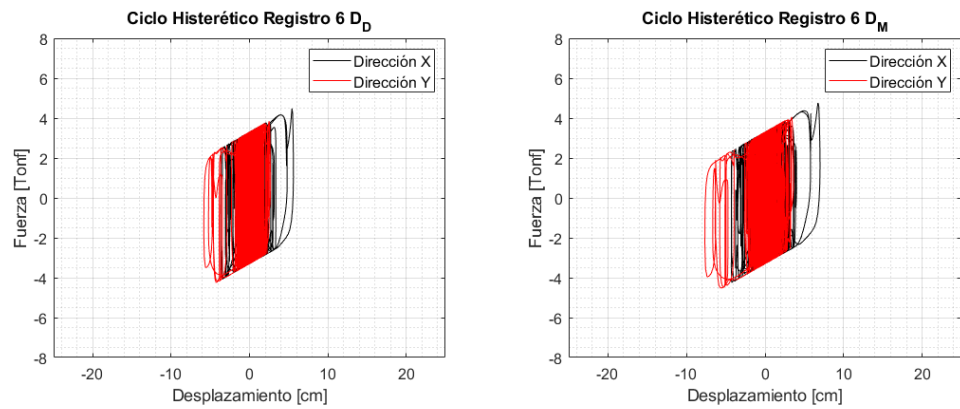


Figura III.129 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 6

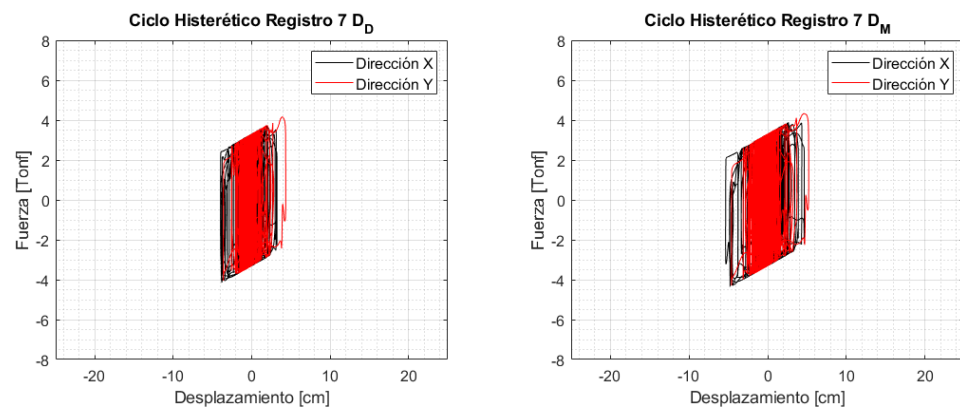


Figura III.130 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 7

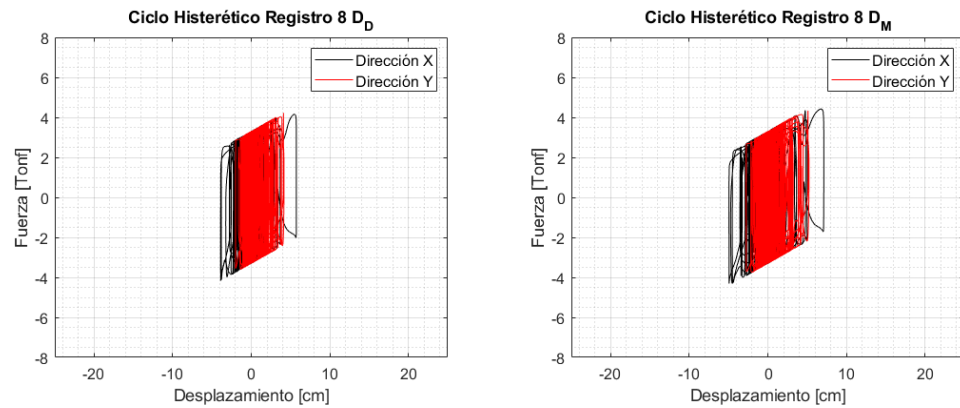


Figura III.131 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 8

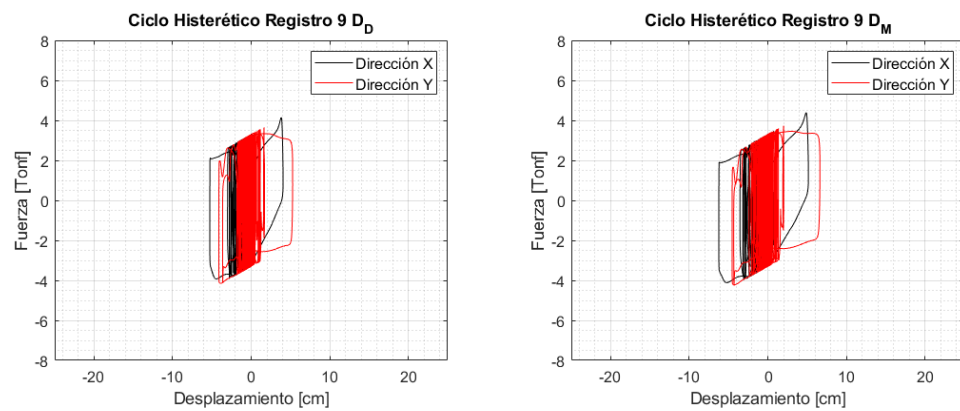


Figura III.132 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 9

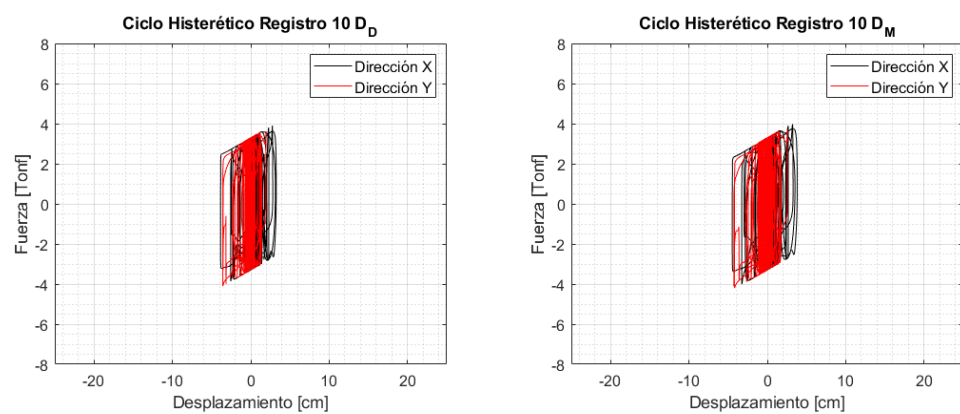


Figura III.133 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 10

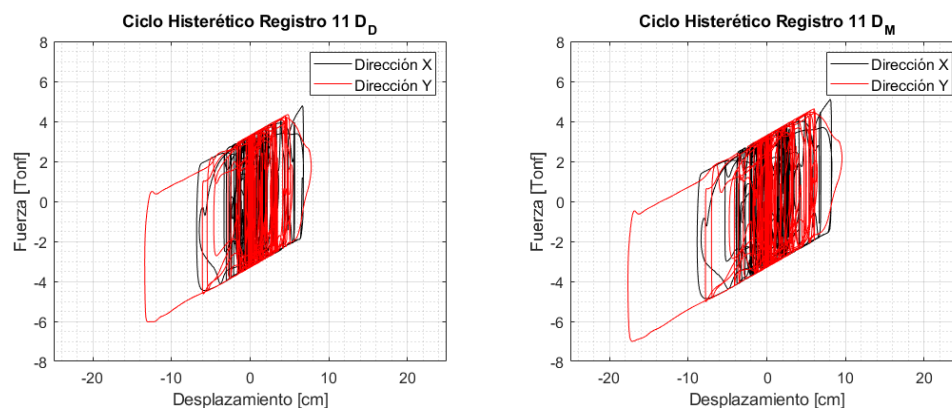


Figura III.134 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 1 registro 11

Tabla III.21 Resultados aislador central A8 edificio tipo 1

Registro	Despl. X D_D	$F_{max} X$	Despl. Y D_D	$F_{max} Y$	Despl. X D_M	$F_{max} X$	Despl. Y D_M	$F_{max} Y$	NCh 2745	
									Despl. D_D	Despl. D_M
Nombre	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[cm]
REG1	9.6	5.3	6.5	4.5	12.3	5.7	7.8	5.0	11.7	14.6
REG2	9.9	5.4	11.2	5.8	13.7	6.3	14.3	6.5	15.0	19.8
REG3	4.3	4.2	6.7	4.8	5.7	4.5	10.4	5.6	7.9	11.9
REG4	5.0	4.3	9.2	5.0	6.4	4.5	11.2	5.8	10.5	12.9
REG5	9.9	5.3	15.1	6.7	12.7	5.7	18.0	7.3	18.1	22.1
REG6	5.8	4.2	5.6	4.5	7.7	4.5	7.0	4.8	8.1	10.4
REG7	4.4	4.2	4.0	4.1	5.2	4.3	5.4	4.3	5.9	7.5
REG8	4.2	4.2	5.7	4.2	5.2	4.3	7.1	4.4	7.1	8.8
REG9	5.3	4.1	5.3	4.1	6.6	4.3	6.2	4.4	7.5	9.1
REG10	3.6	4.1	3.9	3.9	4.3	4.2	4.5	4.0	5.3	6.2
REG11	13.4	6.0	6.8	4.8	17.7	7.0	8.9	5.1	15.0	19.8
Promedio	6.9	4.7	7.3	4.8	8.9	5.0	9.2	5.2	10.2	13.0

- Edificio tipo 2

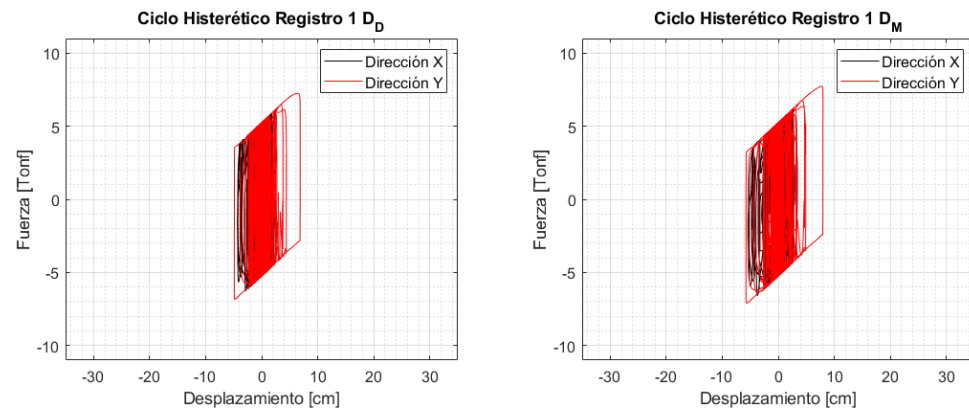


Figura III.135 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 1

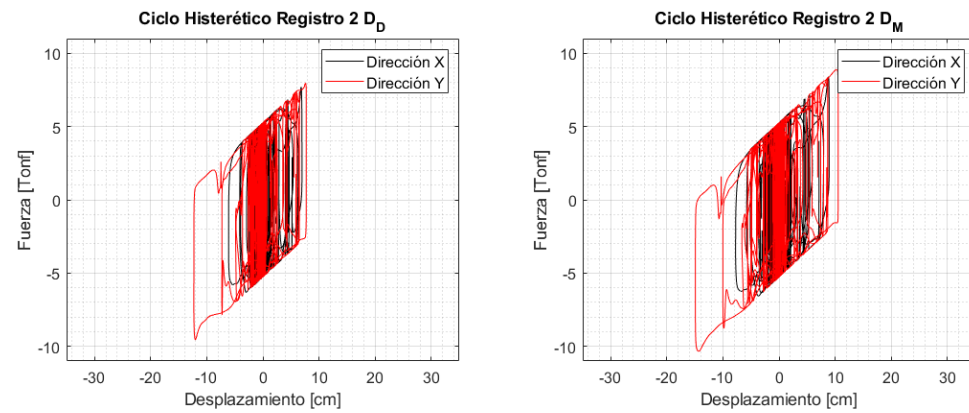


Figura III.136 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 2

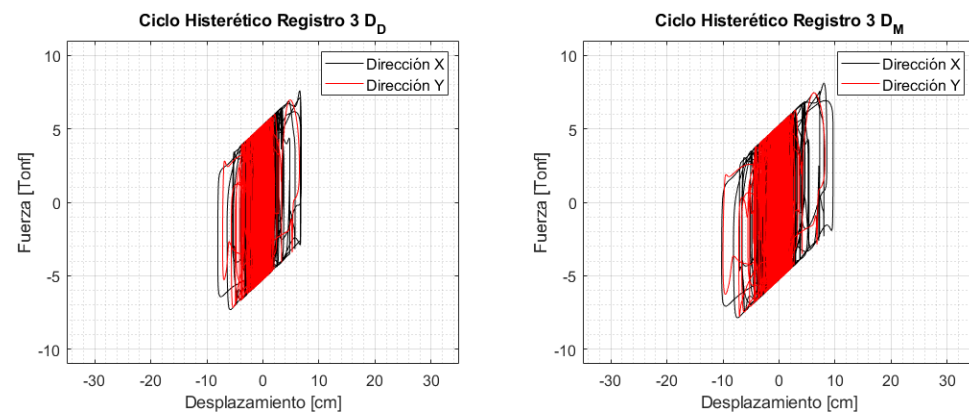


Figura III.137 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 3

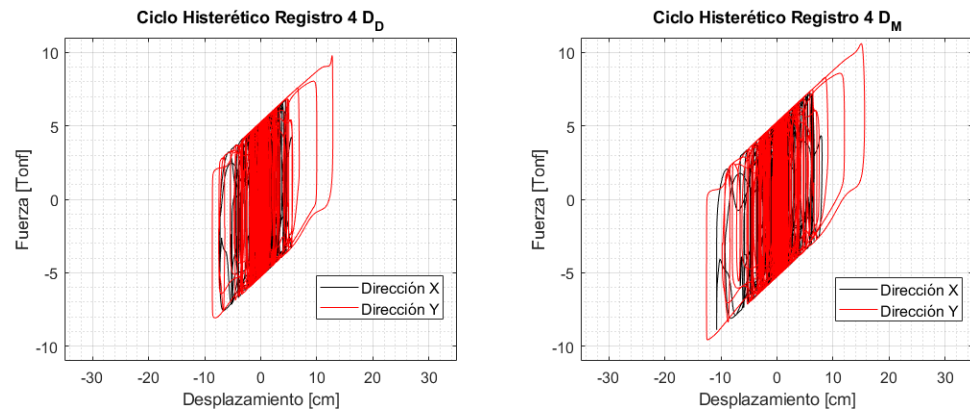


Figura III.138 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 4

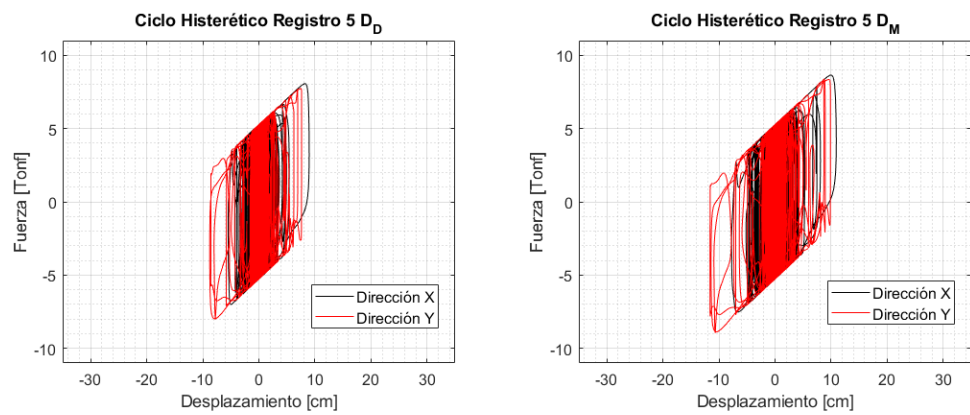


Figura III.139 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 5

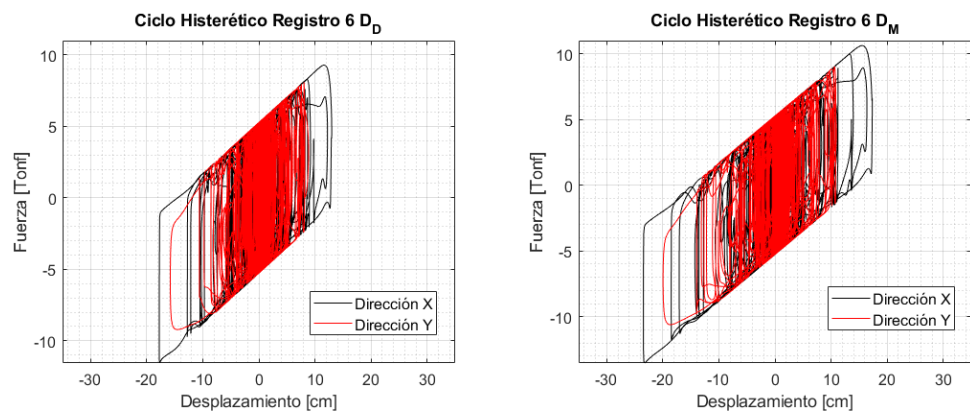


Figura III.140 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 6

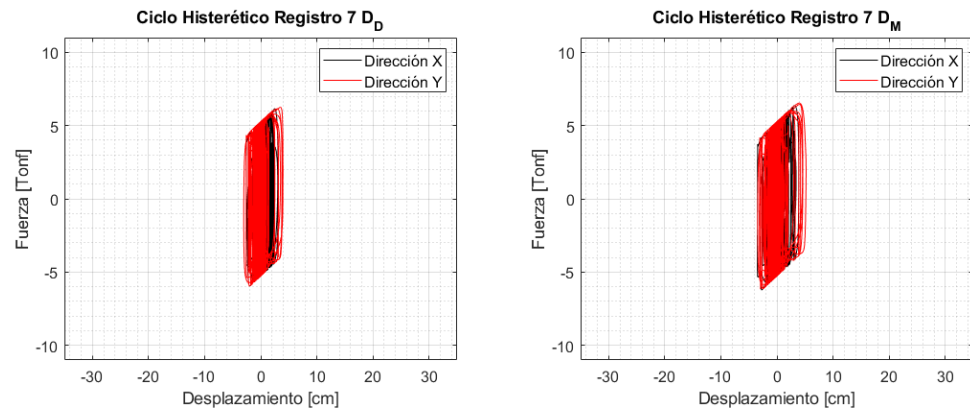


Figura III.141 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 7

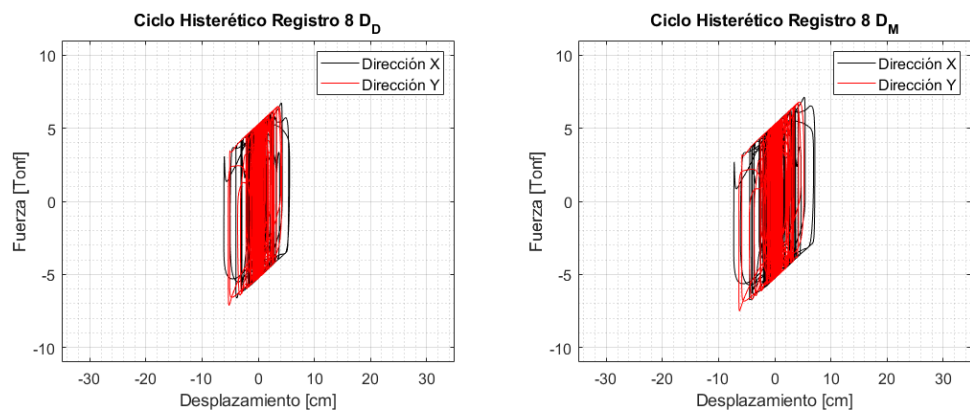


Figura III.142 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 8

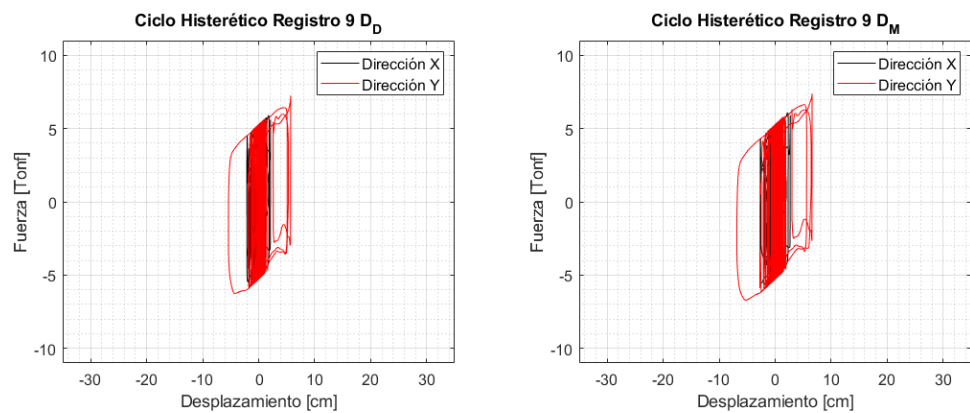


Figura III.143 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 9

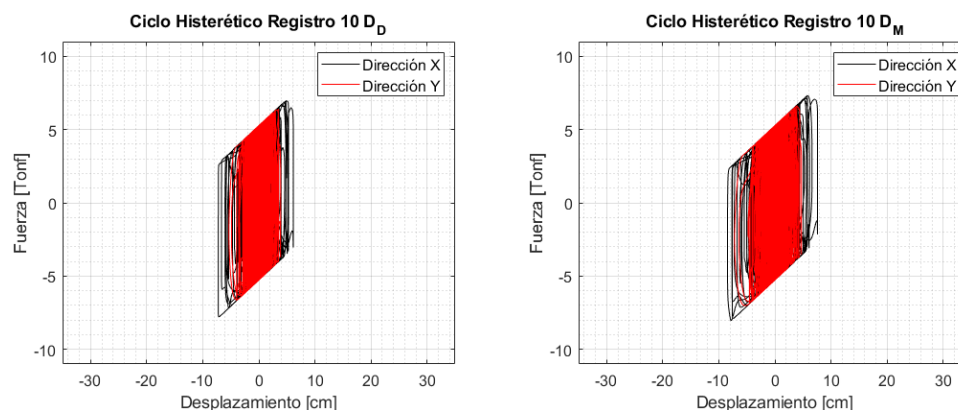


Figura III.144 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 10

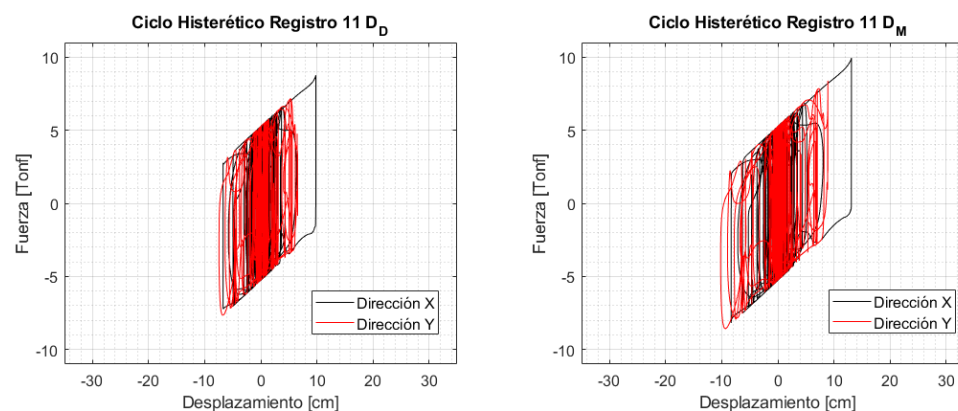


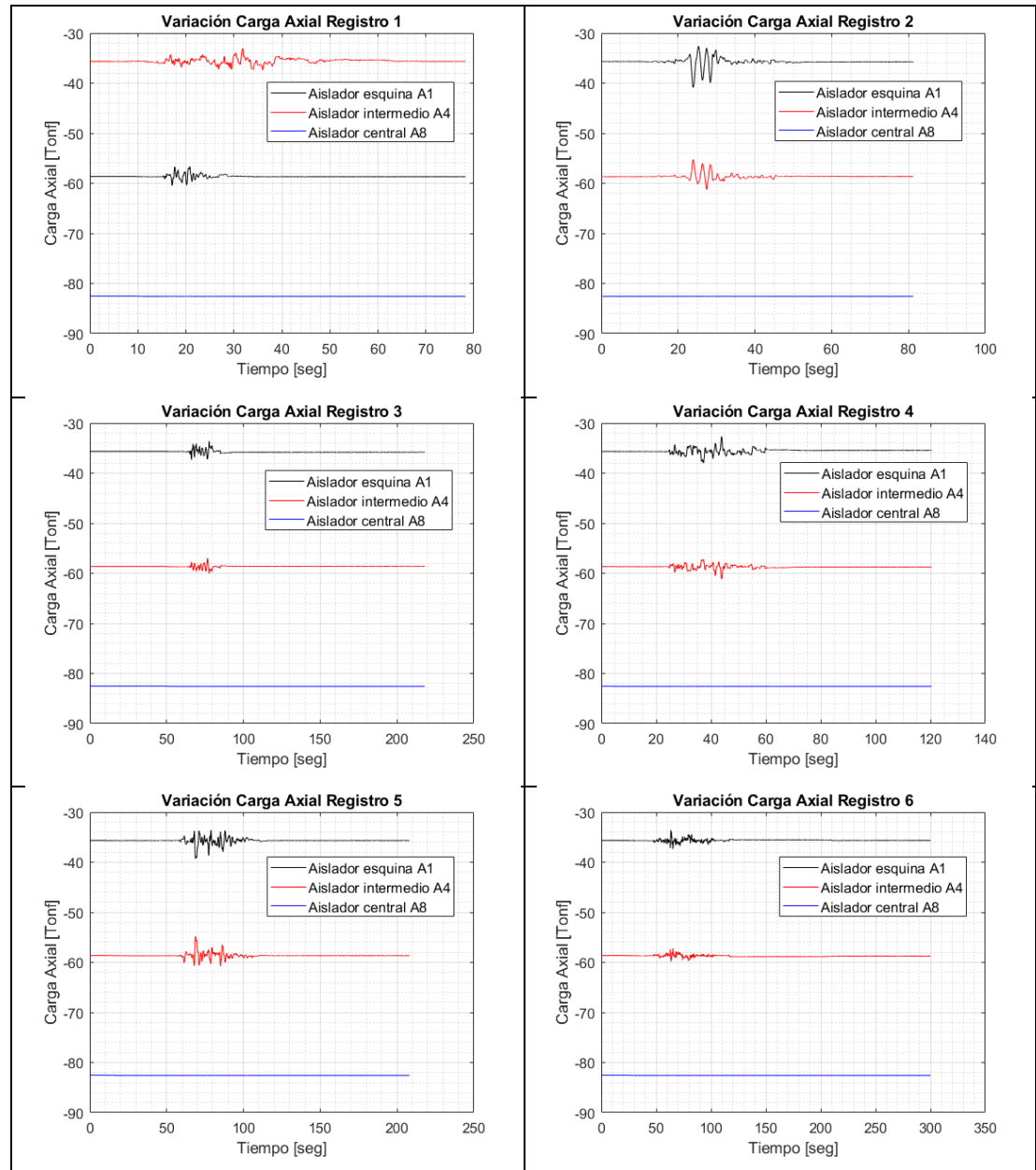
Figura III.145 Ciclo histerético aislador central A8 edificio tipo 2 registro 11

Tabla III.22 Resultados aislador central A8 edificio tipo 2

Registro									NCh 2745	
	Despl. X D_D	F_{max} X	Despl. Y D_D	F_{max} Y	Despl. X D_M	F_{max} X	Despl. Y D_M	F_{max} Y	Despl. D_D	Despl. D_M
Nombre	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[tonf]	[cm]	[cm]
REG1	6.9	7.3	4.3	6.3	8.0	7.7	5.3	6.6	8.1	9.6
REG2	12.3	9.5	7.0	7.7	14.9	10.3	9.0	8.4	14.2	17.4
REG3	7.2	7.2	8.1	7.6	10.0	7.8	10.3	8.1	10.8	14.3
REG4	12.9	9.8	7.4	7.6	15.6	10.6	10.8	8.9	14.9	19.0
REG5	8.8	8.0	9.0	8.1	11.6	8.9	10.9	8.6	12.5	15.9
REG6	15.8	9.2	17.7	11.6	20.0	10.6	23.5	13.5	23.8	30.8
REG7	4.0	6.2	3.1	6.1	5.2	6.5	3.9	6.4	5.0	6.5
REG8	5.3	7.1	6.1	6.7	6.4	7.5	7.3	7.1	8.1	9.7
REG9	5.7	7.3	2.1	5.9	6.9	7.4	2.7	6.1	6.1	7.4
REG10	5.3	6.7	7.2	7.8	7.2	7.0	8.5	8.0	9.0	11.1
REG11	7.5	7.7	9.8	8.8	10.2	8.6	13.1	9.9	12.3	16.6
Promedio	8.3	7.8	7.5	7.6	10.5	8.5	9.6	8.3	11.4	14.4

III.8.6 Carga axial aisladores

- Variación carga axial aisladores edificio tipo 1



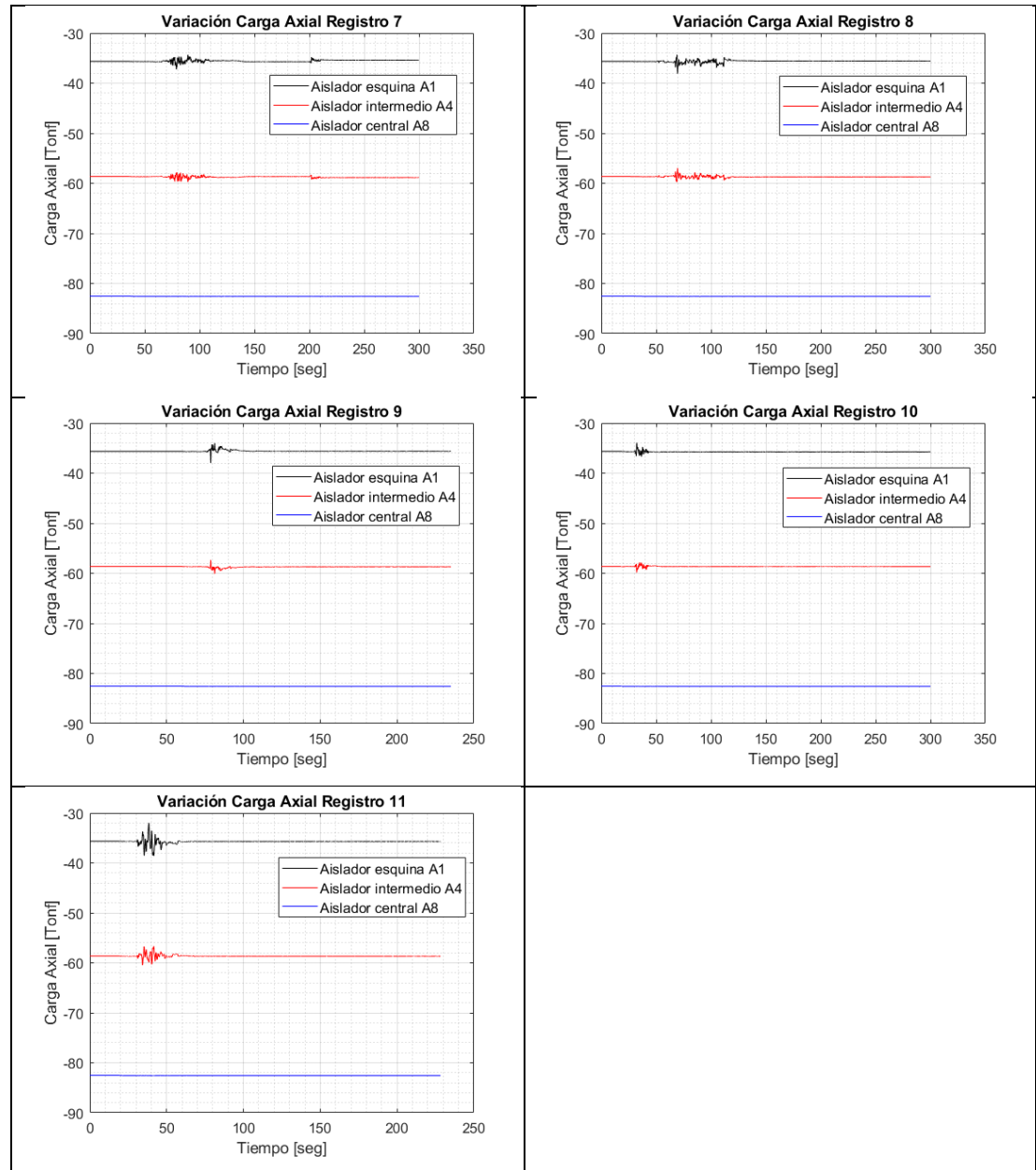
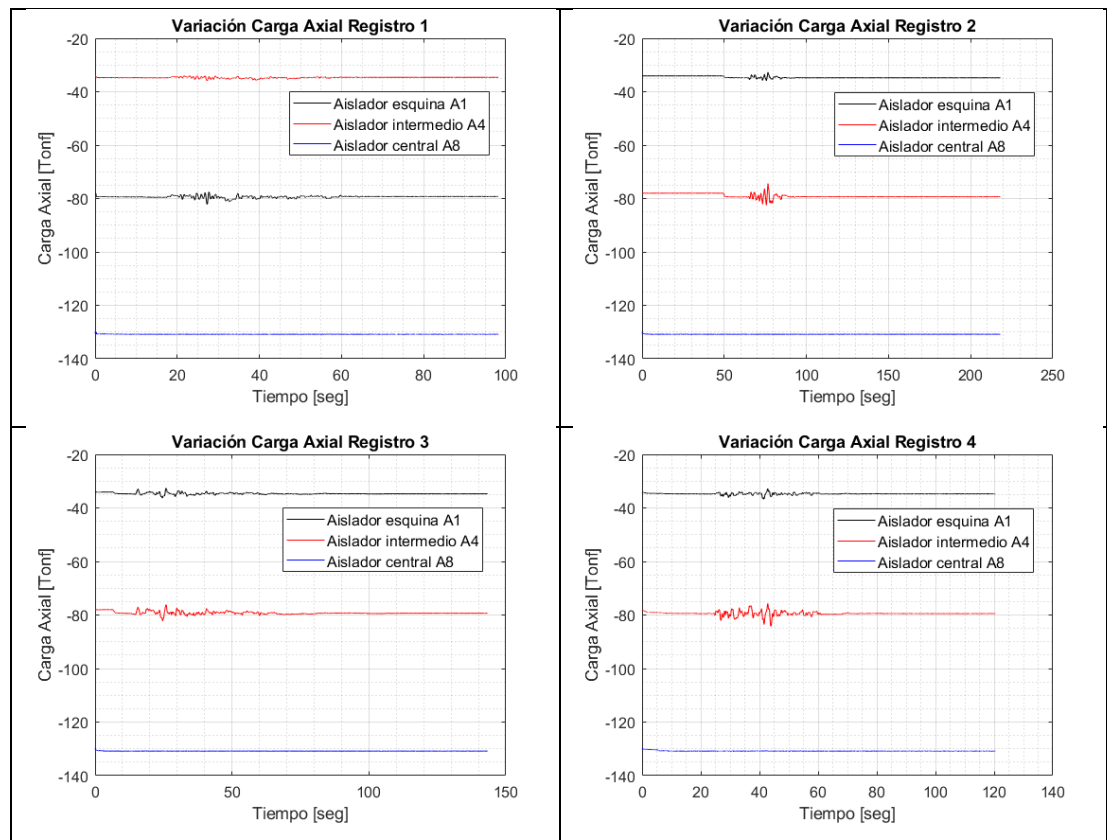


Figura III.146 Variación carga axial aisladores edificio tipo 1

Tabla III.23 Resultados variación carga axial aisladores edificio tipo 1

Registro	Aislador esquina			Aislador intermedio			Aislador central		
	Axial min	Axial max	Variación	Axial min	Axial max	Variación	Axial min	Axial max	Variación
Nombre	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]
REG1	-33.08	-37.35	-4.27	-56.65	-60.47	-3.82	-82.53	-82.57	-0.04
REG2	-32.65	-40.84	-8.19	-55.25	-61.27	-6.03	-82.53	-82.57	-0.04
REG3	-33.59	-37.29	-3.71	-57.00	-60.04	-3.05	-82.53	-82.57	-0.04
REG4	-32.67	-37.98	-5.31	-57.24	-61.18	-3.93	-82.53	-82.57	-0.04
REG5	-33.59	-39.27	-5.68	-54.84	-60.76	-5.92	-82.53	-82.57	-0.04
REG6	-33.63	-37.37	-3.74	-57.17	-59.83	-2.66	-82.53	-82.57	-0.04
REG7	-34.32	-37.26	-2.94	-57.85	-59.73	-1.89	-82.53	-82.57	-0.04
REG8	-34.31	-38.11	-3.80	-56.97	-59.76	-2.79	-82.53	-82.57	-0.04
REG9	-33.98	-37.94	-3.96	-57.34	-60.10	-2.76	-82.53	-82.57	-0.04
REG10	-33.94	-36.69	-2.76	-57.83	-59.84	-2.00	-82.53	-82.57	-0.04
REG11	-31.98	-38.60	-6.62	-56.65	-60.47	-3.82	-82.53	-82.57	-0.04
Promedio	-33.43	-38.06	-4.63	-56.80	-60.31	-3.51	-82.53	-82.57	-0.040

- Variación carga axial aisladores edificio tipo 2



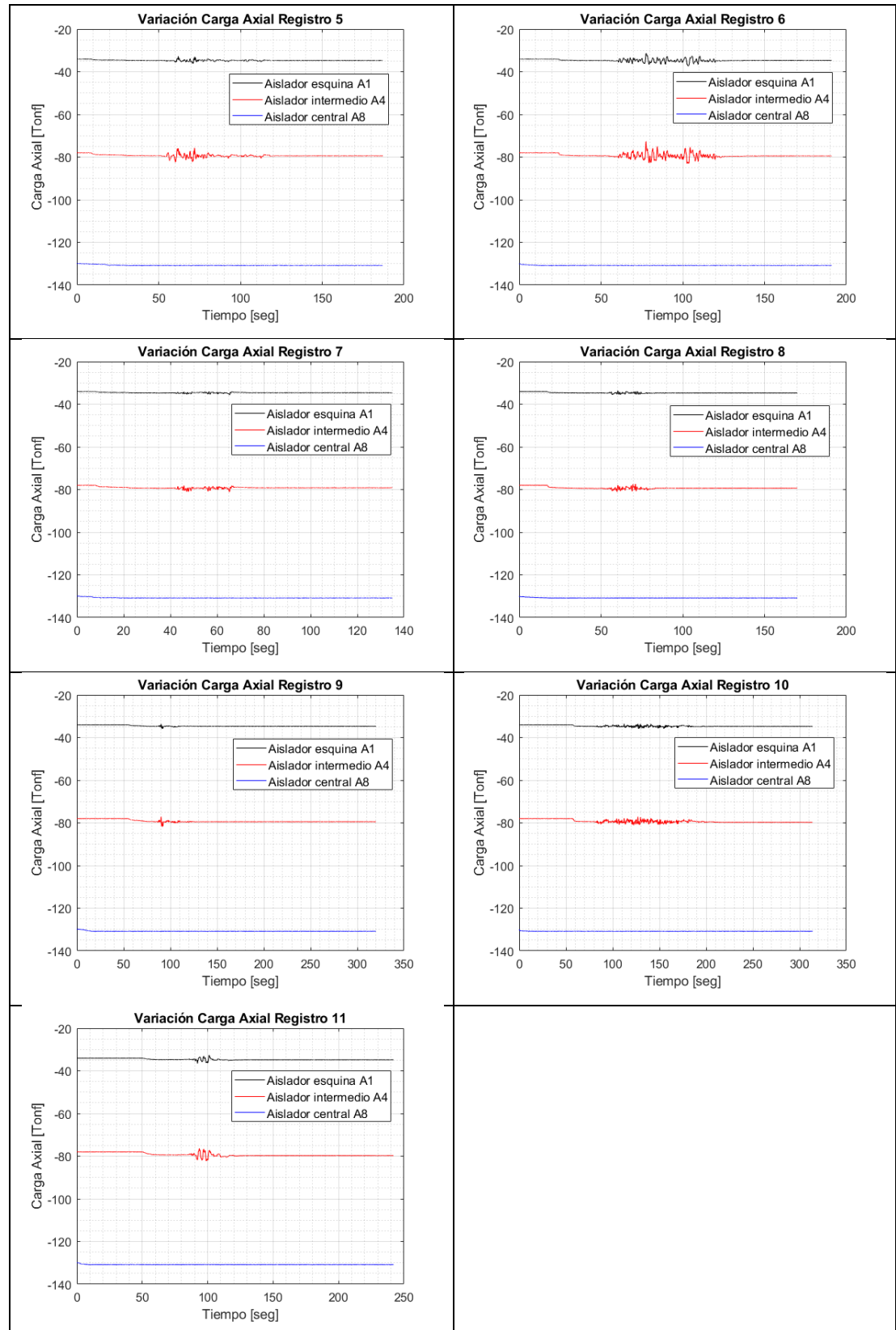


Figura III.147 Variación carga axial aisladores edificio tipo 2

Tabla III.24 Resultados variación carga axial aisladores edificio tipo 2

Registro	Aislador esquina			Aislador intermedio			Aislador central		
	Axial min	Axial max	Variación	Axial min	Axial max	Variación	Axial min	Axial max	Variación
Nombre	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]	[tonf]
REG1	-34.06	-35.87	-1.81	-77.53	-82.19	-4.66	-129.95	-130.87	-0.92
REG2	-32.68	-35.90	-3.22	-74.34	-82.53	-8.19	-129.86	-130.87	-1.01
REG3	-32.61	-36.34	-3.74	-76.12	-82.19	-6.06	-129.87	-130.87	-0.99
REG4	-32.86	-36.66	-3.81	-75.67	-84.28	-8.61	-129.73	-130.87	-1.14
REG5	-32.80	-36.14	-3.35	-75.74	-82.39	-6.65	-129.87	-130.87	-1.00
REG6	-31.35	-37.40	-6.05	-72.65	-83.06	-10.41	-129.90	-130.88	-0.98
REG7	-34.07	-35.66	-1.60	-78.01	-81.07	-3.06	-130.00	-130.86	-0.87
REG8	-33.69	-35.58	-1.89	-77.36	-81.08	-3.72	-129.94	-130.87	-0.92
REG9	-33.70	-35.93	-2.23	-77.13	-81.79	-4.67	-129.77	-130.87	-1.10
REG10	-33.60	-35.91	-2.31	-77.16	-81.03	-3.88	-129.98	-130.86	-0.89
REG11	-32.66	-36.51	-3.85	-76.35	-82.18	-5.83	-129.95	-130.87	-0.92
Promedio	-33.10	-36.18	-3.08	-76.19	-82.16	-5.98	-129.89	-130.87	-0.976

III.8.7 Desplazamientos relativos de piso (Drift)

Los desplazamientos relativos de piso (Drift) se asocian al nivel de daño de los elementos estructurales de un edificio, debido a que son una demanda de deformación causado por el movimiento sísmico. Se muestran a continuación los resultados y comparación entre los edificios en base fija y aislados.

- Edificio tipo 1 Aislado

Tabla III.25 Comparación drift máximo dirección X edificio tipo 1

Drift Base Fija X											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	0.69%	0.79%	0.89%	0.59%	0.64%	0.73%	0.70%	0.70%	0.98%	0.88%	1.01%
5	0.91%	1.03%	1.16%	0.77%	0.83%	0.85%	0.89%	0.91%	1.26%	1.14%	1.22%
4	0.92%	0.95%	1.13%	0.72%	0.84%	0.78%	0.80%	0.90%	1.14%	1.07%	1.03%
3	0.92%	0.86%	1.10%	0.70%	0.87%	0.81%	0.71%	0.92%	1.01%	1.00%	0.88%
2	0.70%	0.73%	0.84%	0.55%	0.71%	0.65%	0.52%	0.73%	0.75%	0.73%	0.69%
1	0.47%	0.56%	0.58%	0.39%	0.54%	0.47%	0.39%	0.53%	0.59%	0.50%	0.52%

Drift Aislado X											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	0.050%	0.052%	0.022%	0.026%	0.052%	0.030%	0.023%	0.022%	0.028%	0.019%	0.070%
5	0.060%	0.062%	0.027%	0.032%	0.062%	0.036%	0.027%	0.026%	0.033%	0.022%	0.084%
4	0.062%	0.064%	0.028%	0.033%	0.064%	0.038%	0.028%	0.027%	0.034%	0.023%	0.087%
3	0.066%	0.068%	0.029%	0.034%	0.068%	0.040%	0.030%	0.029%	0.036%	0.024%	0.092%
2	0.058%	0.060%	0.026%	0.031%	0.060%	0.035%	0.026%	0.025%	0.032%	0.022%	0.081%
1	0.049%	0.051%	0.022%	0.026%	0.050%	0.030%	0.022%	0.021%	0.027%	0.018%	0.068%

Reducción X											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	93%	93%	97%	96%	92%	96%	97%	97%	97%	98%	93%
5	93%	94%	98%	96%	93%	96%	97%	97%	97%	98%	93%
4	93%	93%	98%	95%	92%	95%	96%	97%	97%	98%	92%
3	93%	92%	97%	95%	92%	95%	96%	97%	96%	98%	90%
2	92%	92%	97%	94%	92%	95%	95%	97%	96%	97%	88%
1	90%	91%	96%	93%	91%	94%	94%	96%	95%	96%	87%

Tabla III.26 Comparación drift máximo dirección Y edificio tipo 1

Drift Base Fija Y											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	1.54%	0.83%	0.64%	1.36%	0.79%	1.19%	1.00%	0.56%	0.86%	0.72%	0.86%
5	2.12%	1.11%	0.86%	1.86%	1.00%	1.52%	1.32%	0.75%	1.07%	0.95%	1.10%
4	2.38%	1.15%	0.87%	2.00%	0.86%	1.23%	1.20%	0.80%	0.92%	0.88%	0.97%
3	2.16%	0.98%	0.78%	1.73%	0.86%	1.11%	1.12%	0.88%	0.78%	0.81%	0.95%
2	1.68%	0.74%	0.64%	1.27%	0.73%	0.97%	0.80%	0.72%	0.58%	0.65%	0.73%
1	0.96%	0.43%	0.39%	0.69%	0.63%	0.82%	0.54%	0.54%	0.51%	0.49%	0.60%

Drift Aislado Y											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	0.033%	0.057%	0.034%	0.046%	0.076%	0.028%	0.020%	0.029%	0.027%	0.020%	0.034%
5	0.041%	0.070%	0.042%	0.057%	0.094%	0.035%	0.025%	0.036%	0.033%	0.024%	0.042%
4	0.043%	0.073%	0.044%	0.060%	0.099%	0.037%	0.026%	0.038%	0.034%	0.025%	0.044%
3	0.046%	0.079%	0.047%	0.064%	0.107%	0.040%	0.028%	0.040%	0.037%	0.027%	0.048%
2	0.041%	0.071%	0.042%	0.058%	0.095%	0.035%	0.025%	0.036%	0.033%	0.024%	0.043%
1	0.037%	0.062%	0.037%	0.051%	0.084%	0.031%	0.023%	0.032%	0.030%	0.022%	0.038%

Reducción Y											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	98%	93%	95%	97%	90%	98%	98%	95%	97%	97%	96%
5	98%	94%	95%	97%	91%	98%	98%	95%	97%	97%	96%
4	98%	94%	95%	97%	89%	97%	98%	95%	96%	97%	95%
3	98%	92%	94%	96%	88%	96%	97%	95%	95%	97%	95%
2	98%	91%	93%	95%	87%	96%	97%	95%	94%	96%	94%
1	96%	86%	91%	93%	87%	96%	96%	94%	94%	96%	94%

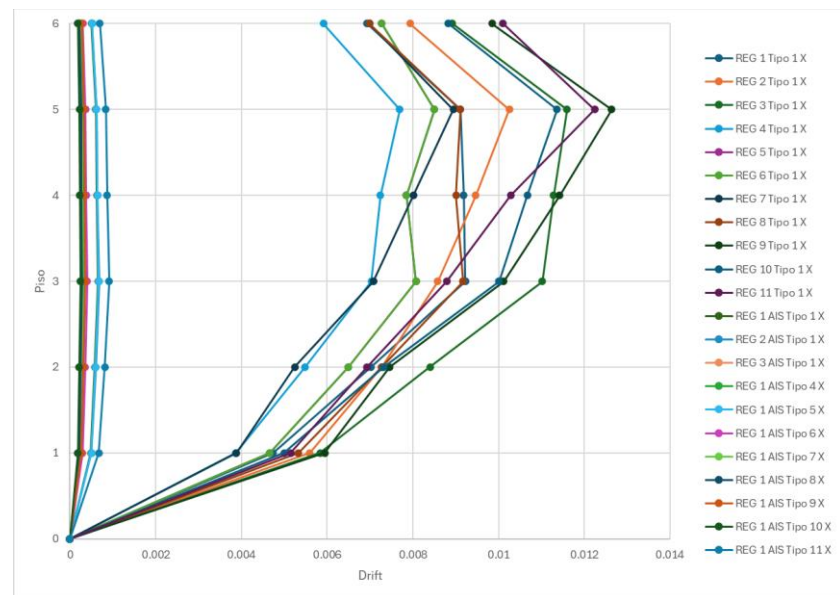


Figura III.148 Drift máximo de piso dirección X edificio tipo 1

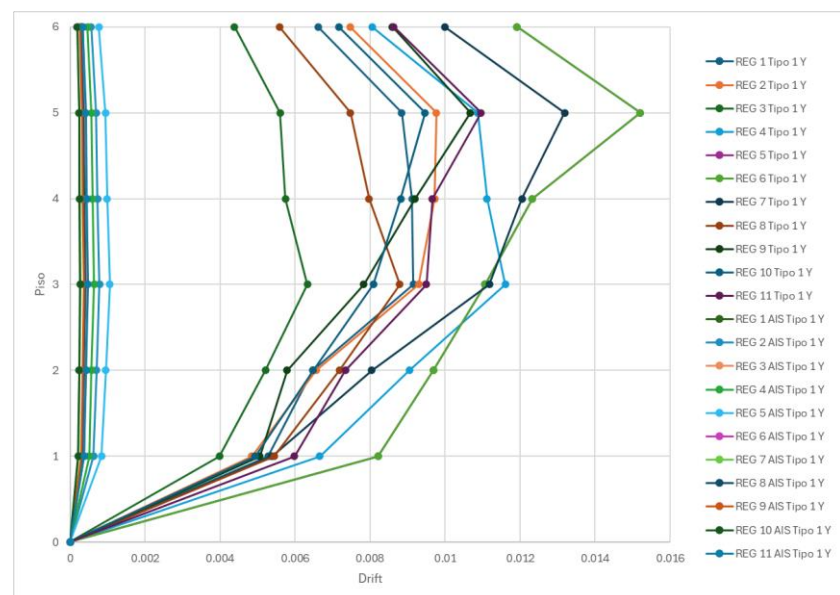


Figura III.149 Drift máximo de piso dirección Y edificio tipo 1

- Edificio tipo 2 Aislado

Tabla III.27 Comparación drift máximo dirección X edificio tipo 2

Drift Base Fija X											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	1.54%	0.83%	0.64%	1.36%	0.66%	1.71%	1.06%	1.51%	1.33%	1.12%	0.51%
5	2.12%	1.11%	0.86%	1.86%	0.89%	2.22%	1.46%	2.05%	1.82%	1.47%	0.67%
4	2.38%	1.15%	0.87%	2.00%	0.90%	2.08%	1.59%	2.25%	2.02%	1.64%	0.68%
3	2.16%	0.98%	0.78%	1.73%	0.81%	1.68%	1.40%	2.06%	1.80%	1.49%	0.60%
2	1.68%	0.74%	0.64%	1.27%	0.63%	1.20%	1.05%	1.61%	1.37%	1.15%	0.46%
1	0.96%	0.43%	0.39%	0.69%	0.38%	0.69%	0.59%	0.91%	0.76%	0.66%	0.26%

Drift Aislado X											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	0.031%	0.048%	0.048%	0.058%	0.035%	0.061%	0.018%	0.022%	0.026%	0.022%	0.030%
5	0.035%	0.058%	0.058%	0.066%	0.042%	0.075%	0.020%	0.025%	0.029%	0.026%	0.036%
4	0.033%	0.068%	0.068%	0.063%	0.049%	0.087%	0.018%	0.030%	0.030%	0.030%	0.042%
3	0.028%	0.068%	0.068%	0.053%	0.049%	0.088%	0.018%	0.031%	0.031%	0.031%	0.042%
2	0.023%	0.058%	0.058%	0.042%	0.042%	0.075%	0.014%	0.026%	0.026%	0.026%	0.036%
1	0.050%	0.075%	0.075%	0.064%	0.063%	0.089%	0.043%	0.052%	0.052%	0.051%	0.059%

Reducción X											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	98%	94%	92%	96%	95%	96%	98%	99%	98%	98%	94%
5	98%	95%	93%	96%	95%	97%	99%	99%	98%	98%	95%
4	99%	94%	92%	97%	95%	96%	99%	99%	98%	98%	94%
3	99%	93%	91%	97%	94%	95%	99%	99%	98%	98%	93%
2	99%	92%	91%	97%	93%	94%	99%	98%	98%	98%	92%
1	95%	83%	81%	91%	83%	87%	93%	94%	93%	92%	78%

Tabla III.28 Comparación drift máximo dirección Y edificio tipo 2

Drift Base Fija Y											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	1.54%	0.83%	0.64%	1.36%	1.04%	0.77%	0.49%	0.38%	0.39%	0.77%	0.87%
5	2.12%	1.11%	0.86%	1.86%	1.57%	1.08%	0.74%	0.57%	0.59%	1.15%	1.32%
4	2.38%	1.15%	0.87%	2.00%	1.61%	0.99%	0.78%	0.59%	0.61%	1.23%	1.39%
3	2.16%	0.98%	0.78%	1.73%	1.52%	0.85%	0.77%	0.58%	0.59%	1.21%	1.34%
2	1.68%	0.74%	0.64%	1.27%	1.16%	0.69%	0.61%	0.50%	0.48%	0.96%	1.06%
1	0.96%	0.43%	0.39%	0.69%	0.67%	0.44%	0.36%	0.31%	0.29%	0.57%	0.61%

Drift Aislado Y											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	0.025%	0.042%	0.042%	0.038%	0.048%	0.076%	0.027%	0.036%	0.024%	0.038%	0.051%
5	0.014%	0.032%	0.032%	0.028%	0.041%	0.076%	0.016%	0.026%	0.012%	0.029%	0.045%
4	0.017%	0.038%	0.038%	0.032%	0.047%	0.077%	0.020%	0.031%	0.015%	0.034%	0.052%
3	0.019%	0.042%	0.042%	0.036%	0.052%	0.073%	0.022%	0.035%	0.018%	0.038%	0.057%
2	0.021%	0.036%	0.036%	0.031%	0.044%	0.063%	0.018%	0.029%	0.014%	0.032%	0.049%
1	0.046%	0.065%	0.065%	0.066%	0.067%	0.084%	0.047%	0.058%	0.044%	0.058%	0.073%

Reducción Y											
Piso	REG1	REG2	REG3	REG4	REG5	REG6	REG7	REG8	REG9	REG10	REG11
6	98%	95%	93%	97%	95%	90%	94%	91%	94%	95%	94%
5	99%	97%	96%	98%	97%	93%	98%	95%	98%	97%	97%
4	99%	97%	96%	98%	97%	92%	97%	95%	98%	97%	96%
3	99%	96%	95%	98%	97%	91%	97%	94%	97%	97%	96%
2	99%	95%	94%	98%	96%	91%	97%	94%	97%	97%	95%
1	95%	85%	83%	90%	90%	81%	87%	81%	85%	90%	88%

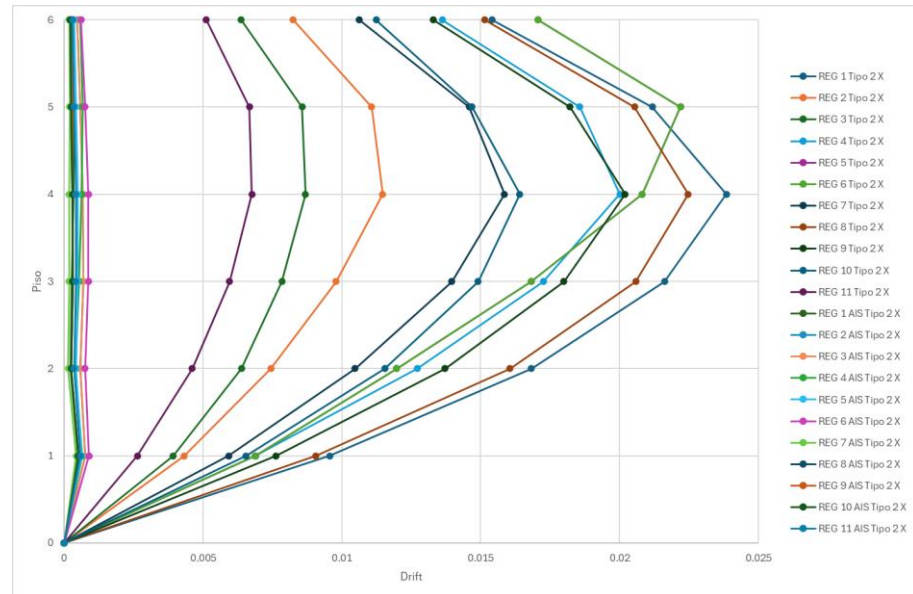


Figura III.150 Drift máximo de piso dirección X edificio tipo 2

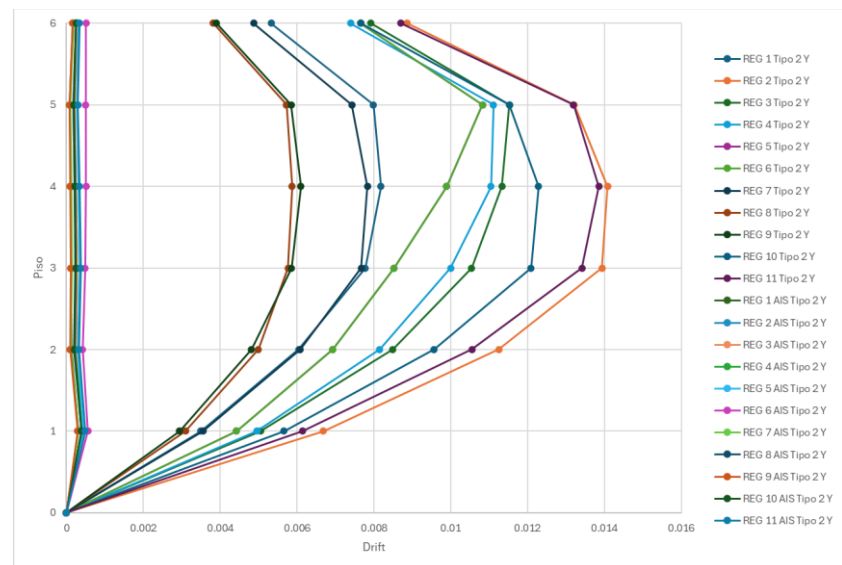


Figura III.151 Drift máximo de piso dirección Y edificio tipo 2

En resumen, se observa que los drift elásticos máximos para cada registro en dirección X e Y de cada edificio no superan el 1.1‰ (0.11%).

Tabla III.29 Drift elásticos máximos

Drift máximo elástico			
Edificio Tipo 1		Edificio Tipo 2	
X	Y	X	Y
0.092%	0.107%	0.089%	0.084%

Si bien los resultados obtenidos al evaluar el drift para cada registro son satisfactorios, la norma NCh2745 impone un corte basal de diseño en la interfaz de aislación V_b , el cual se obtiene al evaluar lo siguiente:

- Corte de diseño V_s , el cual se obtuvo del promedio de los 11 registros y se indican en las Tabla III.13 y Tabla III.14. Para los edificios de madera se utiliza un coeficiente de reducción de fuerzas laterales para la superestructura $R_s = 1.0$.

El límite de V_s no debe ser menor que lo siguiente:

- Fuerza lateral requerida por NCh433 considerando $I=1$ y $S=1$, obteniéndose $A_o/6g W$.
- Esfuerzo de corte basal para cargas de viento. En este estudio no se aplica por ser irrelevante.
- Fuerza de activación de los aisladores mayorada por 1.5.

El resumen se muestra a continuación:

Tabla III.30 Resumen corte de diseño en interfaz de aislación

Edificio Tipo 1			Edificio Tipo 2		
Rs	1		Rs	1	
W	961	tonf	W	1297	tonf
V _s	52	tonf	V _s	78	tonf
V _{min_433}	64	tonf	V _{min_433}	86	tonf
V _w	No se considera		V _w	No se considera	
V _{act}	58	tonf	V _{act}	78	tonf
V_b	64.1	tonf	V_b	86.4	tonf

Los resultados de los desplazamientos relativos de piso de acuerdo con NCh2745 se muestran en la Figura III.152.

Tabla III.31 Resumen drift máximos edificios aislados de acuerdo con NCh2745

Drift Aislado NCh2745				
Piso	Edificio Tipo 1		Edificio Tipo 2	
	X	Y	X	Y
6	0.097%	0.094%	0.085%	0.048%
5	0.116%	0.116%	0.113%	0.069%
4	0.120%	0.121%	0.132%	0.077%
3	0.126%	0.131%	0.131%	0.081%
2	0.112%	0.117%	0.115%	0.073%
1	0.093%	0.102%	0.077%	0.050%

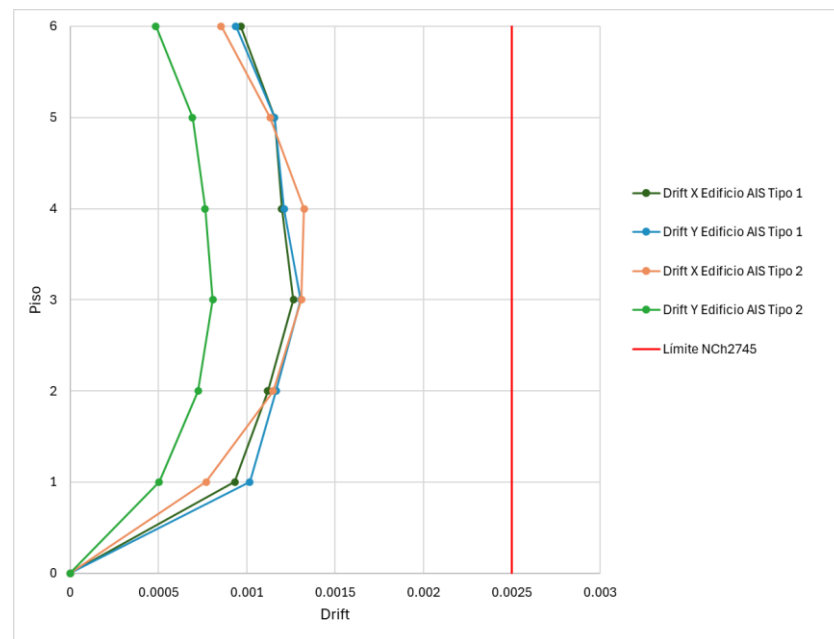


Figura III.152 Drift de diseño máximos NCh2745 edificios aislados

- Edificios base fija

Se muestran los drift de diseño para los edificios en base fija para ver los beneficios de utilizar los dispositivos de aislación sísmica.

Tabla III.32 Resumen drift de diseño edificios base fija NCh433

Drift NCh433				
Piso	Edificio Tipo 1		Edificio Tipo 2	
	X	Y	X	Y
6	0.243%	0.242%	0.353%	0.195%
5	0.313%	0.320%	0.479%	0.292%
4	0.305%	0.313%	0.526%	0.301%
3	0.305%	0.319%	0.473%	0.292%
2	0.240%	0.252%	0.368%	0.231%
1	0.175%	0.192%	0.209%	0.136%

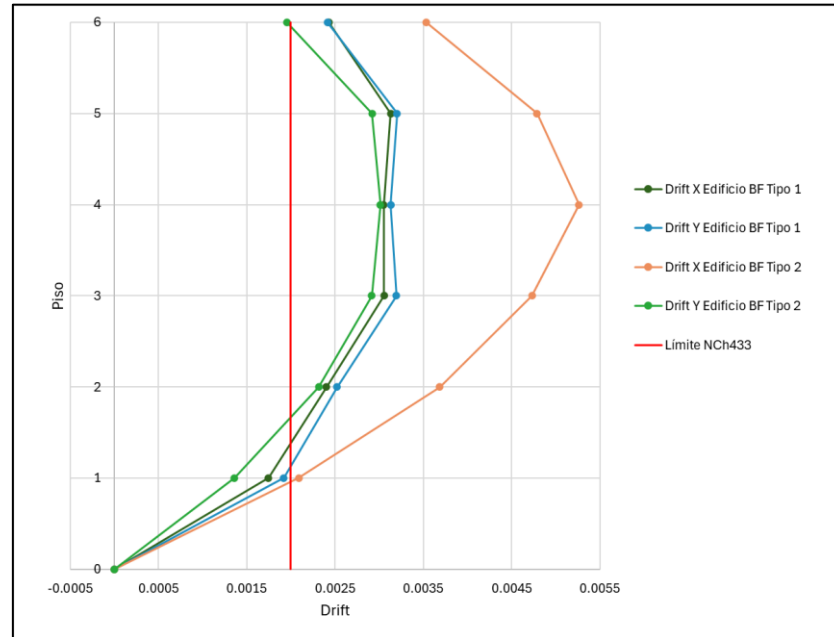


Figura III.153 Drift de diseño NCh433 edificios base fija

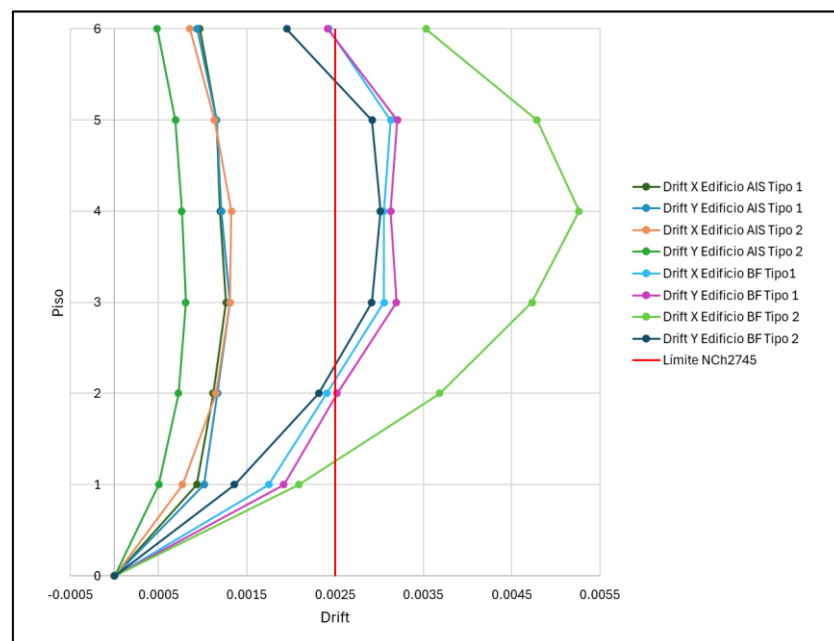


Figura III.154 Comparación drift edificios aislados y en base fija

III.8.8 Análisis de muros

En este apartado se muestran los diseños de un par de muros de cada edificio para evaluar el diseño general de cada uno de ellos y comparar con los edificios aislados. Todos los muros fueron diseñados con anclajes Holdowns tipo HD.

- Edificio Base Fija Tipo 1

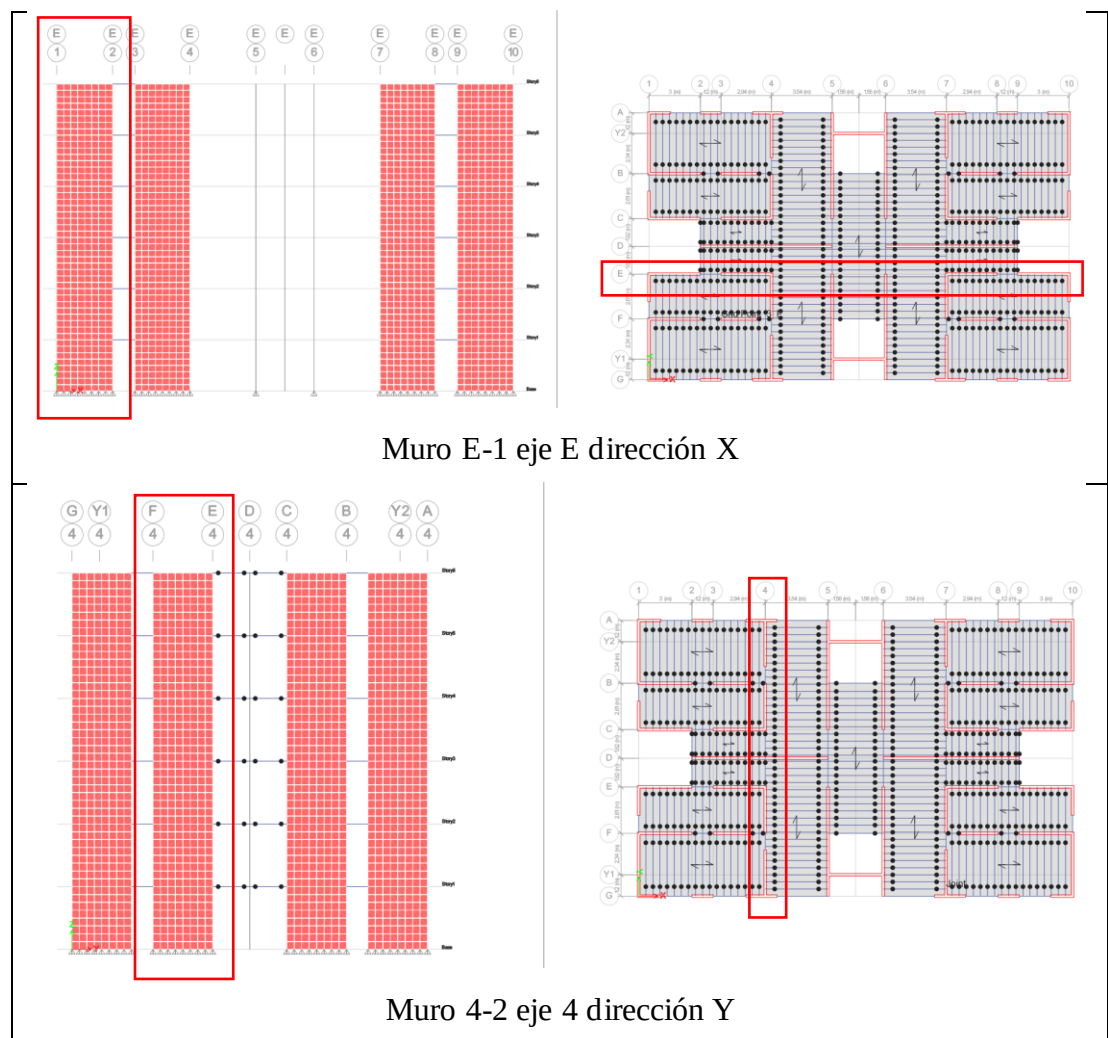


Figura III.155 Muros seleccionados edificio base fija tipo 1

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD

C24

Diseño Muro PE-1

Tipo de muro

☐ 1 a 2 pisos
☒ 1 a 6 pisos

Anclajes

☒ HD
☐ ATS

Pier	Story	H _{muro}	L _{muro}	N _{min}	N _{max}	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	K _{FRA}	FU	FU	FU
		Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)		Corte	Anclaje
ENVOLVENTE	Story6	2.73	3.0	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	0.83	0.70	1.03
	Story5	2.73	3.0	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	6	2	HD3B_2	100	1	0.73	1.58	1.63
	Story4	2.73	3.0	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.57	2.36	1.55
	Story3	2.73	3.0	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	0.67	1.76	1.47
	Story2	2.73	3.0	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	0.73	1.67	1.72
PE-1	Story1	2.73	3.0	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	6	2	HD12_7	50	1	0.76	1.48	1.49

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD

C24

Diseño Muro P4-2

Tipo de muro

☐ 1 a 2 pisos
☒ 1 a 6 pisos

Anclajes

☒ HD
☐ ATS

Pier	Story	H _{muro}	L _{muro}	N _{min}	N _{max}	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	K _{FRA}	FU	FU	FU
		Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)		Corte	Anclaje
ENVOLVENTE	Story6	2.73	2.6	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	0.65	0.54	0.86
	Story5	2.73	2.6	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	6	2	HD3B_2	100	1	0.64	1.28	1.50
	Story4	2.73	2.6	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.51	1.94	1.46
	Story3	2.73	2.6	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	0.62	1.50	1.43
	Story2	2.73	2.6	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	0.68	1.45	1.69
P4-2	Story1	2.73	2.6	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	6	2	HD12_7	50	1	0.77	1.34	1.55

Figura III.156 Diseño de muros edificio base fija tipo 1

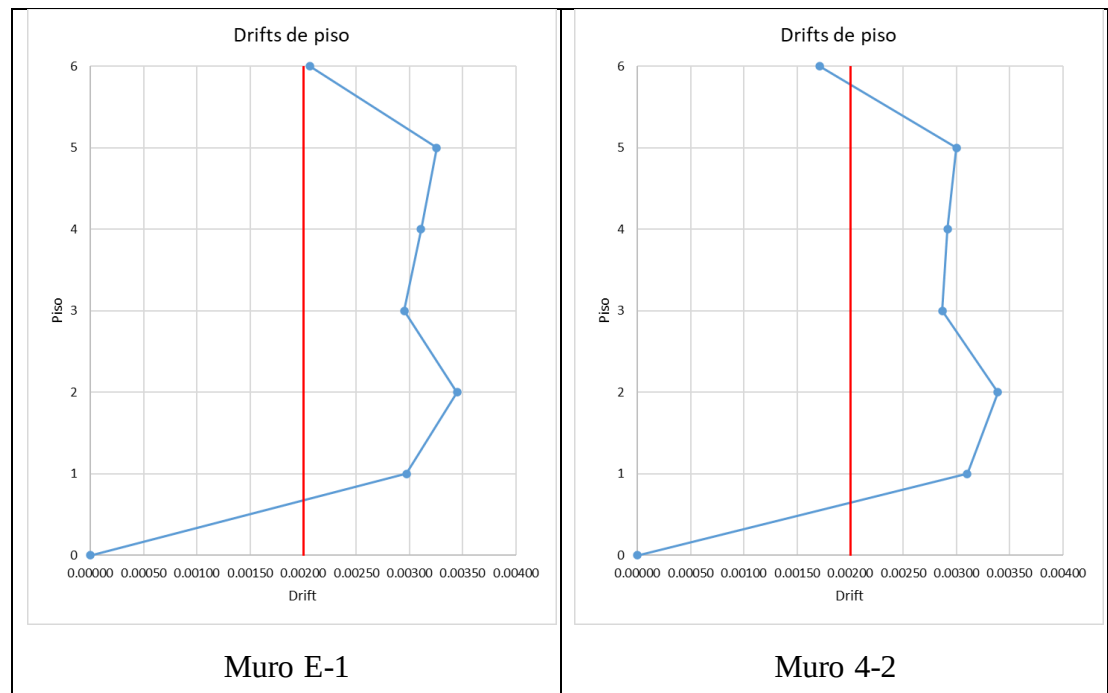


Figura III.157 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio base fija tipo 1

- Edificio Aislado Tipo 1

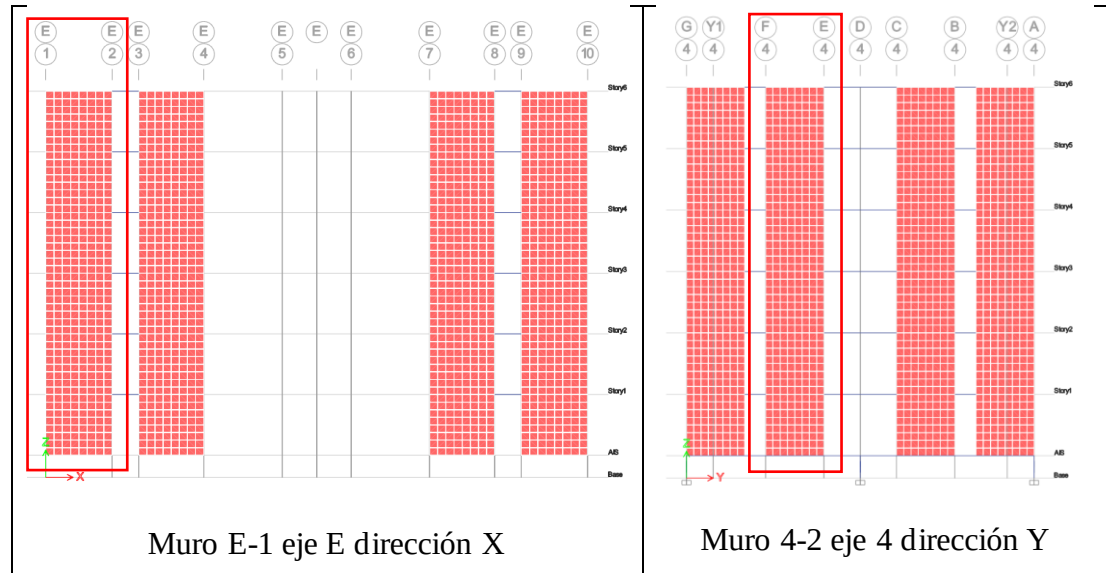


Figura III.158 Muros seleccionados edificio aislado tipo 1

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD

C24

Diseño Muro PE-1

Tipo de muro

☐ 1 a 2 pisos
 ☒ 1 a 6 pisos

Anclajes

☒ HD
 ☐ ATS

Pier	Story	H _{muro} (m)	L _{muro} (m)	N _{min} (tonf)	N _{max} (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde		Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	K _{FRA}	FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat	
								b (mm)	h (mm)								
PE-1	Story6	2.73	3.0	-0.58	-1.42	0.50	0.49	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	0.32	0.23	0.37
PE-1	Story5	2.73	3.0	-1.06	-3.43	0.72	1.56	41	138	6	2	HD3B_2	100	1	0.23	0.55	0.55
PE-1	Story4	2.73	3.0	-1.43	-5.66	1.05	3.15	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.20	0.90	0.58
PE-1	Story3	2.73	3.0	-1.75	-8.00	1.30	5.48	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	0.25	0.73	0.60
PE-1	Story2	2.73	3.0	-2.08	-10.43	1.62	8.71	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	0.31	0.77	0.78
PE-1	Story1	2.73	3.0	-2.55	-12.86	1.91	13.36	41	138	6	2	HD12_7	50	1	0.37	0.77	0.75

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD

C24

Diseño Muro P4-1

Tipo de muro

☐ 1 a 2 pisos

☒ 1 a 6 pisos

Anclajes

☒ HD

☐ ATS

Pier	Story	H _{muro}	L _{muro}	N _{min}	N _{max}	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	K _{FRA}	FU	FU	FU
		(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	(mm)	Corte		Anclaje	desp. Lat	
P4-1	Story6	2.73	2.6	-0.73	-1.52	0.26	0.12	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	0.19	0.07	0.18
P4-1	Story5	2.73	2.6	-1.35	-3.89	0.45	0.66	41	138	6	2	HD3B_2	100	1	0.17	0.27	0.34
P4-1	Story4	2.73	2.6	-1.84	-6.46	0.67	1.47	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.15	0.49	0.38
P4-1	Story3	2.73	2.6	-2.23	-9.15	0.89	2.78	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	0.20	0.44	0.42
P4-1	Story2	2.73	2.6	-2.58	-11.90	1.03	4.47	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	0.23	0.46	0.55
P4-1	Story1	2.73	2.6	-3.02	-14.68	1.17	6.91	41	138	6	2	HD12_7	50	1	0.26	0.46	0.53

Figura III.159 Diseño de muros edificio aislado tipo 1

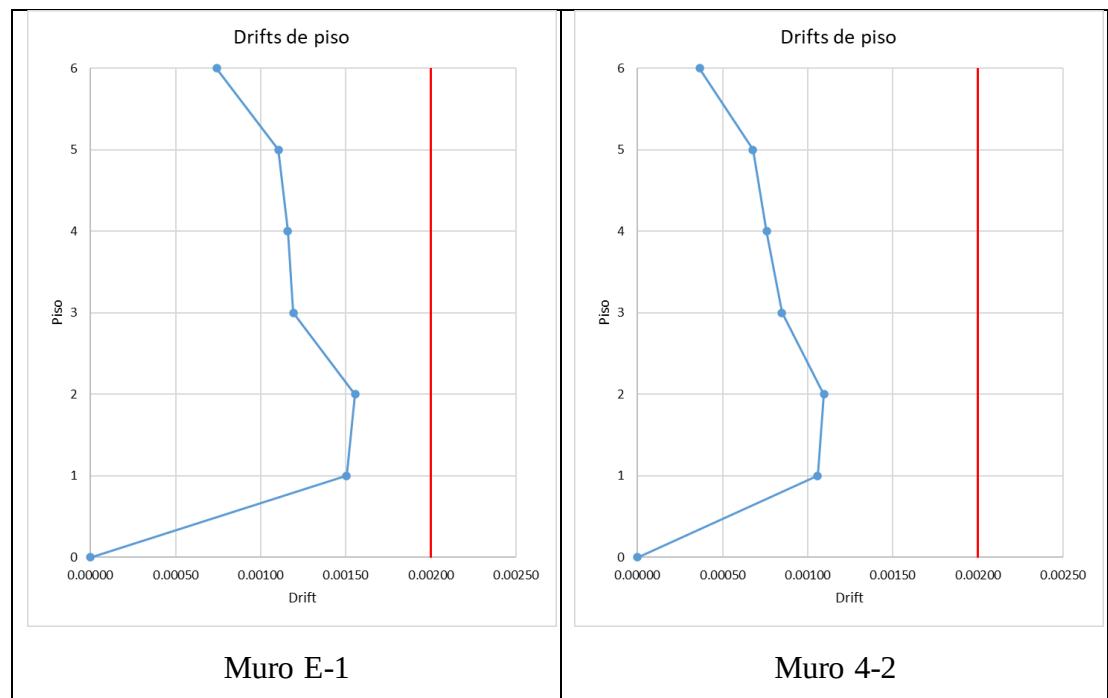


Figura III.160 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio aislado tipo 1

- Edificio Base Fija Tipo 2

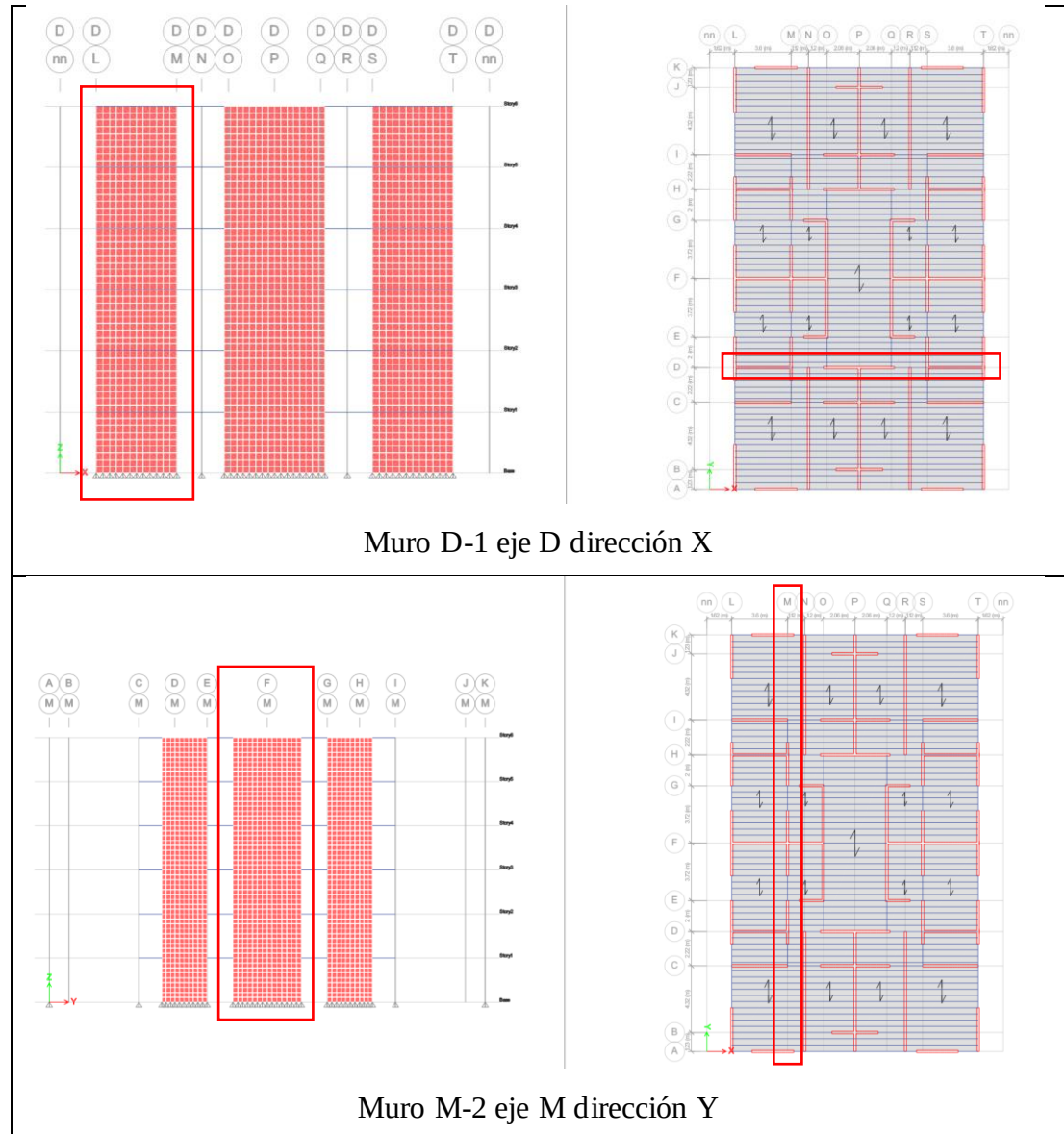


Figura III.161 Muros seleccionados edificio base fija tipo 2

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD

C24

Diseño Muro PD-1

Tipo de muro

☐ 1 a 2 pisos
 ☒ 1 a 6 pisos

Anclajes

☒ HD
 ☐ ATS

Pier	Story	H _{muro}	L _{muro}	N _{min}	N _{max}	V	M	Pies derechos de borde		Cantidad	Anclaje	Clavado	K _{FRA}	FU	FU	FU	
		Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)	Corte	Anclaje	desp. Lat
ENVOLVENTE	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	1.66	0.74	1.53
	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	138	6	2	HD3B_2	50	1	0.93	1.86	1.68
	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	6.17	9.57	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.99	2.23	1.55
	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	1.19	1.62	1.54
	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	1.27	1.46	1.71
PD-1	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.14	25.63	41	138	6	2	HD12_7	50	1	1.30	1.21	1.49

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD

C24

Diseño Muro PM-2

Tipo de muro

☐ 1 a 2 pisos
 ☒ 1 a 6 pisos

Anclajes

☒ HD
 ☐ ATS

Pier	Story	H _{muro}	L _{muro}	N _{min}	N _{max}	V	M	Pies derechos de borde		Cantidad	Anclaje	Clavado	K _{FRA}	FU	FU	FU	
		Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)	Corte	Anclaje	desp. Lat
ENVOLVENTE	Story6	2.73	4.2	-1.83	-3.05	0.75	1.90	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	0.34	0.63	0.53
	Story5	2.73	4.2	-3.67	-7.79	2.19	7.58	41	138	6	2	HD3B_2	50	1	0.30	1.84	1.11
	Story4	2.73	4.2	-5.49	-12.80	3.07	15.61	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.42	3.06	1.35
	Story3	2.73	4.2	-7.33	-17.87	3.92	25.90	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	0.53	2.39	1.34
	Story2	2.73	4.2	-9.25	-23.11	4.47	37.70	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	0.60	2.30	1.60
PM-2	Story1	2.73	4.2	-11.32	-28.72	4.96	50.96	41	138	6	2	HD12_7	50	1	0.67	2.02	1.39

Figura III.162 Diseño de muros edificio base fija tipo 1

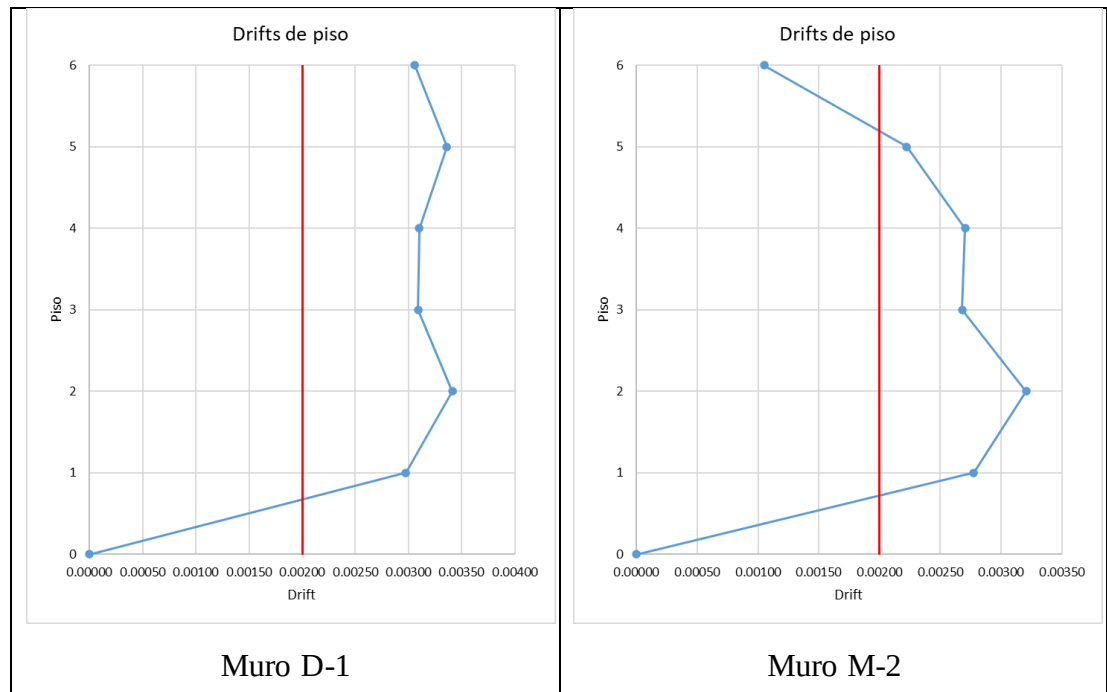


Figura III.163 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio base fija tipo 2

- Edificio Aislado Tipo 2

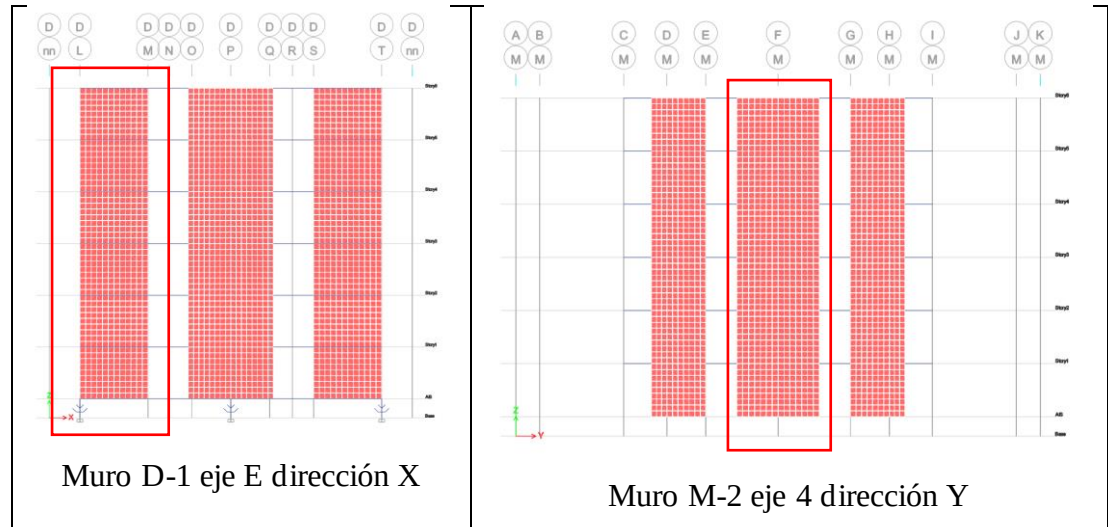


Figura III.164 Muros seleccionados edificio aislado tipo 2

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD
C24

Diseño Muro PD-1

Tipo de muro
☐ 1 a 2 pisos
☒ 1 a 6 pisos

Anclajes
☒ HD
☐ ATS

Pier	Story	H _{muro} (m)	L _{muro} (m)	N _{min} (tonf)	N _{max} (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	K _{FRA}	FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
								b (mm)	h (mm)	Cantidad							
PD-1	Story6	2.73	3.6	-0.70	-1.58	0.68	0.48	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	0.37	0.19	0.35
	Story5	2.73	3.6	-1.42	-3.47	1.28	1.52	41	138	6	2	HD3B_2	50	1	0.20	0.44	0.39
PD-1	Story4	2.73	3.6	-2.07	-5.21	1.28	2.35	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.20	0.55	0.36
PD-1	Story3	2.73	3.6	-2.69	-7.05	1.94	3.79	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	0.31	0.42	0.40
PD-1	Story2	2.73	3.6	-3.20	-8.86	2.30	5.46	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	0.37	0.40	0.48
PD-1	Story1	2.73	3.6	-3.39	-10.60	2.43	7.28	41	138	6	2	HD12_7	50	1	0.39	0.34	0.43

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD
C24

Diseño Muro PM-2

Tipo de muro
☐ 1 a 2 pisos
☒ 1 a 6 pisos

Anclajes
☒ HD
☐ ATS

Pier	Story	H _{muro} (m)	L _{muro} (m)	N _{min} (tonf)	N _{max} (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	K _{FRA}	FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
								b (mm)	h (mm)	Cantidad							
PM-2	Story6	2.73	4.2	-1.83	-3.05	0.04	0.10	41	138	4	1	HD3B_1	100	1	0.02	0.03	0.03
PM-2	Story5	2.73	4.2	-3.67	-7.79	0.35	1.06	41	138	6	2	HD3B_2	50	1	0.05	0.26	0.16
PM-2	Story4	2.73	4.2	-5.49	-12.80	0.59	2.68	41	138	6	2	HD3B_4	50	1	0.08	0.52	0.24
PM-2	Story3	2.73	4.2	-7.33	-17.87	0.88	5.09	41	138	6	2	HD7B_1	50	1	0.12	0.47	0.27
PM-2	Story2	2.73	4.2	-9.25	-23.11	1.14	8.21	41	138	6	2	HD9B_4	50	1	0.15	0.50	0.36
PM-2	Story1	2.73	4.2	-11.32	-28.72	1.35	11.88	41	138	6	2	HD12_7	50	1	0.18	0.47	0.34

Figura III.165 Diseño de muros edificio aislado tipo 2

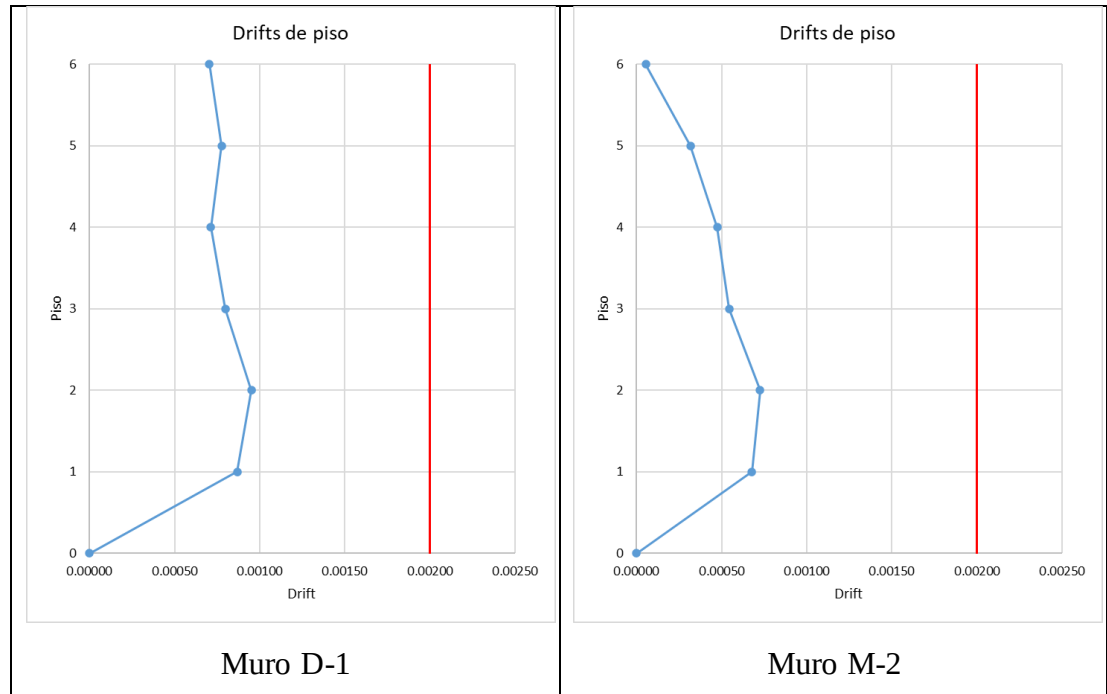


Figura III.166 Desplazamientos relativos de los muros seleccionados edificio aislado tipo 2

Se puede observar en los resultados el aporte de utilizar dispositivos de aislación sísmicos FPS, los cuales ayudan a disminuir considerablemente las cargas de diseño de los muros. Esto se ve reflejado tanto en las cargas de diseño como en los desplazamientos relativos de piso (Drift), con lo cual los edificios diseñados con anclajes tipo holdowns que no cumplen con los requisitos normativos de un edificio en base fija para NCh433 ahora cumplen holgadamente para un edificio aislado para NCh2745.

IV. CONCLUSIONES

Tras analizar el comportamiento general de las alternativas en estudio, se puede concluir que las soluciones de los edificios que incluyen dispositivos de aislamiento friccional FPS generan demandas elásticas de un orden de magnitud menor que las obtenidas en la solución tradicional de base fija.

Debido a la inclusión de dispositivos de aislación sísmica FPS se genera una interfaz flexible en la dirección horizontal bajo la estructura de los edificios. Por causa de esto, el periodo natural de vibración de cada estructura analizada se eleva notablemente. Adicionalmente, los dispositivos aportan un aumento del amortiguamiento en los modos aislados que es notablemente superior si se compara al valor tradicional del 5% asignado a este tipo de estructuras de madera. Estos beneficios al utilizar dispositivos de aislación sísmica FPS hacen que la reducción de la respuesta sea significativa desde el punto de vista de la demanda elástica.

Con respecto a los modelos estructurales, al utilizar el método simplificado aplicando los factores de rigidez en los elementos finitos área reduce significativamente el proceso de diseño y verificación de muros de corte. Esto se logra debido a que no se incursiona en modelos no lineales, con definiciones complejas de los componentes de cada muro. Debido a esta simplificación, la no linealidad solo se utilizó en los elementos “*link*” que representan los aisladores sísmicos, lo cual tiene un costo de horas de desarrollo de ingeniería significativamente menor y es un aporte al desarrollo de ingeniería de diseño práctico.

Por último, se entregan los resultados de mayor relevancia obtenidos en este estudio, confirmando así los beneficios del uso de los dispositivos de aislación FPS:

- Los resultados del corte basal máximo reflejan una reducción promedio del 82% para el edificio tipo 1 y 86% para el edificio tipo 2.
- Las aceleraciones máximas absolutas de techo tienen una reducción promedio del 68% para el edificio tipo 1 y 77% para el edificio tipo 2. En ningún caso se sobrepasó el 50% de la aceleración de gravedad. Esta reducción de la respuesta

es significativa considerando que para los edificios en base fija se llega a valores de 1.5 g o superiores.

- Los ciclos histeréticos de los distintos aisladores analizados presentan comportamientos estables. Si bien no se observan ciclos ideales esto se debe a 3 factores que influyen en la respuesta. El primero es la rigidez del aislador, la cual se puede aumentar para mejorar el comportamiento de los ciclos verticales de la curva de disipación; segundo al comportamiento de la fricción la cual para el programa no es constante y depende de la velocidad. Y tercero a la carga axial, la cual va variando en el aislador a medida que transcurre el sismo. Los aspectos antes mencionados dependen netamente de la fabricación del dispositivo, por lo tanto, hay una limitación para el diseñador ya que está condicionado al proveedor que puede encontrar en el mercado.
- La variación de carga axial es la esperada para el edificio tipo 1, donde el mayor cambio de carga ocurre para el aislador esquina, una variación mínima para el aislador del centro del edificio y una variación de carga axial intermedia para un aislador en posición intermedia. Esto no ocurre en el edificio tipo 2 debido a que la distribución de densidad de muros es distinta, con lo cual la carga axial en el aislador esquina es menor que el aislador intermedio. Si se cumple la variación de carga mínima para el aislador del centro del edificio.
- Los desplazamientos relativos de piso están relacionados directamente con el nivel de daño estructural y estos muestran una reducción significativa sobre el 90% en ambos edificios. Como evidencian los resultados, los edificios en base fija pasaron de estar fuera de norma a cumplir holgadamente al incluir los dispositivos de aislación.
- Para finalizar, el diseño de los muros muestra una reducción importante de las cargas de diseño para el momento volcante y corte, con lo cual es posible estandarizar el diseño de los edificios con anclajes tipo holdowns en los edificios aislados.

BIBLIOGRAFIA

Akiyama H. *Metodología de Proyecto Sismorresistente de Edificios Basada en el Balance Energético*. Editorial Reverté, 2003.

Aguiar R., Almazán J., Dechent P., Suarez V. (2008). *Aisladores de Base Elastoméricos y FPS*. CEINCI ESPE, Quito.

American Wood Council. (2015). *Special Design Provisions for Wind and Seismic*. SDPWS.

Carrillo D. (2020). *Evaluación Del Desempeño Sísmico De Una Torre De CLT Aislada Sísmicamente*. Universidad de Concepción, Concepción.

Castro S., Benavente R., Crempien J., Candia G., De la Llera J. (2020). *A Consistently Processed Strong-Motion Database for Chilean Earthquakes*.

CIM UC (2021). *Manual De Diseño De Estructuras En Madera*. Centro UC de Innovación en Madera, Santiago.

FEMA 451B (2007). *NEHRP Recommended Provisions for New Buildings and Other Structures: Training and Instructional Materials*.

FIP Industriale. Catálogo de aisladores de péndulo friccional FPS.

Ibrahimbegovic A. y Wilson E. L. (1989). “*Simple Numerical Algorithms for the Mode Superposition Analysis of Linear Structural Systems with Non-proportional Damping*”. Computers and Structures, Vol. 33, No. 2, pp. 523–531.

Navarro D. (2021). *Aplicación y evaluación guía análisis basado en desempeño ACHISINA/2017 – Edificio acero SCBF 13 niveles*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Ingeniería, Santiago.

Stecher P. (2020). *Análisis sísmico de edificios en media altura con sistema marco plataforma de madera aserrada utilizando método de análisis simplificado para*

programa de elementos finitos ETABS. Universidad Andrés Bello, Obras Civiles, Santiago.

Toledo A. (2018). *Análisis Dinámico No Lineal De Edificios De Pórticos Aislados Sísmicamente Usando Un Nuevo Dispositivo*. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción.

Vargas J. (2019). *Método simplificado para modelación del sistema marco plataforma de madera utilizando un programa computacional de elementos finitos*. Universidad Andrés Bello, Obras Civiles, Santiago.

Wilson E. L. (1993). “*An Efficient Computational Method for the Base Isolation and Energy Dissipation Analysis of Structural Systems*”. ATC17-1, Proceedings of the Seminar on Seismic Isolation, Passive Energy Dissipation, and Active Control, Applied Technology Council, Red wood City, Calif.

Norma Chilena Oficial, NCh433:1996 mod.2009. Diseño sísmico de edificios. Instituto Nacional de Normalización.

Norma Chilena Oficial, NCh1198:2014. *Madera - Construcciones en madera - Cálculo*. Instituto Nacional de Normalización

Norma Chilena Oficial, NCh2745:2013. *Análisis y diseño de edificios con Aislación Sísmica*. Instituto Nacional de Normalización

ANEXOS

ANEXO A: DISEÑO EDIFICIOS EN BASE FIJA Y FACTORES MÉTODO SIMPLIFICADO

Parámetros de entrada general en modelos ETABS

Material Property Data

General Data

Material Name: MADERA

Material Type: Other

Directional Symmetry Type: Isotropic

Material Display Color: Change...

Material Notes: Modify/Show Notes...

Material Weight and Mass

☒ Specify Weight Density ☐ Specify Mass Density

Weight per Unit Volume: 0.45 tonf/m³

Mass per Unit Volume: 0.045887 tonf-s²/m⁴

Mechanical Property Data

Modulus of Elasticity, E: 1000000 tonf/m²

Poisson's Ratio, U: 0.2

Coefficient of Thermal Expansion, A: 0.0000099 1/C

Shear Modulus, G: 416666.67 tonf/m²

Design Property Data

Modify/Show Material Property Design Data...

Advanced Material Property Data

Nonlinear Material Data... Material Damping Properties...

Time Dependent Properties...

OK Cancel

Wall Property Data

General Data

Property Name: M15

Property Type: Specified

Wall Material: MADERA

Notional Size Data: Modify/Show Notional Size...

Modeling Type: Membrane

Modifiers (Currently Default): Modify/Show...

Display Color: Change...

Property Notes: Modify/Show...

Property Data

Thickness: 0.15 m

☐ Include Automatic Rigid Zone Area Over Wall

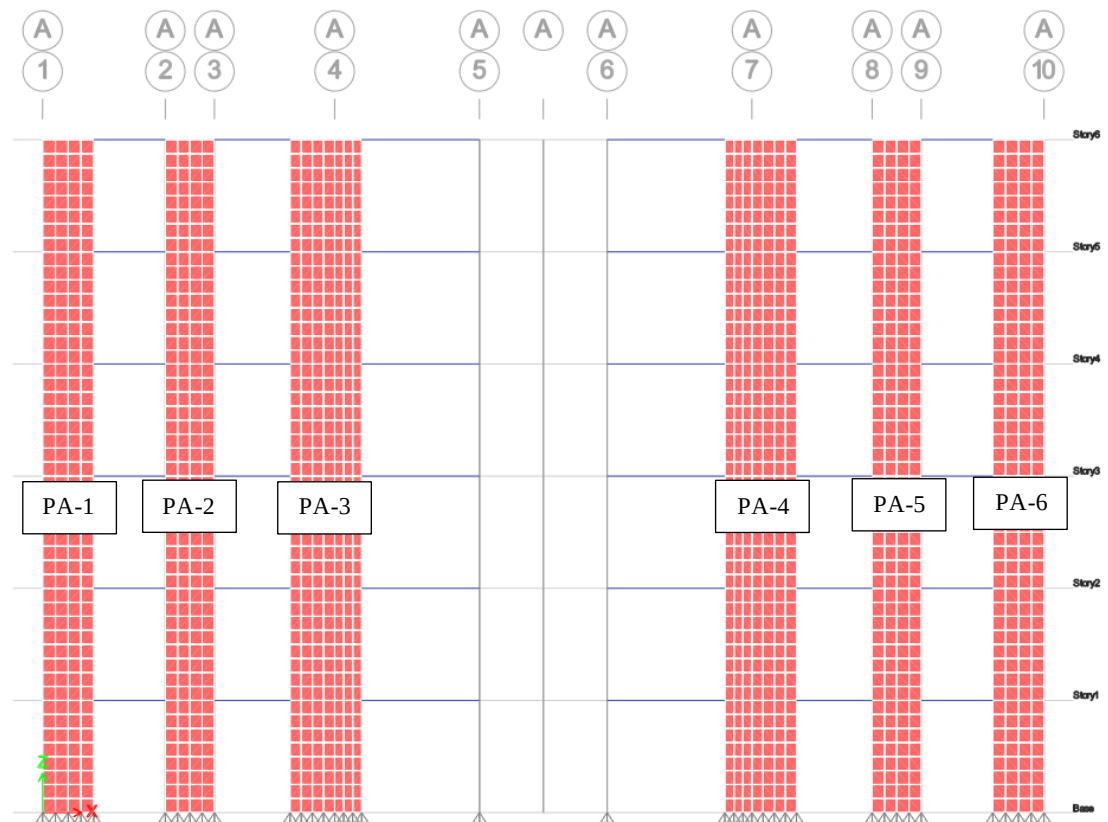
OK Cancel

Resumen de diseño y factores de modificación de los muros aplicados a los modelos estructurales.

- Edificio Base Fija Tipo 1

Diseño de muros NCh1198:2023		Tipo de muro		Anclajes		e_{OSB}	11.1 mm	γ_{OSB}	721 kgf/m ³
Grado Estructural PD		☐ 1 a 2 pisos		☒ HD		v	0.2		
C24		☒ 1 a 6 pisos		☐ ATS		b_{shell}	15 cm		
						E_{modelo}	100000 kgf/cm ²		
						ρ_{madera}	450 kgf/m ³		
						$Se_{p_{PD}}$	30 cm		
						G_{modelo}	41666.67 kgf/cm ²		

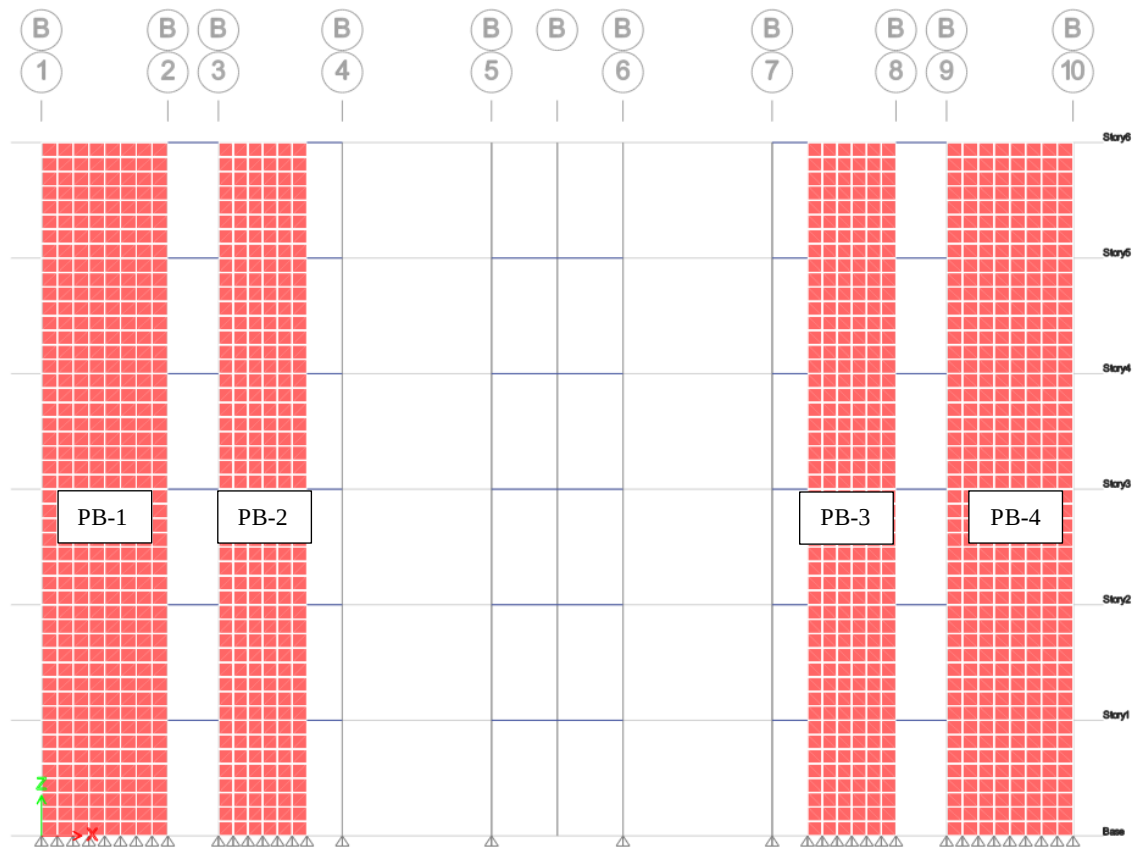
Eje A



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización											
								Data	(m)	(m)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Corte	Anclaje	FU	FU	FU
PA-1	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69									
PA-1	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26									
PA-1	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41									
PA-1	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44									
PA-1	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73									
PA-1	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63									
PA-2	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.15	0.28	0.57									
PA-2	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.12	0.64	1.22									
PA-2	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.16	1.01	1.40									
PA-2	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.23	0.86	1.47									
PA-2	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.25	0.86	1.81									
PA-2	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.36	0.87	1.75									
PA-3	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69									
PA-3	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26									
PA-3	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41									
PA-3	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44									
PA-3	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73									
PA-3	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63									
PA-4	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69									
PA-4	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26									
PA-4	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41									
PA-4	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44									
PA-4	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73									
PA-4	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63									
PA-5	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.15	0.28	0.57									
PA-5	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.12	0.64	1.22									
PA-5	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.16	1.01	1.40									
PA-5	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.23	0.86	1.47									
PA-5	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.25	0.86	1.81									
PA-5	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.36	0.87	1.75									
PA-6	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69									
PA-6	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26									
PA-6	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41									
PA-6	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44									
PA-6	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73									
PA-6	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63									

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PA-1	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.471	0.0016	0.571
PA-1	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.565	0.0022	0.780
PA-1	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.565	0.00349	0.780
PA-1	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.565	0.00560	0.780
PA-1	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.565	0.00624	0.780
PA-1	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.565	0.00905	0.780
PA-2	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.490	0.0015	0.590
PA-2	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.588	0.0022	0.803
PA-2	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.588	0.00336	0.803
PA-2	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.588	0.00542	0.803
PA-2	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.588	0.00604	0.803
PA-2	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.588	0.00881	0.803
PA-3	Story6	2.73	1.75	-0.53	-1.24	0.30	0.47	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.381	0.0021	0.485
PA-3	Story5	2.73	1.75	-1.04	-3.05	0.62	1.53	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.448	0.0031	0.668
PA-3	Story4	2.73	1.75	-1.51	-4.95	0.81	2.95	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.448	0.00465	0.668
PA-3	Story3	2.73	1.75	-1.98	-6.84	1.07	5.17	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.448	0.00723	0.668
PA-3	Story2	2.73	1.75	-2.49	-8.77	1.17	7.79	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.448	0.00795	0.668
PA-3	Story1	2.73	1.75	-3.06	-10.49	1.52	11.76	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.448	0.01103	0.668
PA-4	Story6	2.73	1.75	-0.53	-1.24	0.30	0.47	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.381	0.0021	0.485
PA-4	Story5	2.73	1.75	-1.04	-3.05	0.62	1.53	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.448	0.0031	0.668
PA-4	Story4	2.73	1.75	-1.51	-4.95	0.81	2.95	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.448	0.00465	0.668
PA-4	Story3	2.73	1.75	-1.98	-6.84	1.07	5.17	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.448	0.00723	0.668
PA-4	Story2	2.73	1.75	-2.49	-8.77	1.17	7.79	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.448	0.00795	0.668
PA-4	Story1	2.73	1.75	-3.06	-10.49	1.52	11.76	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.448	0.01103	0.668
PA-5	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.490	0.0015	0.590
PA-5	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.588	0.0022	0.803
PA-5	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.588	0.00336	0.803
PA-5	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.588	0.00542	0.803
PA-5	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.588	0.00604	0.803
PA-5	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.588	0.00881	0.803
PA-6	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.471	0.0016	0.571
PA-6	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.565	0.0022	0.780
PA-6	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.565	0.00349	0.780
PA-6	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.565	0.00560	0.780
PA-6	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.565	0.00624	0.780
PA-6	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.565	0.00905	0.780

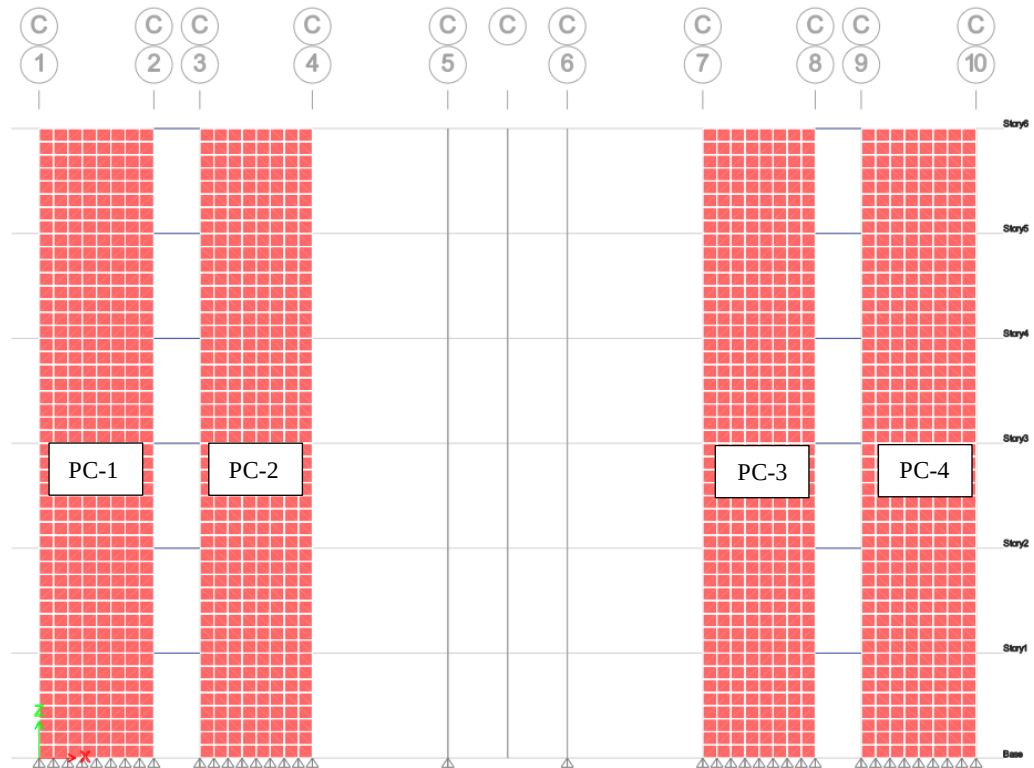
Eje B



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PB-1	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.86	0.75	1.08
PB-1	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.44	1.69	1.48
PB-1	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.53	1.64
PB-1	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.90	1.55
PB-1	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.80	1.81
PB-1	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.59	1.56
PB-2	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.27	0.44	0.60
PB-2	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.20	1.13	1.29
PB-2	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.81	1.49
PB-2	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.37	1.48	1.51
PB-2	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.42	1.47	1.86
PB-2	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.55	1.39	1.72
PB-3	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.27	0.44	0.60
PB-3	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.20	1.13	1.29
PB-3	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.81	1.49
PB-3	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.37	1.48	1.51
PB-3	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.42	1.47	1.86
PB-3	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.55	1.39	1.72
PB-4	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.86	0.75	1.08
PB-4	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.44	1.69	1.48
PB-4	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.53	1.64
PB-4	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.90	1.55
PB-4	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.80	1.81
PB-4	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.59	1.56

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PB-1	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383
PB-1	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539
PB-1	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539
PB-1	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539
PB-1	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539
PB-1	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539
PB-2	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.336	0.0024	0.442
PB-2	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.392	0.0036	0.614
PB-2	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.392	0.00540	0.614
PB-2	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.392	0.00824	0.614
PB-2	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.392	0.00900	0.614
PB-2	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.392	0.01217	0.614
PB-3	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.336	0.0024	0.442
PB-3	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.392	0.0036	0.614
PB-3	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.392	0.00540	0.614
PB-3	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.392	0.00824	0.614
PB-3	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.392	0.00900	0.614
PB-3	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.392	0.01217	0.614
PB-4	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383
PB-4	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539
PB-4	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539
PB-4	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539
PB-4	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539
PB-4	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539

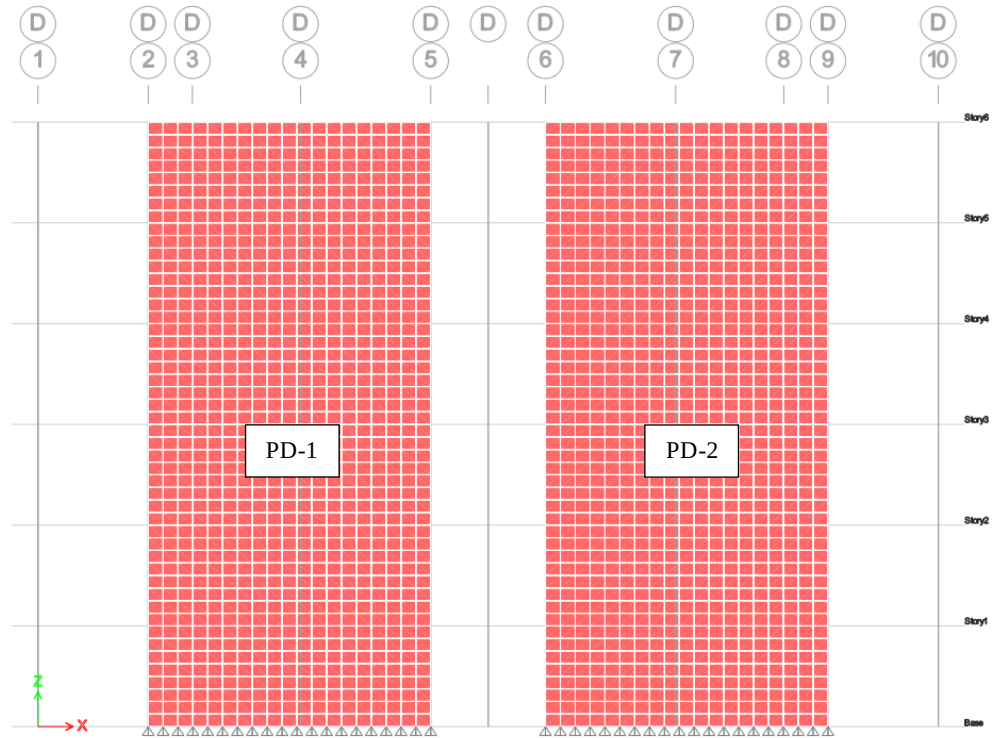
Eje C



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PC-1	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.83	0.70	1.03
PC-1	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.43	1.58	1.40
PC-1	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.36	1.55
PC-1	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.67	1.76	1.47
PC-1	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.67	1.72
PC-1	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.48	1.49
PC-2	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.61	0.92
PC-2	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.42	1.29
PC-2	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.54	2.15	1.45
PC-2	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.63	1.62	1.39
PC-2	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.70	1.55	1.63
PC-2	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.74	1.38	1.43
PC-3	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.61	0.92
PC-3	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.42	1.29
PC-3	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.54	2.15	1.45
PC-3	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.63	1.62	1.39
PC-3	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.70	1.55	1.63
PC-3	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.74	1.38	1.43
PC-4	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.83	0.70	1.03
PC-4	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.43	1.58	1.40
PC-4	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.36	1.55
PC-4	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.67	1.76	1.47
PC-4	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.67	1.72
PC-4	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.48	1.49

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor ρ
PC-1	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383
PC-1	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539
PC-1	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539
PC-1	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539
PC-1	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539
PC-1	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539
PC-2	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.280	0.0030	0.388
PC-2	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.320	0.0048	0.545
PC-2	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.320	0.00703	0.545
PC-2	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.320	0.01029	0.545
PC-2	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.320	0.01108	0.545
PC-2	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.320	0.01426	0.545
PC-3	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.280	0.0030	0.388
PC-3	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.320	0.0048	0.545
PC-3	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.320	0.00703	0.545
PC-3	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.320	0.01029	0.545
PC-3	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.320	0.01108	0.545
PC-3	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.320	0.01426	0.545
PC-4	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383
PC-4	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539
PC-4	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539
PC-4	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539
PC-4	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539
PC-4	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539

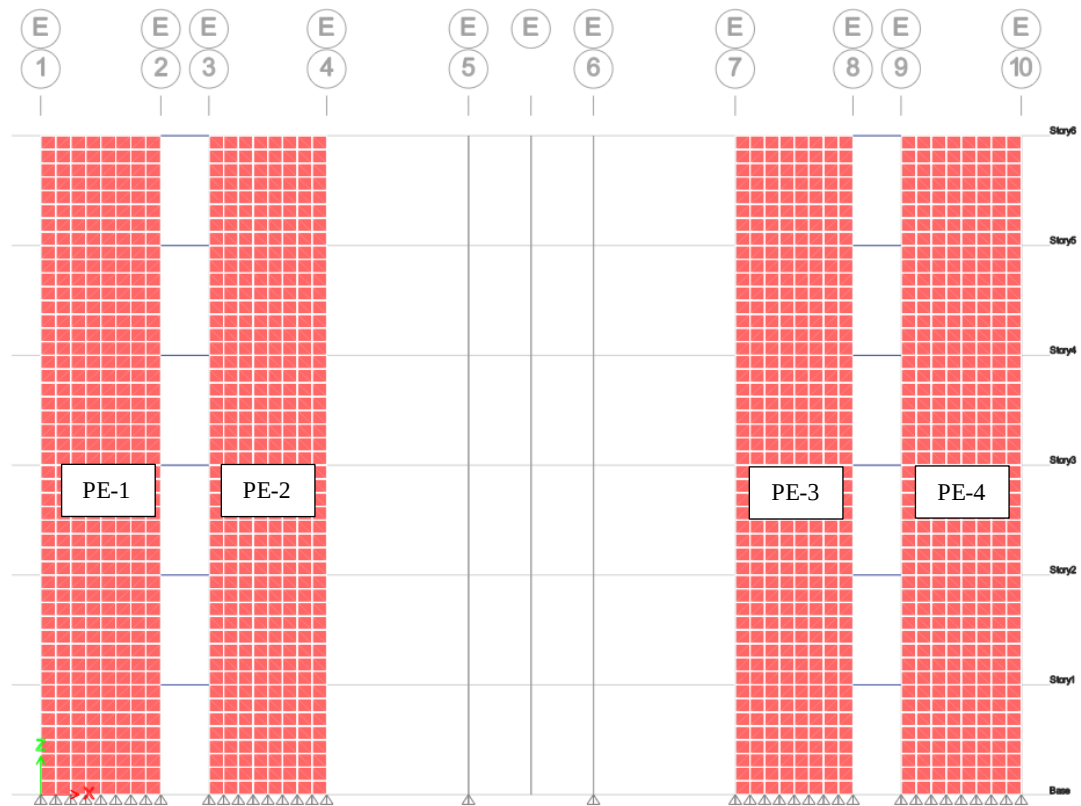
Eje D



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad						FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)							(mm)		Corte	Anclaje	desp. Lat
PD-1	Story6	2.73	7.68	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.0	0.29	0.23	0.25
PD-1	Story5	2.73	7.68	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	1.0	0.16	0.51	0.24
PD-1	Story4	2.73	7.68	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	1.0	0.21	0.78	0.28
PD-1	Story3	2.73	7.68	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.0	0.24	0.59	0.28
PD-1	Story2	2.73	7.68	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.0	0.27	0.56	0.33
PD-1	Story1	2.73	7.68	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.0	0.28	0.50	0.30
PD-2	Story6	2.73	7.68	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.0	0.29	0.23	0.25
PD-2	Story5	2.73	7.68	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	1.0	0.16	0.51	0.24
PD-2	Story4	2.73	7.68	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	1.0	0.21	0.78	0.28
PD-2	Story3	2.73	7.68	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.0	0.24	0.59	0.28
PD-2	Story2	2.73	7.68	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.0	0.27	0.56	0.33
PD-2	Story1	2.73	7.68	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.0	0.28	0.50	0.30

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PD-1	Story6	2.73	7.68	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.184	0.0050	0.295
PD-1	Story5	2.73	7.68	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.204	0.0101	0.434
PD-1	Story4	2.73	7.68	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.204	0.01323	0.434
PD-1	Story3	2.73	7.68	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.204	0.01690	0.434
PD-1	Story2	2.73	7.68	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.204	0.01739	0.434
PD-1	Story1	2.73	7.68	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.204	0.01967	0.434
PD-2	Story6	2.73	7.68	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.184	0.0050	0.295
PD-2	Story5	2.73	7.68	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.204	0.0101	0.434
PD-2	Story4	2.73	7.68	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.204	0.01323	0.434
PD-2	Story3	2.73	7.68	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.204	0.01690	0.434
PD-2	Story2	2.73	7.68	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.204	0.01739	0.434
PD-2	Story1	2.73	7.68	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.204	0.01967	0.434

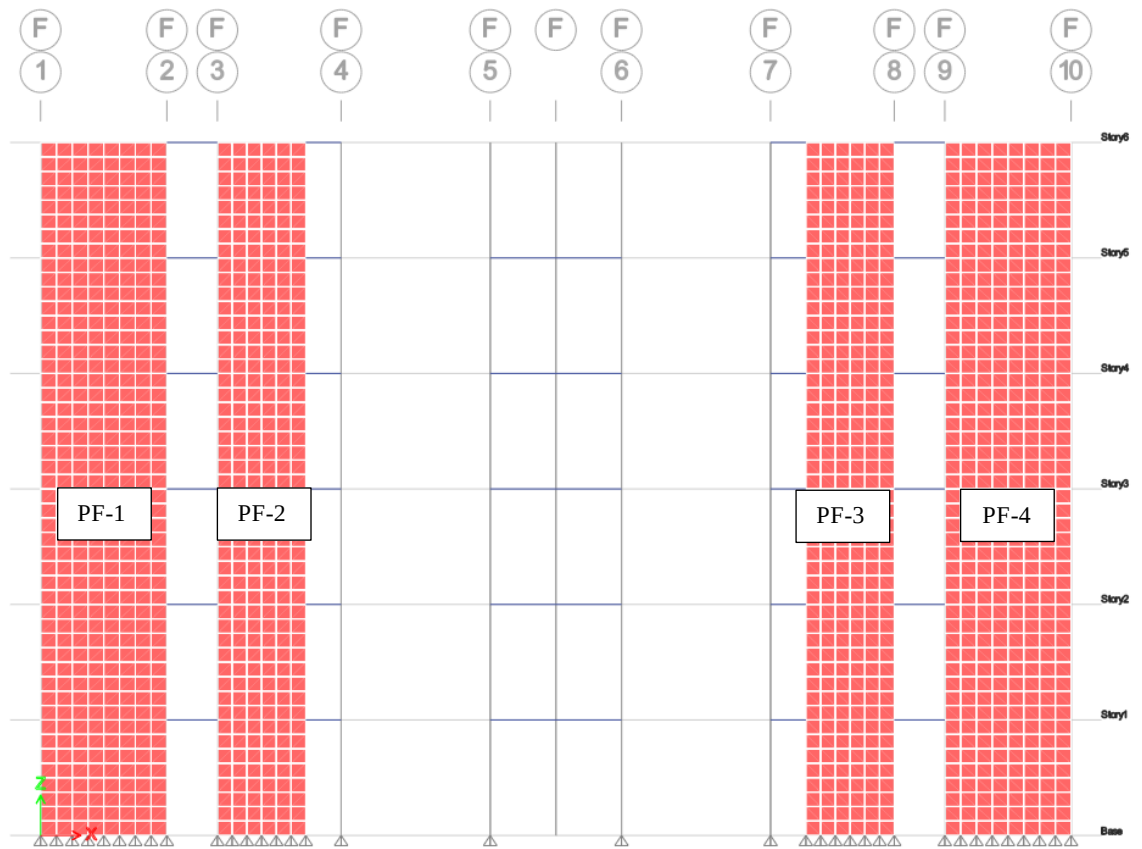
Eje E



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PE-1	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.83	0.70	1.03
PE-1	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.43	1.58	1.40
PE-1	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.36	1.55
PE-1	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.67	1.76	1.47
PE-1	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.67	1.72
PE-1	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.48	1.49
PE-2	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.61	0.92
PE-2	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.42	1.29
PE-2	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.54	2.15	1.45
PE-2	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.63	1.62	1.39
PE-2	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.70	1.55	1.63
PE-2	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.74	1.38	1.43
PE-3	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.61	0.92
PE-3	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.42	1.29
PE-3	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.54	2.15	1.45
PE-3	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.63	1.62	1.39
PE-3	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.70	1.55	1.63
PE-3	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.74	1.38	1.43
PE-4	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.83	0.70	1.03
PE-4	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.43	1.58	1.40
PE-4	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.36	1.55
PE-4	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.67	1.76	1.47
PE-4	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.67	1.72
PE-4	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.48	1.49

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad						Factor	Factor	Factor
PE-1	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383	
PE-1	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539	
PE-1	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539	
PE-1	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539	
PE-1	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539	
PE-1	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539	
PE-2	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.280	0.0030	0.388	
PE-2	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.320	0.0048	0.545	
PE-2	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.320	0.00703	0.545	
PE-2	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.320	0.01029	0.545	
PE-2	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.320	0.01108	0.545	
PE-2	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.320	0.01426	0.545	
PE-3	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	1.14	1.26	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.280	0.0030	0.388	
PE-3	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	2.08	3.94	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.320	0.0048	0.545	
PE-3	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	2.75	7.41	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.320	0.00703	0.545	
PE-3	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	3.24	11.87	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.320	0.01029	0.545	
PE-3	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	3.58	17.10	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.320	0.01108	0.545	
PE-3	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	3.79	23.63	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.320	0.01426	0.545	
PE-4	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	1.30	1.48	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383	
PE-4	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	2.27	4.48	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539	
PE-4	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	2.98	8.31	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539	
PE-4	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	3.48	13.18	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539	
PE-4	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	3.82	18.90	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539	
PE-4	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	3.95	25.84	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539	

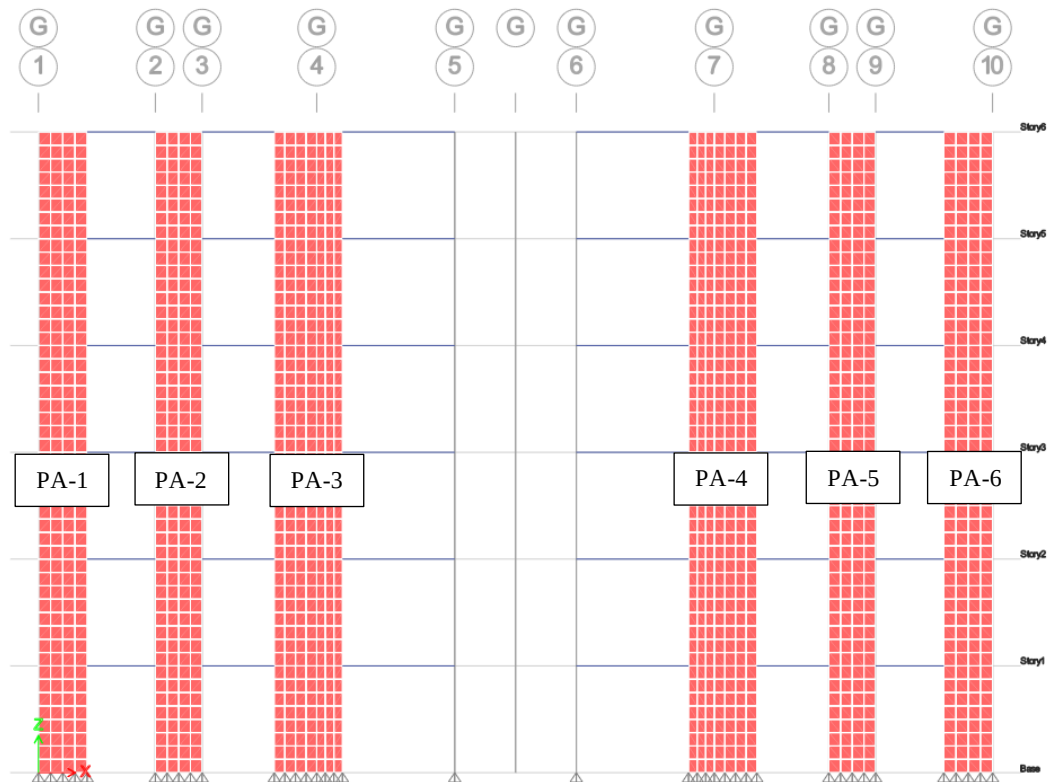
Eje F



Pier	Story	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PB-1	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.86	0.75	1.08
PB-1	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.44	1.69	1.48
PB-1	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.53	1.64
PB-1	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.90	1.55
PB-1	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.80	1.81
PB-1	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.59	1.56
PB-2	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.27	0.44	0.60
PB-2	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.20	1.13	1.29
PB-2	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.81	1.49
PB-2	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.37	1.48	1.51
PB-2	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.42	1.47	1.86
PB-2	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.55	1.39	1.72
PB-3	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.27	0.44	0.60
PB-3	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.20	1.13	1.29
PB-3	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.81	1.49
PB-3	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.37	1.48	1.51
PB-3	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.42	1.47	1.86
PB-3	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.55	1.39	1.72
PB-4	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.86	0.75	1.08
PB-4	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.44	1.69	1.48
PB-4	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.57	2.53	1.64
PB-4	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.90	1.55
PB-4	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.73	1.80	1.81
PB-4	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.76	1.59	1.56

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PF-1	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383
PF-1	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539
PF-1	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539
PF-1	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539
PF-1	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539
PF-1	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539
PF-2	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.336	0.0024	0.442
PF-2	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.392	0.0036	0.614
PF-2	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.392	0.00540	0.614
PF-2	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.392	0.00824	0.614
PF-2	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.392	0.00900	0.614
PF-2	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.392	0.01217	0.614
PF-3	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.29	0.63	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.336	0.0024	0.442
PF-3	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.73	2.17	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.392	0.0036	0.614
PF-3	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.97	4.30	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.392	0.00540	0.614
PF-3	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	1.35	7.44	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.392	0.00824	0.614
PF-3	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	1.53	11.14	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.392	0.00900	0.614
PF-3	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	2.01	16.37	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.392	0.01217	0.614
PF-4	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	1.34	1.57	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.275	0.0030	0.383
PF-4	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	2.29	4.81	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.314	0.0049	0.539
PF-4	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	2.99	8.90	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.314	0.00714	0.539
PF-4	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	3.47	14.16	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.314	0.01043	0.539
PF-4	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	3.81	20.25	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.314	0.01121	0.539
PF-4	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	3.95	27.75	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.314	0.01440	0.539

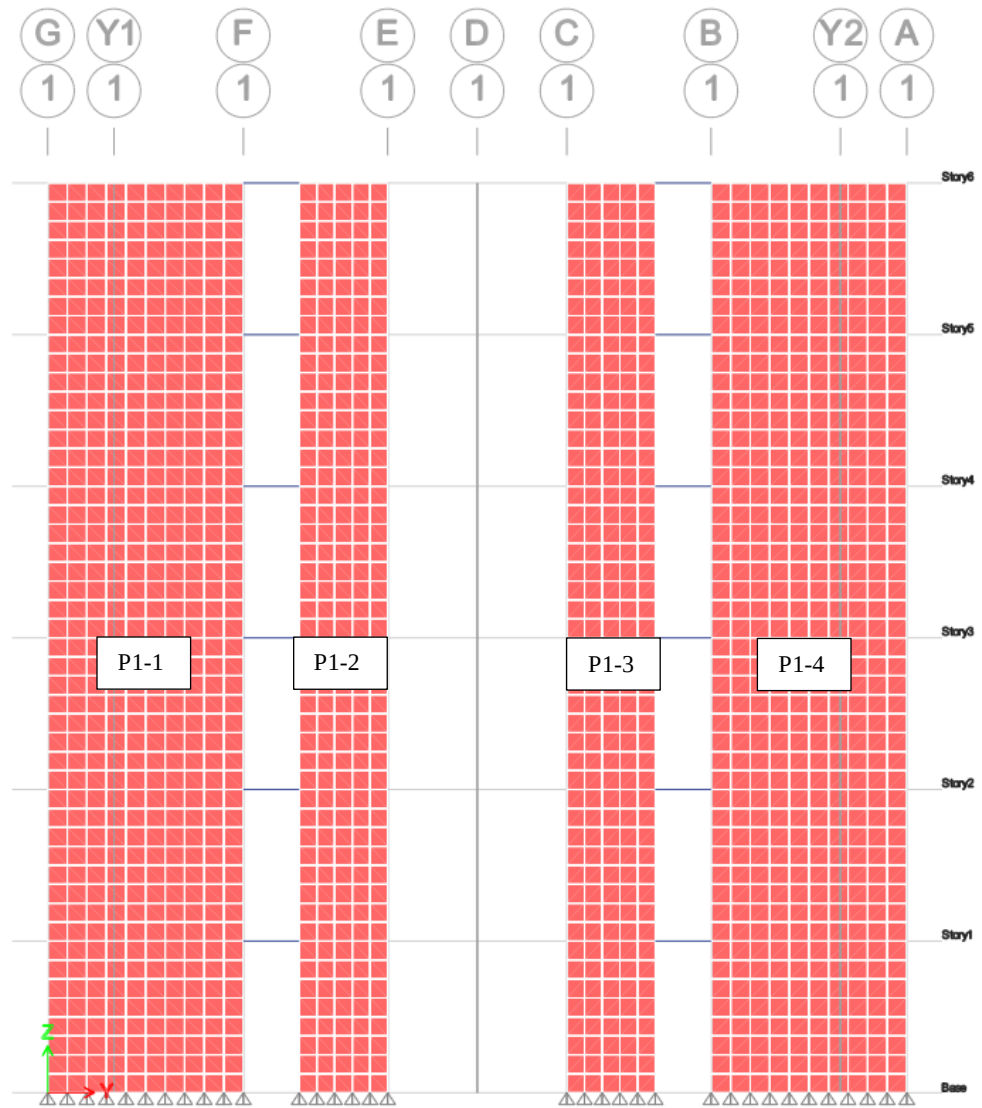
Eje G



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PG-1	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69
PG-1	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26
PG-1	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41
PG-1	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44
PG-1	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73
PG-1	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63
PG-2	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.15	0.28	0.57
PG-2	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.12	0.64	1.22
PG-2	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.16	1.01	1.40
PG-2	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.23	0.86	1.47
PG-2	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.25	0.86	1.81
PG-2	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.36	0.87	1.75
PG-3	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69
PG-3	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26
PG-3	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41
PG-3	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44
PG-3	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73
PG-3	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63
PG-4	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69
PG-4	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26
PG-4	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41
PG-4	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44
PG-4	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73
PG-4	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63
PG-5	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.15	0.28	0.57
PG-5	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.12	0.64	1.22
PG-5	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.16	1.01	1.40
PG-5	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.23	0.86	1.47
PG-5	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.25	0.86	1.81
PG-5	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.36	0.87	1.75
PG-6	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.39	0.26	0.69
PG-6	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.21	0.65	1.26
PG-6	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.27	1.00	1.41
PG-6	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.34	0.83	1.44
PG-6	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	0.82	1.73
PG-6	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	0.82	1.63

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PG-1	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.471	0.0016	0.571
PG-1	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.565	0.0022	0.780
PG-1	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.565	0.00349	0.780
PG-1	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.565	0.00560	0.780
PG-1	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.565	0.00624	0.780
PG-1	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.565	0.00905	0.780
PG-2	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.490	0.0015	0.590
PG-2	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.588	0.0022	0.803
PG-2	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.588	0.00336	0.803
PG-2	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.588	0.00542	0.803
PG-2	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.588	0.00604	0.803
PG-2	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.588	0.00881	0.803
PG-3	Story6	2.73	1.75	-0.53	-1.24	0.30	0.47	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.381	0.0021	0.485
PG-3	Story5	2.73	1.75	-1.04	-3.05	0.62	1.53	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.448	0.0031	0.668
PG-3	Story4	2.73	1.75	-1.51	-4.95	0.81	2.95	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.448	0.00465	0.668
PG-3	Story3	2.73	1.75	-1.98	-6.84	1.07	5.17	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.448	0.00723	0.668
PG-3	Story2	2.73	1.75	-2.49	-8.77	1.17	7.79	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.448	0.00795	0.668
PG-3	Story1	2.73	1.75	-3.06	-10.49	1.52	11.76	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.448	0.01103	0.668
PG-4	Story6	2.73	1.75	-0.53	-1.24	0.30	0.47	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.381	0.0021	0.485
PG-4	Story5	2.73	1.75	-1.04	-3.05	0.62	1.53	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.448	0.0031	0.668
PG-4	Story4	2.73	1.75	-1.51	-4.95	0.81	2.95	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.448	0.00465	0.668
PG-4	Story3	2.73	1.75	-1.98	-6.84	1.07	5.17	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.448	0.00723	0.668
PG-4	Story2	2.73	1.75	-2.49	-8.77	1.17	7.79	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.448	0.00795	0.668
PG-4	Story1	2.73	1.75	-3.06	-10.49	1.52	11.76	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.448	0.01103	0.668
PG-5	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.10	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.490	0.0015	0.590
PG-5	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.27	0.63	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.588	0.0022	0.803
PG-5	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.35	1.23	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.588	0.00336	0.803
PG-5	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.51	2.24	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.588	0.00542	0.803
PG-5	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.53	3.38	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.588	0.00604	0.803
PG-5	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.77	5.26	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.588	0.00881	0.803
PG-6	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.26	0.21	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.471	0.0016	0.571
PG-6	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.46	0.67	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.565	0.0022	0.780
PG-6	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.61	1.28	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.565	0.00349	0.780
PG-6	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.76	2.27	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.565	0.00560	0.780
PG-6	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.77	3.37	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.565	0.00624	0.780
PG-6	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.94	5.18	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.565	0.00905	0.780

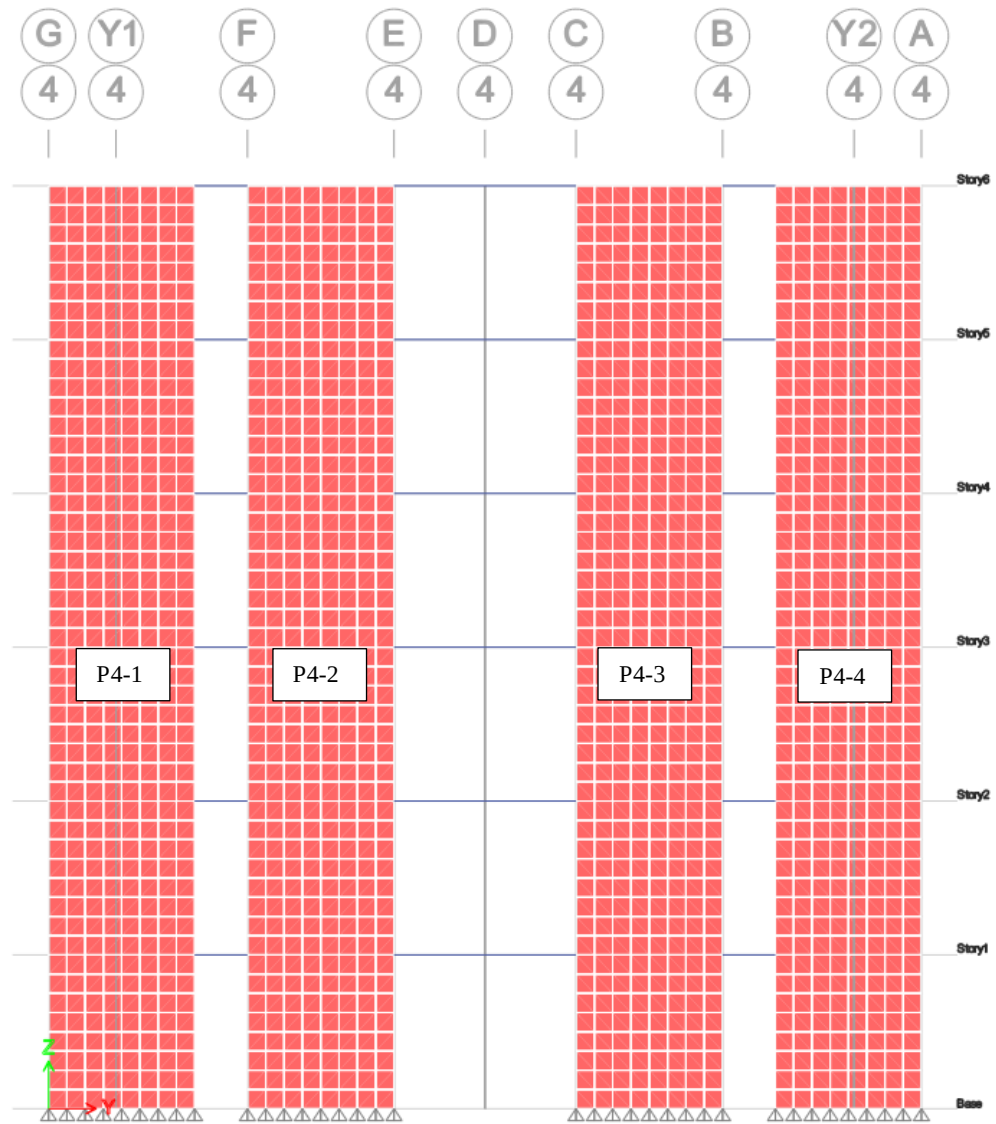
Eje 1



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
P1-1	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.20	0.67	1.19
P1-1	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.60	1.40	1.21
PD-1	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.78	2.04	1.36
P1-1	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.89	1.48	1.30
P1-1	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.97	1.37	1.48
PD-1	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.01	1.18	1.30
P1-2	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.34	0.33	0.64
P1-2	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.24	0.78	1.21
P1-2	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.32	1.21	1.36
P1-2	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.42	0.99	1.39
P1-2	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.44	0.96	1.65
P1-2	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.56	0.94	1.57
P1-3	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.34	0.33	0.64
P1-3	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.24	0.78	1.21
P1-3	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.32	1.21	1.36
P1-3	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.42	0.99	1.39
P1-3	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.44	0.96	1.65
P1-3	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.56	0.94	1.57
P1-4	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.20	0.67	1.19
P1-4	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.60	1.40	1.21
P1-4	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.78	2.04	1.36
P1-4	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.89	1.48	1.30
P1-4	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.97	1.37	1.48
P1-4	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.01	1.18	1.30

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor ρ
P1-1	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.255	0.0034	0.364
P1-1	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.288	0.0056	0.514
PD-1	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.288	0.00806	0.514
P1-1	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.288	0.01152	0.514
P1-1	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.288	0.01229	0.514
PD-1	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.288	0.01541	0.514
P1-2	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.392	0.0019	0.496
P1-2	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.490	0.0028	0.709
P1-2	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.490	0.00431	0.709
P1-2	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.490	0.00675	0.709
P1-2	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.490	0.00746	0.709
P1-2	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.490	0.01046	0.709
P1-3	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.392	0.0019	0.496
P1-3	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.490	0.0028	0.709
P1-3	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.490	0.00431	0.709
P1-3	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.490	0.00675	0.709
P1-3	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.490	0.00746	0.709
P1-3	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.490	0.01046	0.709
P1-4	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.255	0.0034	0.364
P1-4	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.288	0.0056	0.514
P1-4	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.288	0.00806	0.514
P1-4	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.288	0.01152	0.514
P1-4	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.288	0.01229	0.514
P1-4	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.288	0.01541	0.514

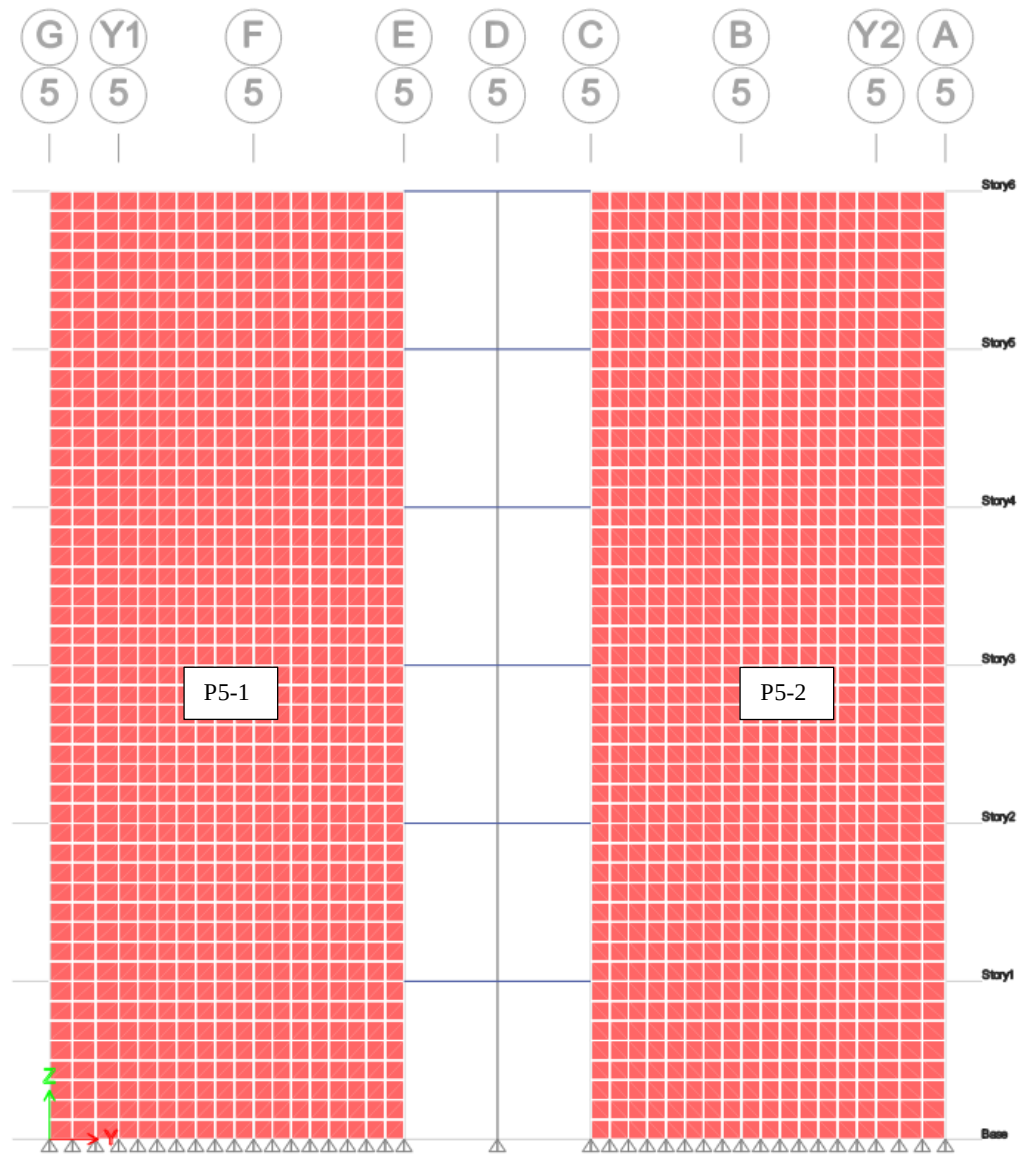
Eje 4



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
P4-1	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.57	0.94
P4-1	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.31	1.34
P4-1	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.55	1.95	1.48
P4-1	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.47	1.43
P4-1	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.72	1.39	1.66
P4-1	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.79	1.26	1.49
P4-2	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.65	0.53	0.85
P4-2	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.38	1.27	1.29
P4-2	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.51	1.94	1.45
P4-2	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.62	1.50	1.42
P4-2	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.68	1.44	1.68
P4-2	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.77	1.34	1.54
P4-3	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.65	0.53	0.85
P4-3	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.38	1.27	1.29
P4-3	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.51	1.94	1.45
P4-3	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.62	1.50	1.42
P4-3	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.68	1.44	1.68
P4-3	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.77	1.34	1.54
P4-4	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.57	0.94
P4-4	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.31	1.34
P4-4	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.55	1.95	1.48
P4-4	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.47	1.43
P4-4	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.72	1.39	1.66
P4-4	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.79	1.26	1.49

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad						Factor	Factor	Factor
P4-1	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.302	0.0028	0.409	
P4-1	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.347	0.0043	0.571	
P4-1	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.347	0.00640	0.571	
P4-1	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.347	0.00951	0.571	
P4-1	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.347	0.01029	0.571	
P4-1	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.347	0.01349	0.571	
P4-2	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.301	0.0028	0.408	
P4-2	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.346	0.0043	0.570	
P4-2	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.346	0.00642	0.570	
P4-2	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.346	0.00954	0.570	
P4-2	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.346	0.01032	0.570	
P4-2	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.346	0.01352	0.570	
P4-3	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.301	0.0028	0.408	
P4-3	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.346	0.0043	0.570	
P4-3	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.346	0.00642	0.570	
P4-3	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.346	0.00954	0.570	
P4-3	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.346	0.01032	0.570	
P4-3	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.346	0.01352	0.570	
P4-4	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.302	0.0028	0.409	
P4-4	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.347	0.0043	0.571	
P4-4	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.347	0.00640	0.571	
P4-4	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.347	0.00951	0.571	
P4-4	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.347	0.01029	0.571	
P4-4	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.347	0.01349	0.571	

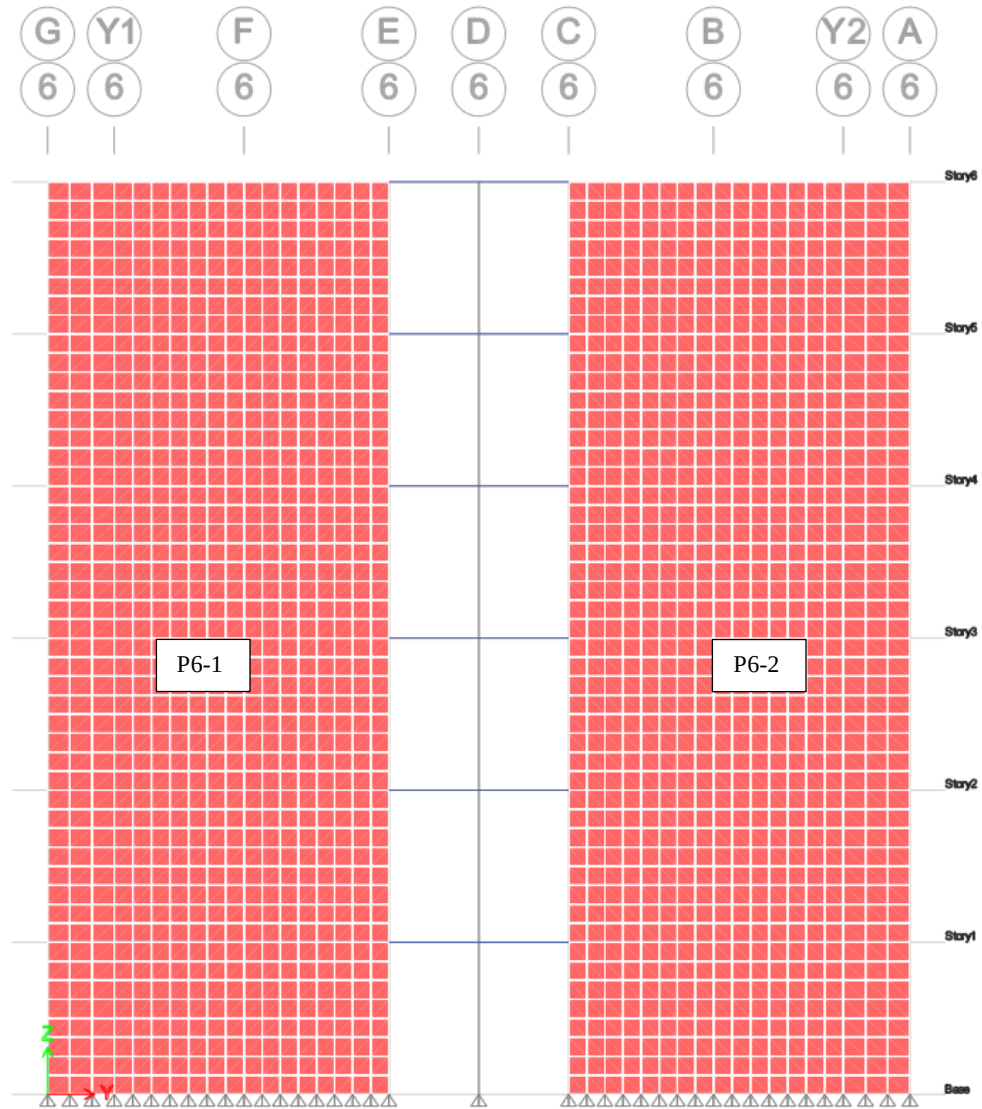
Eje 5



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización									
								Data	(m)	(m)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	FU	FU	FU
P5-1	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.24	1.93	1.45							
P5-1	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.63	4.05	1.79							
P5-1	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.81	5.90	1.95							
P5-1	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.94	4.27	1.81							
P5-1	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.07	3.97	2.11							
P5-1	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.10	3.40	1.80							
P5-2	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.24	1.93	1.45							
P5-2	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.63	4.05	1.79							
P5-2	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.81	5.90	1.95							
P5-2	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.94	4.27	1.81							
P5-2	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.07	3.97	2.11							
P5-2	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.10	3.40	1.80							

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS			
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Placas	Factor	Factor	Factor
P5-1	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.198	0.0046	0.309	
P5-1	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.223	0.0086	0.452	
P5-1	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.223	0.01164	0.452	
P5-1	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.223	0.01536	0.452	
P5-1	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.223	0.01596	0.452	
P5-1	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.223	0.01856	0.452	
P5-2	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.198	0.0046	0.309	
P5-2	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.223	0.0086	0.452	
P5-2	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.223	0.01164	0.452	
P5-2	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.223	0.01536	0.452	
P5-2	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.223	0.01596	0.452	
P5-2	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.223	0.01856	0.452	

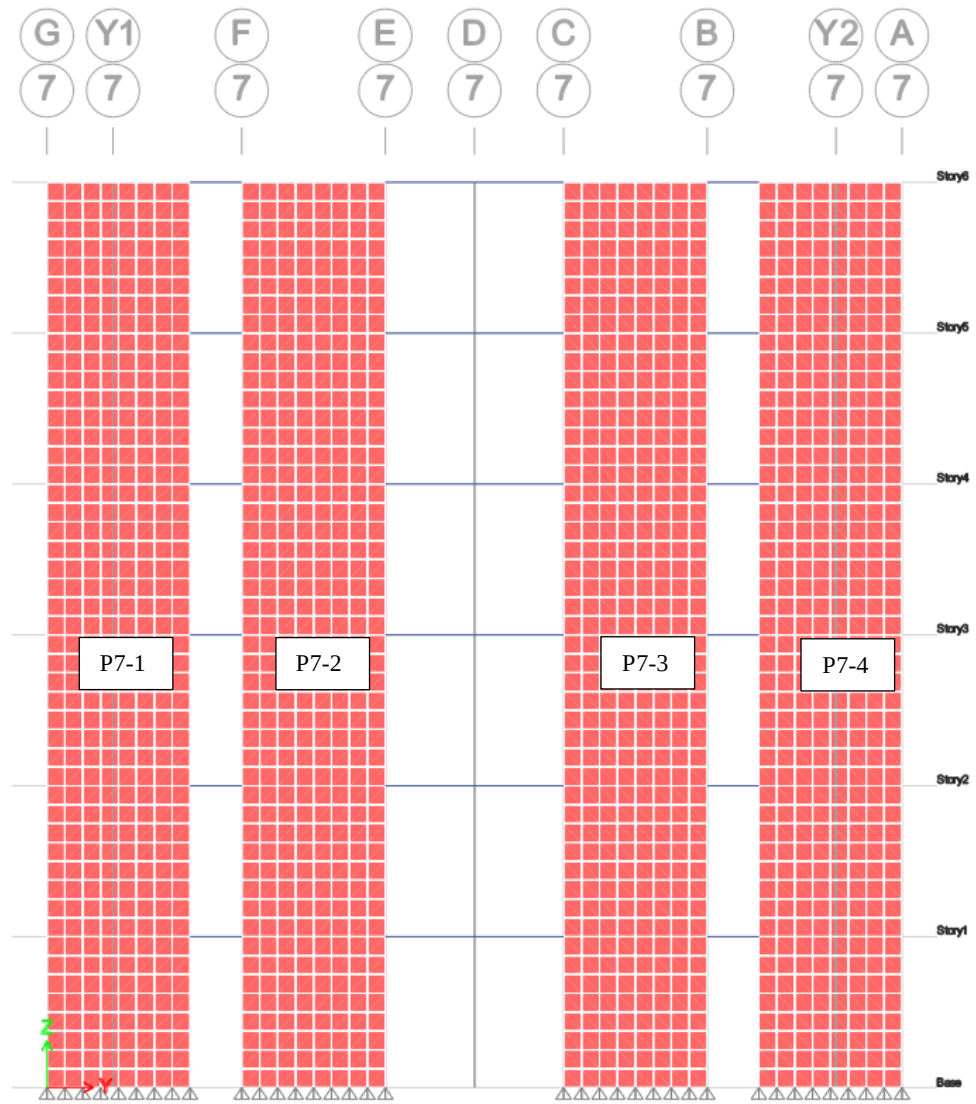
Eje 6



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
															FU	FU	FU
								b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)		Corte	Anclaje	desp. Lat
P6-1	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.24	1.93	1.45
P6-1	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.63	4.05	1.79
P6-1	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.81	5.90	1.95
P6-1	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.94	4.27	1.81
P6-1	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.07	3.97	2.11
P6-1	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.10	3.40	1.80
P6-2	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.24	1.93	1.45
P6-2	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.63	4.05	1.79
P6-2	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.81	5.90	1.95
P6-2	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.94	4.27	1.81
P6-2	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.07	3.97	2.11
P6-2	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	1.10	3.40	1.80

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
															Factor	Factor	Factor
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)		f11/f22	f12	p
P6-1	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.198	0.0046	0.309
P6-1	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.223	0.0086	0.452
P6-1	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.223	0.01164	0.452
P6-1	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.223	0.01536	0.452
P6-1	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.223	0.01596	0.452
P6-1	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.223	0.01856	0.452
P6-2	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	3.96	8.55	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.198	0.0046	0.309
P6-2	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	6.77	24.66	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.223	0.0086	0.452
P6-2	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	8.70	44.54	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.223	0.01164	0.452
P6-2	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	10.03	68.33	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.223	0.01536	0.452
P6-2	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	11.51	96.13	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.223	0.01596	0.452
P6-2	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	11.80	127.08	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.223	0.01856	0.452

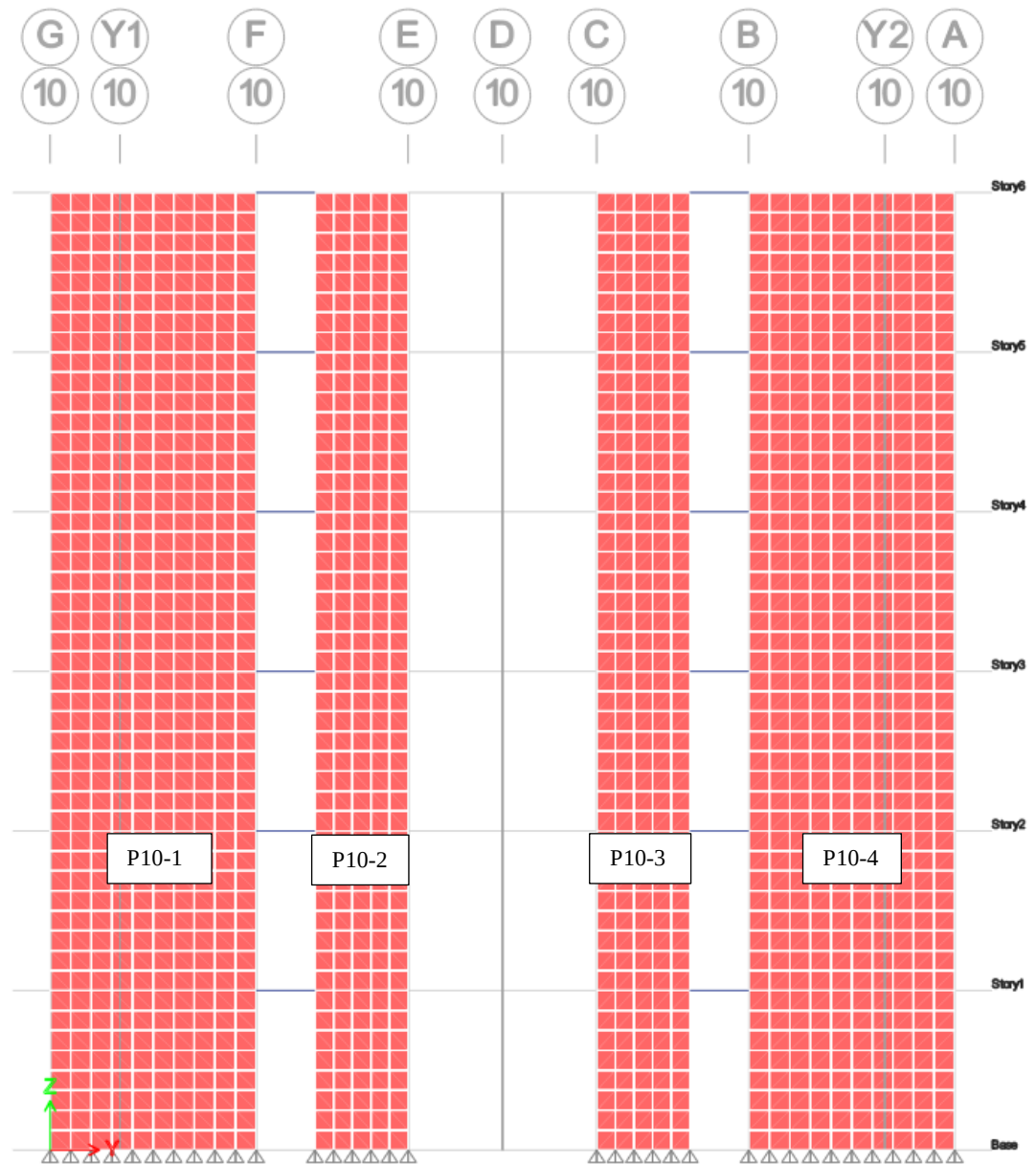
Eje 7



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
P7-1	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.57	0.94
P7-1	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.31	1.34
P7-1	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.55	1.95	1.48
P7-1	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.47	1.43
P7-1	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.72	1.39	1.66
P7-1	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.79	1.26	1.49
P7-2	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.65	0.53	0.85
P7-2	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.38	1.27	1.29
P7-2	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.51	1.94	1.45
P7-2	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.62	1.50	1.42
P7-2	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.68	1.44	1.68
P7-2	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.77	1.34	1.54
P7-3	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.65	0.53	0.85
P7-3	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.38	1.27	1.29
P7-3	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.51	1.94	1.45
P7-3	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.62	1.50	1.42
P7-3	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.68	1.44	1.68
P7-3	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.77	1.34	1.54
P7-4	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.74	0.57	0.94
P7-4	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.41	1.31	1.34
P7-4	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.55	1.95	1.48
P7-4	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.66	1.47	1.43
P7-4	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.72	1.39	1.66
P7-4	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.79	1.26	1.49

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad						Factor	Factor	Factor
P7-1	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.302	0.0028	0.409	
P7-1	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.347	0.0043	0.571	
P7-1	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.347	0.00640	0.571	
P7-1	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.347	0.00951	0.571	
P7-1	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.347	0.01029	0.571	
P7-1	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.347	0.01349	0.571	
P7-2	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.301	0.0028	0.408	
P7-2	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.346	0.0043	0.570	
P7-2	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.346	0.00642	0.570	
P7-2	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.346	0.00954	0.570	
P7-2	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.346	0.01032	0.570	
P7-2	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.346	0.01352	0.570	
P7-3	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.89	0.97	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.301	0.0028	0.408	
P7-3	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	1.74	3.11	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.346	0.0043	0.570	
P7-3	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	2.30	5.85	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.346	0.00642	0.570	
P7-3	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	2.81	9.61	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.346	0.00954	0.570	
P7-3	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	3.08	13.98	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.346	0.01032	0.570	
P7-3	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	3.51	20.05	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.346	0.01352	0.570	
P7-4	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	1.00	1.03	41	138	6	1	HD3B_1	100	1	0.302	0.0028	0.409	
P7-4	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	1.87	3.18	41	138	8	2	HD3B_2	50	1	0.347	0.0043	0.571	
P7-4	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	2.48	5.86	41	138	8	2	HD3B_4	50	1	0.347	0.00640	0.571	
P7-4	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	2.99	9.37	41	138	8	2	HD7B_1	50	1	0.347	0.00951	0.571	
P7-4	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	3.25	13.39	41	138	8	2	HD9B_4	50	1	0.347	0.01029	0.571	
P7-4	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	3.59	18.79	41	138	8	2	HD12_7	50	1	0.347	0.01349	0.571	

Eje 10



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
																FU	FU	FU
																Corte	Anclaje	desp. Lat
P10-1	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0		1.20	0.67	1.19
P10-1	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.60	1.40	1.21
P10-1	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0		0.78	2.04	1.36
P10-1	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0		0.89	1.48	1.30
P10-1	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0		0.97	1.37	1.48
P10-1	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0		1.01	1.18	1.30
P10-2	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.34	0.33	0.64
P10-2	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.24	0.78	1.21
P10-2	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0		0.32	1.21	1.36
P10-2	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0		0.42	0.99	1.39
P10-2	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0		0.44	0.96	1.65
P10-2	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0		0.56	0.94	1.57
P10-3	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.34	0.33	0.64
P10-3	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.24	0.78	1.21
P10-3	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0		0.32	1.21	1.36
P10-3	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0		0.42	0.99	1.39
P10-3	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0		0.44	0.96	1.65
P10-3	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0		0.56	0.94	1.57
P10-4	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0		1.20	0.67	1.19
P10-4	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.60	1.40	1.21
P10-4	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0		0.78	2.04	1.36
P10-4	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0		0.89	1.48	1.30
P10-4	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0		0.97	1.37	1.48
P10-4	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0		1.01	1.18	1.30

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
																Factor	Factor	Factor
																f11/f22	f12	p
P10-1	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	6	1	HD3B_1	100	1		0.255	0.0034	0.364
P10-1	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	8	2	HD3B_2	50	1		0.288	0.0056	0.514
P10-1	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	8	2	HD3B_4	50	1		0.288	0.00806	0.514
P10-1	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	8	2	HD7B_1	50	1		0.288	0.01152	0.514
P10-1	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	8	2	HD9B_4	50	1		0.288	0.01229	0.514
P10-1	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	8	2	HD12_7	50	1		0.288	0.01541	0.514
P10-2	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	6	1	HD3B_1	100	1		0.392	0.0019	0.496
P10-2	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	8	2	HD3B_2	50	1		0.490	0.0028	0.709
P10-2	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	8	2	HD3B_4	50	1		0.490	0.00431	0.709
P10-2	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	8	2	HD7B_1	50	1		0.490	0.00675	0.709
P10-2	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	8	2	HD9B_4	50	1		0.490	0.00746	0.709
P10-2	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	8	2	HD12_7	50	1		0.490	0.01046	0.709
P10-3	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.28	0.35	41	138	6	1	HD3B_1	100	1		0.392	0.0019	0.496
P10-3	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.66	1.09	41	138	8	2	HD3B_2	50	1		0.490	0.0028	0.709
P10-3	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.89	2.09	41	138	8	2	HD3B_4	50	1		0.490	0.00431	0.709
P10-3	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	1.17	3.62	41	138	8	2	HD7B_1	50	1		0.490	0.00675	0.709
P10-3	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	1.23	5.32	41	138	8	2	HD9B_4	50	1		0.490	0.00746	0.709
P10-3	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.57	8.02	41	138	8	2	HD12_7	50	1		0.490	0.01046	0.709
P10-4	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	2.21	1.68	41	138	6	1	HD3B_1	100	1		0.255	0.0034	0.364
P10-4	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	3.67	4.75	41	138	8	2	HD3B_2	50	1		0.288	0.0056	0.514
P10-4	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	4.84	8.60	41	138	8	2	HD3B_4	50	1		0.288	0.00806	0.514
P10-4	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	5.50	13.19	41	138	8	2	HD7B_1	50	1		0.288	0.01152	0.514
P10-4	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	6.01	18.49	41	138	8	2	HD9B_4	50	1		0.288	0.01229	0.514
P10-4	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	6.20	24.62	41	138	8	2	HD12_7	50	1		0.288	0.01541	0.514

• Edificio Base Fija Tipo 2

Diseño de muros NCh1198:2023

Grado Estructural PD

C24

Tipo de muro

☐ 1 a 2 pisos

☒ 1 a 6 pisos

Anclajes

☒ HD

☐ ATS

e_{osb} 11.1 mm
 v 0.2
 b_{shell} 15 cm
 E_{modelo} 100000 kgf/cm²
 ρ_{madera} 450 kgf/m³
 Se_{PD} 40 cm
 G_{modelo} 41666.67 kgf/cm²

γ_{osb} 721 kgf/m³

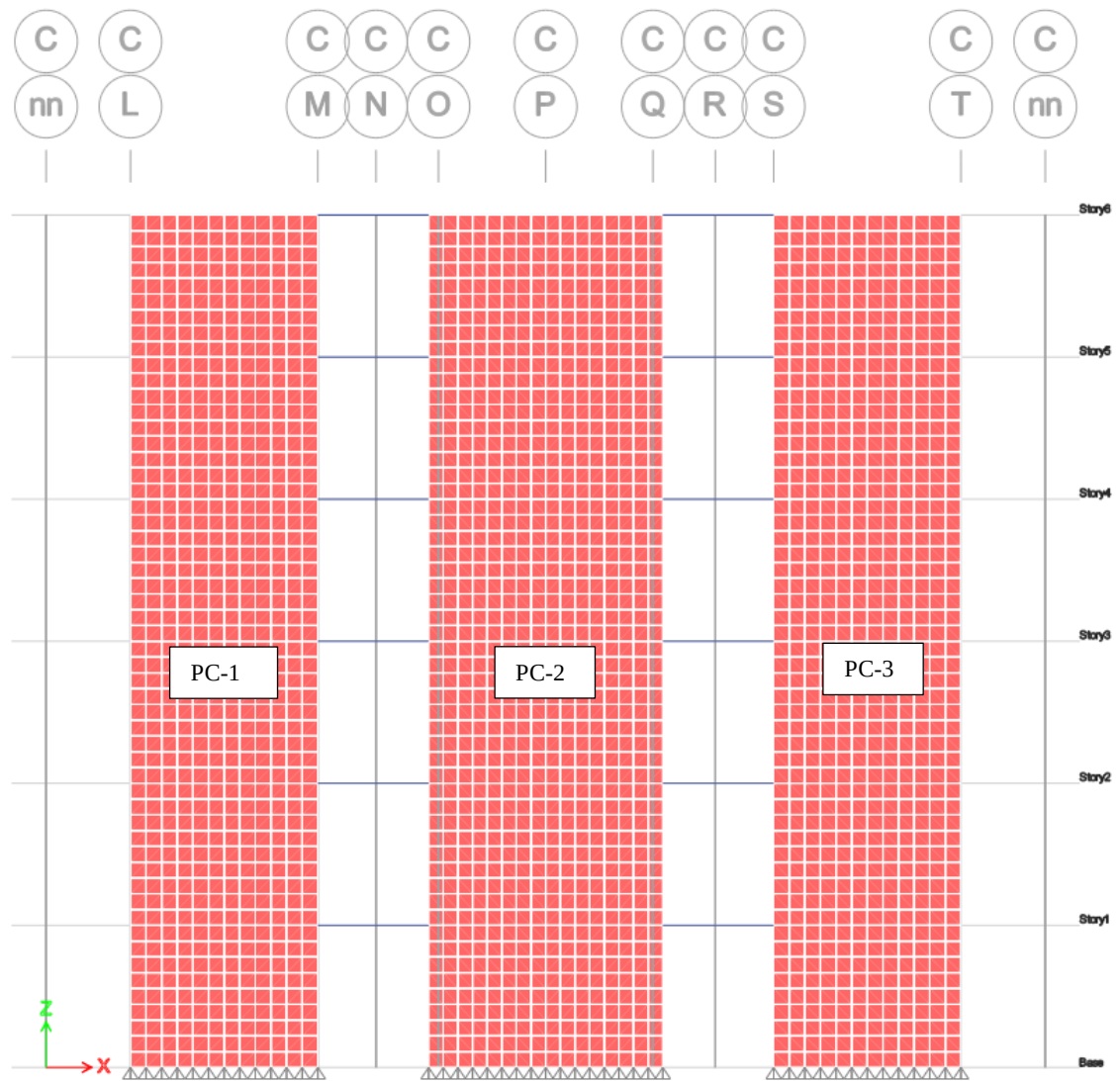
Eje A



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
															FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad			(mm)				
PA-1	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.35	0.70	0.75
PA-1	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.30	1.96	1.75
PA-1	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.49	3.50	2.28
PA-1	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.60	2.75	2.20
PA-1	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.70	2.67	2.68
PA-1	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.82	2.39	2.32
PA-2	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.35	0.70	0.75
PA-2	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.30	1.96	1.75
PA-2	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.49	3.50	2.28
PA-2	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.60	2.75	2.20
PA-2	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.70	2.67	2.68
PA-2	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.82	2.39	2.32

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PA-1	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.351	0.0028	0.456
PA-1	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.429	0.0045	0.649
PA-1	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.429	0.00657	0.649
PA-1	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.429	0.00972	0.649
PA-1	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.429	0.01049	0.649
PA-1	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.429	0.01365	0.649
PA-2	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.351	0.0028	0.456
PA-2	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.429	0.0045	0.649
PA-2	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.429	0.00657	0.649
PA-2	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.429	0.00972	0.649
PA-2	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.429	0.01049	0.649
PA-2	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.429	0.01365	0.649

Eje C



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PC-1	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.73	0.99	1.04
PC-1	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.46	2.57	1.81
PC-1	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.75	4.62	2.41
PC-1	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.82	3.52	2.26
PC-1	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.92	3.37	2.69
PC-1	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.00	2.97	2.30
PC-2	Story6	2.73	4.5	-0.81	-1.70	1.95	4.99	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.83	1.55	1.24
PC-2	Story5	2.73	4.5	-1.62	-3.61	3.99	15.14	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.51	3.45	1.95
PC-2	Story4	2.73	4.5	-2.44	-5.58	6.31	31.32	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.81	5.76	2.43
PC-2	Story3	2.73	4.5	-3.21	-7.45	7.04	49.23	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.90	4.27	2.25
PC-2	Story2	2.73	4.5	-3.94	-9.20	7.84	69.23	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.00	3.97	2.61
PC-2	Story1	2.73	4.5	-4.54	-10.61	8.24	90.55	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.05	3.36	2.17
PC-3	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.73	0.99	1.04
PC-3	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.46	2.57	1.81
PC-3	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.75	4.62	2.41
PC-3	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.82	3.52	2.26
PC-3	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.92	3.37	2.69
PC-3	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	6	2	HD12_7	50	1	1.00	2.97	2.30

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor ρ
PC-1	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PC-1	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PC-1	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PC-1	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PC-1	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PC-1	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574
PC-2	Story6	2.73	4.5	-0.81	-1.70	1.95	4.99	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.269	0.0039	0.377
PC-2	Story5	2.73	4.5	-1.62	-3.61	3.99	15.14	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.304	0.0068	0.529
PC-2	Story4	2.73	4.5	-2.44	-5.58	6.31	31.32	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.304	0.00953	0.529
PC-2	Story3	2.73	4.5	-3.21	-7.45	7.04	49.23	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.304	0.01317	0.529
PC-2	Story2	2.73	4.5	-3.94	-9.20	7.84	69.23	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.304	0.01389	0.529
PC-2	Story1	2.73	4.5	-4.54	-10.61	8.24	90.55	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.304	0.01683	0.529
PC-3	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PC-3	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PC-3	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PC-3	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PC-3	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PC-3	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574

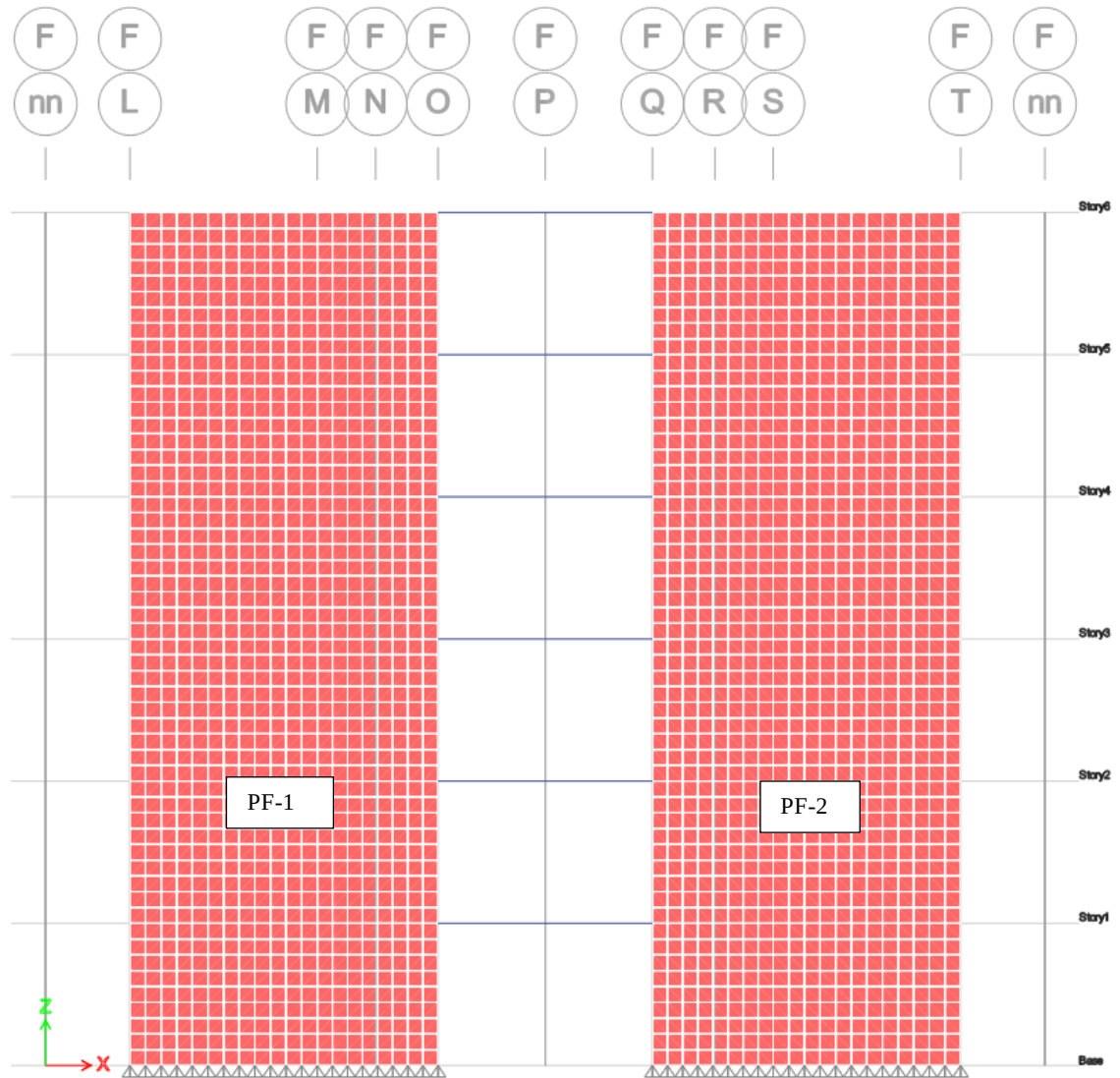
Eje D



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU	FU	FU
															Corte	Anclaje	desp. Lat
PD-1	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.66	0.74	1.52
PD-1	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.93	1.86	1.67
PD-1	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.94	2.23	1.52
PD-1	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.19	1.62	1.53
PD-1	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.27	1.46	1.70
PD-1	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.29	1.21	1.47
PD-2	Story6	2.73	4.5	-1.25	-2.17	2.13	4.75	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.91	1.48	1.26
PD-2	Story5	2.73	4.5	-2.48	-5.37	4.16	14.48	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.53	3.30	1.89
PD-2	Story4	2.73	4.5	-3.70	-8.55	6.51	30.18	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.83	5.55	2.38
PD-2	Story3	2.73	4.5	-4.90	-11.71	7.21	47.57	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.92	4.12	2.20
PD-2	Story2	2.73	4.5	-6.09	-14.82	7.98	67.15	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.02	3.85	2.56
PD-2	Story1	2.73	4.5	-7.25	-17.82	8.31	88.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.06	3.27	2.13
PD-3	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	1.66	0.74	1.52
PD-3	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.93	1.86	1.67
PD-3	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.94	2.23	1.52
PD-3	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	1.19	1.62	1.53
PD-3	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	1.27	1.46	1.70
PD-3	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	6	2	HD12_7	50	1	1.29	1.21	1.47

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor ρ
PD-1	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PD-1	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PD-1	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PD-1	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PD-1	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PD-1	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574
PD-2	Story6	2.73	4.5	-2.48	-5.37	4.16	14.48	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.304	0.0068	0.529
PD-2	Story5	2.73	4.5	-3.70	-8.55	6.51	30.18	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.304	0.0095	0.529
PD-2	Story4	2.73	4.5	-4.90	-11.71	7.21	47.57	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.304	0.01317	0.529
PD-2	Story3	2.73	4.5	-6.09	-14.82	7.98	67.15	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.304	0.01389	0.529
PD-2	Story2	2.73	4.5	-7.25	-17.82	8.31	88.12	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.304	0.01683	0.529
PD-2	Story1	2.73	4.5	-4.54	-10.61	8.24	90.55	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.304	0.01683	0.529
PD-3	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PD-3	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PD-3	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PD-3	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PD-3	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PD-3	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574

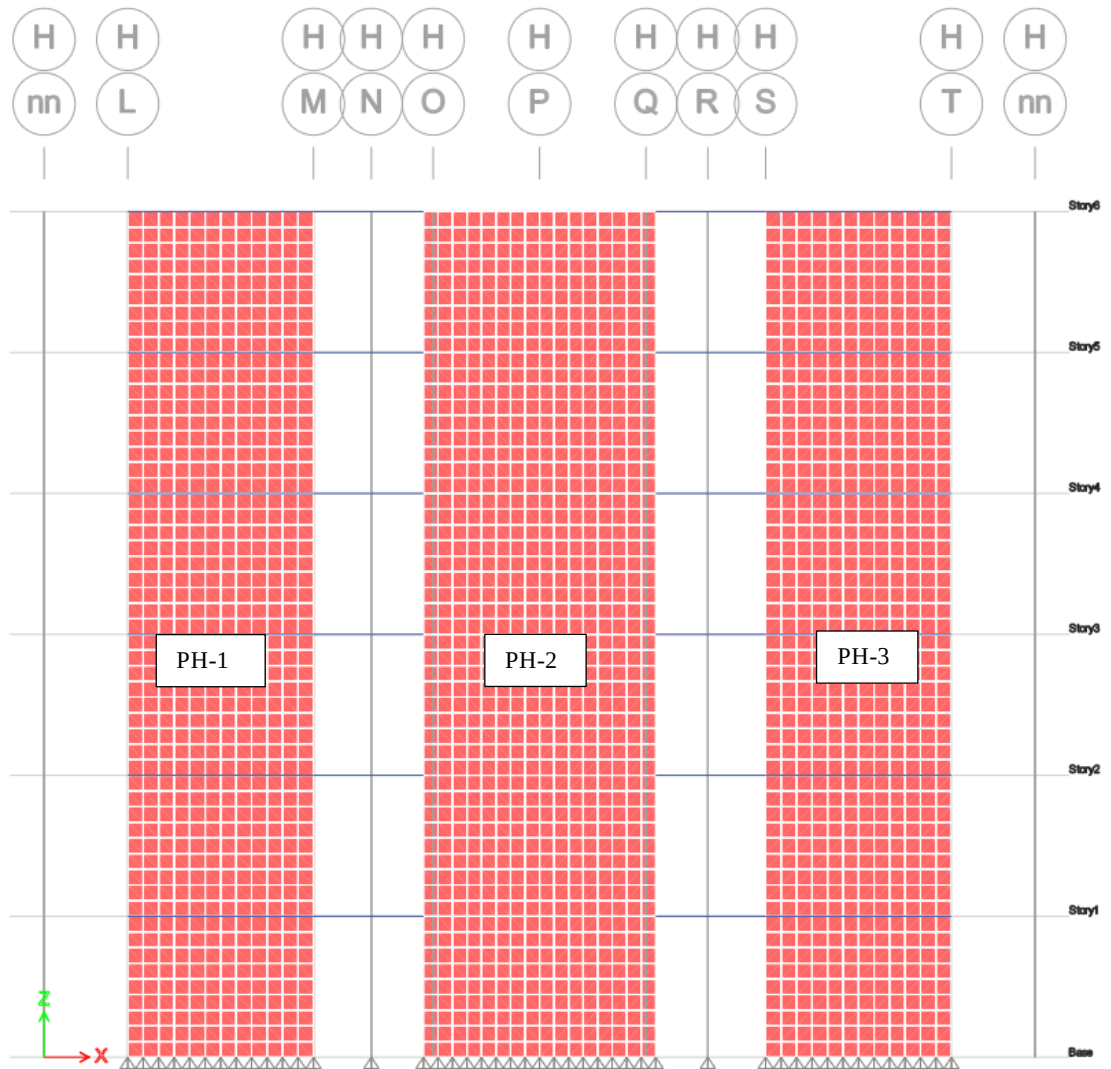
Eje F



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización			
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Placas	Corte	Anclaje	FU
PF-1	Story6	2.73	5.92	-1.54	-3.45	5.79	5.56	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.88	1.30	1.69	
PF-1	Story5	2.73	5.92	-3.02	-7.43	8.21	12.94	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.80	2.21	1.28	
PF-1	Story4	2.73	5.92	-4.53	-11.59	11.28	22.60	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	1.09	3.12	1.45	
PF-1	Story3	2.73	5.92	-5.95	-15.74	12.62	33.53	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.22	2.18	1.39	
PF-1	Story2	2.73	5.92	-7.25	-19.76	13.34	45.35	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.29	1.95	1.52	
PF-1	Story1	2.73	5.92	-8.24	-22.93	14.10	56.59	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.37	1.58	1.36	
PF-2	Story6	2.73	5.92	-1.54	-3.45	5.79	5.56	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.88	1.30	1.69	
PF-2	Story5	2.73	5.92	-3.02	-7.43	8.21	12.94	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.80	2.21	1.28	
PF-2	Story4	2.73	5.92	-4.53	-11.59	11.28	22.60	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	1.09	3.12	1.45	
PF-2	Story3	2.73	5.92	-5.95	-15.74	12.62	33.53	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.22	2.18	1.39	
PF-2	Story2	2.73	5.92	-7.25	-19.76	13.34	45.35	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.29	1.95	1.52	
PF-2	Story1	2.73	5.92	-8.24	-22.93	14.10	56.59	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.37	1.58	1.36	

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PF-1	Story6	2.73	5.92	-1.54	-3.45	5.79	5.56	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.231	0.0045	0.341
PF-1	Story5	2.73	5.92	-3.02	-7.43	8.21	12.94	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.267	0.0084	0.493
PF-1	Story4	2.73	5.92	-4.53	-11.59	11.28	22.60	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.267	0.01137	0.493
PF-1	Story3	2.73	5.92	-5.95	-15.74	12.62	33.53	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.267	0.01510	0.493
PF-1	Story2	2.73	5.92	-7.25	-19.76	13.34	45.35	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.267	0.01572	0.493
PF-1	Story1	2.73	5.92	-8.24	-22.93	14.10	56.59	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.267	0.01837	0.493
PF-2	Story6	2.73	5.92	-1.54	-3.45	5.79	5.56	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.231	0.0045	0.341
PF-2	Story5	2.73	5.92	-3.02	-7.43	8.21	12.94	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.267	0.0084	0.493
PF-2	Story4	2.73	5.92	-4.53	-11.59	11.28	22.60	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.267	0.01137	0.493
PF-2	Story3	2.73	5.92	-5.95	-15.74	12.62	33.53	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.267	0.01510	0.493
PF-2	Story2	2.73	5.92	-7.25	-19.76	13.34	45.35	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.267	0.01572	0.493
PF-2	Story1	2.73	5.92	-8.24	-22.93	14.10	56.59	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.267	0.01837	0.493

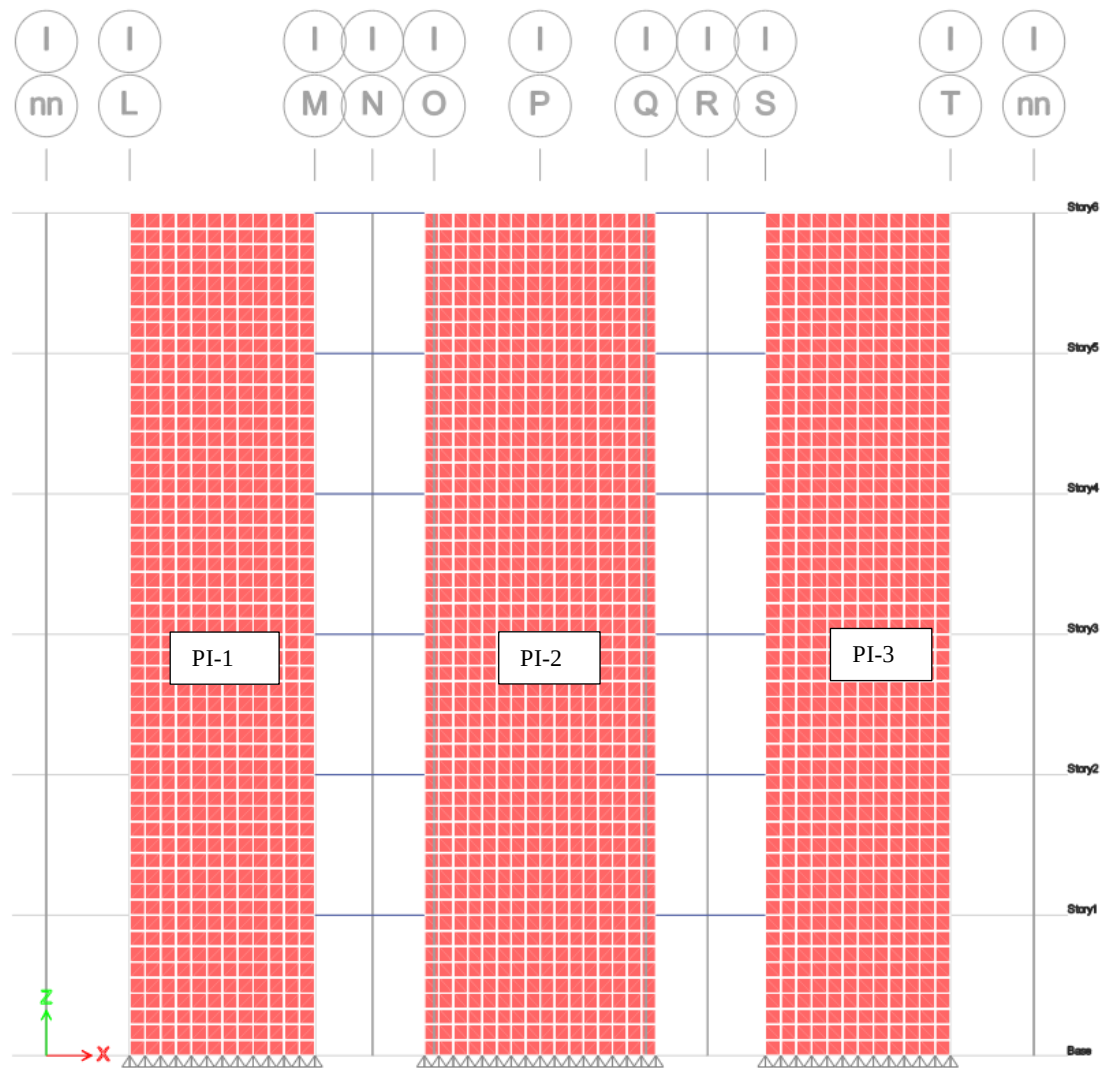
Eje H



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PH-1	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.66	0.74	1.52
PH-1	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.93	1.86	1.67
PH-1	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.94	2.23	1.52
PH-1	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.19	1.62	1.53
PH-1	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.27	1.46	1.70
PH-1	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.29	1.21	1.47
PH-2	Story6	2.73	4.5	-1.25	-2.17	2.13	4.75	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.91	1.48	1.26
PH-2	Story5	2.73	4.5	-2.48	-5.37	4.16	14.48	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.53	3.30	1.89
PH-2	Story4	2.73	4.5	-3.70	-8.55	6.51	30.18	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.83	5.55	2.38
PH-2	Story3	2.73	4.5	-4.90	-11.71	7.21	47.57	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.92	4.12	2.20
PH-2	Story2	2.73	4.5	-6.09	-14.82	7.98	67.15	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.02	3.85	2.56
PH-2	Story1	2.73	4.5	-7.25	-17.82	8.31	88.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.06	3.27	2.13
PH-3	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	1.66	0.74	1.52
PH-3	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.93	1.86	1.67
PH-3	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.94	2.23	1.52
PH-3	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	1.19	1.62	1.53
PH-3	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	1.27	1.46	1.70
PH-3	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	6	2	HD12_7	50	1	1.29	1.21	1.47

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor ρ
PH-1	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PH-1	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PH-1	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PH-1	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PH-1	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PH-1	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574
PH-2	Story6	2.73	4.5	-2.48	-5.37	4.16	14.48	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.304	0.0068	0.529
PH-2	Story5	2.73	4.5	-3.70	-8.55	6.51	30.18	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.304	0.0095	0.529
PH-2	Story4	2.73	4.5	-4.90	-11.71	7.21	47.57	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.304	0.01317	0.529
PH-2	Story3	2.73	4.5	-6.09	-14.82	7.98	67.15	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.304	0.01389	0.529
PH-2	Story2	2.73	4.5	-7.25	-17.82	8.31	88.12	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.304	0.01683	0.529
PH-2	Story1	2.73	4.5	-4.54	-10.61	8.24	90.55	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.304	0.01683	0.529
PH-3	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	3.10	1.88	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PH-3	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	5.85	6.42	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PH-3	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	5.90	9.57	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PH-3	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	7.48	14.75	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PH-3	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	7.98	20.12	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PH-3	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	8.10	25.63	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574

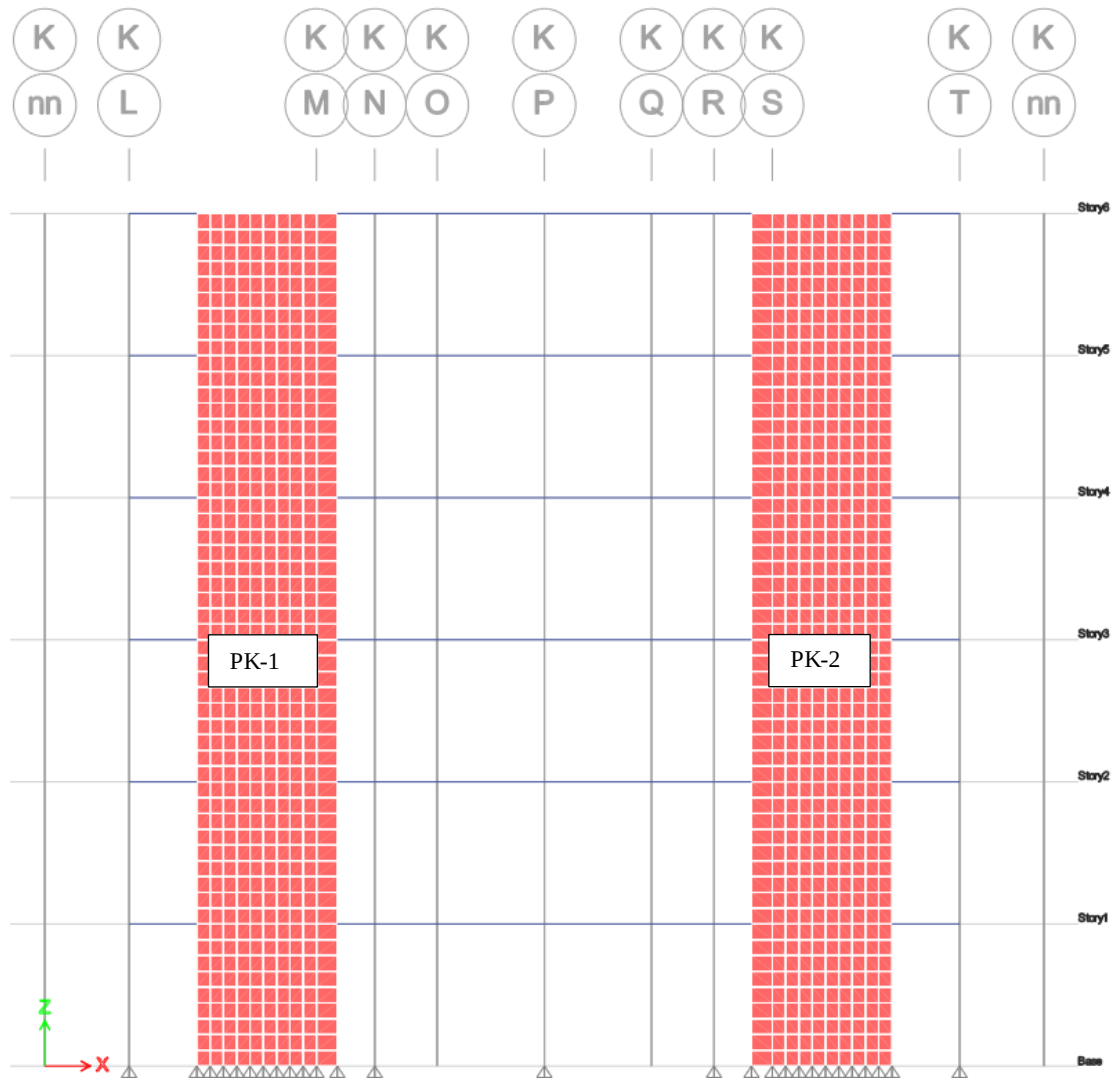
Eje I



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PI-1	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.73	0.99	1.04
PI-1	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.46	2.57	1.81
PI-1	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.75	4.62	2.41
PI-1	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.82	3.52	2.26
PI-1	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.92	3.37	2.69
PI-1	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.00	2.97	2.30
PI-2	Story6	2.73	4.5	-0.81	-1.70	1.95	4.99	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.83	1.55	1.24
PI-2	Story5	2.73	4.5	-1.62	-3.61	3.99	15.14	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.51	3.45	1.95
PI-2	Story4	2.73	4.5	-2.44	-5.58	6.31	31.32	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.81	5.76	2.43
PI-2	Story3	2.73	4.5	-3.21	-7.45	7.04	49.23	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.90	4.27	2.25
PI-2	Story2	2.73	4.5	-3.94	-9.20	7.84	69.23	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.00	3.97	2.61
PI-2	Story1	2.73	4.5	-4.54	-10.61	8.24	90.55	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.05	3.36	2.17
PI-3	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.73	0.99	1.04
PI-3	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.46	2.57	1.81
PI-3	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.75	4.62	2.41
PI-3	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.82	3.52	2.26
PI-3	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.92	3.37	2.69
PI-3	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	6	2	HD12_7	50	1	1.00	2.97	2.30

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor ρ
PI-1	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PI-1	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PI-1	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PI-1	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PI-1	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PI-1	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574
PI-2	Story6	2.73	4.5	-0.81	-1.70	1.95	4.99	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.269	0.0039	0.377
PI-2	Story5	2.73	4.5	-1.62	-3.61	3.99	15.14	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.304	0.0068	0.529
PI-2	Story4	2.73	4.5	-2.44	-5.58	6.31	31.32	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.304	0.00953	0.529
PI-2	Story3	2.73	4.5	-3.21	-7.45	7.04	49.23	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.304	0.01317	0.529
PI-2	Story2	2.73	4.5	-3.94	-9.20	7.84	69.23	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.304	0.01389	0.529
PI-2	Story1	2.73	4.5	-4.54	-10.61	8.24	90.55	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.304	0.01683	0.529
PI-3	Story6	2.73	3.6	-1.16	-2.13	1.37	2.52	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.292	0.0034	0.399
PI-3	Story5	2.73	3.6	-2.33	-5.43	2.90	8.89	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.351	0.0057	0.574
PI-3	Story4	2.73	3.6	-3.51	-8.71	4.70	19.80	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.351	0.00815	0.574
PI-3	Story3	2.73	3.6	-4.70	-11.98	5.16	32.06	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.351	0.01162	0.574
PI-3	Story2	2.73	3.6	-5.91	-15.22	5.78	46.31	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.351	0.01238	0.574
PI-3	Story1	2.73	3.6	-7.11	-18.40	6.30	62.99	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.351	0.01547	0.574

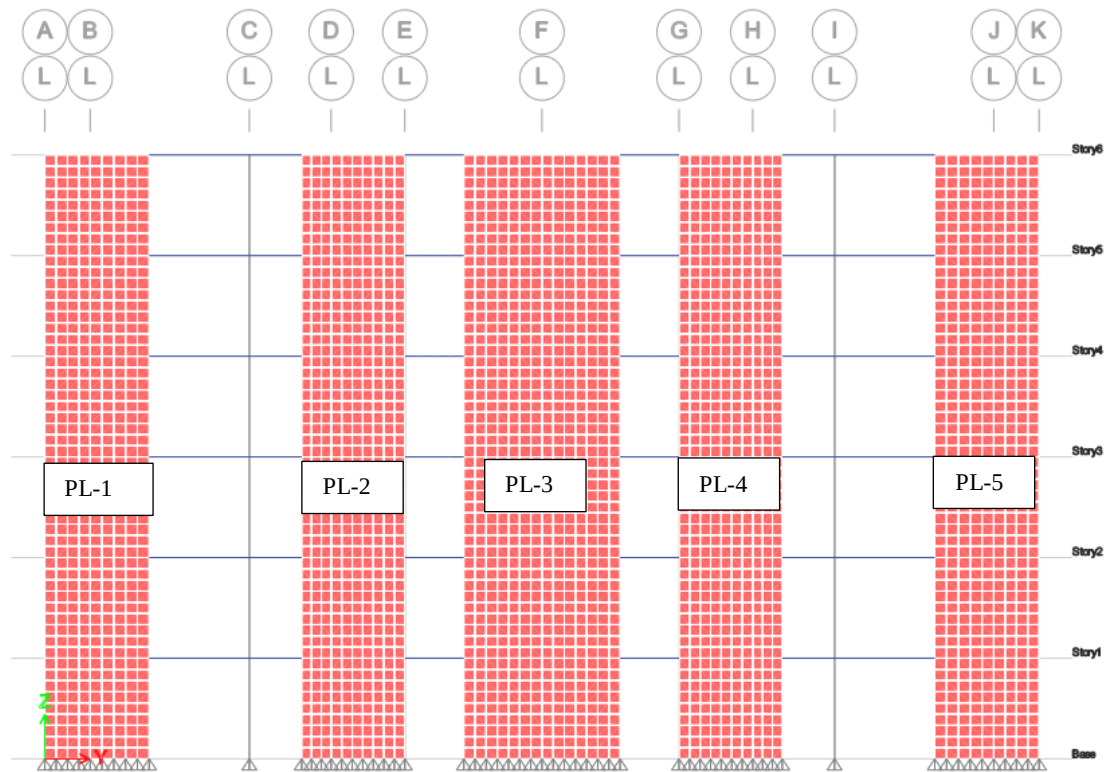
Eje K



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
																FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad				(mm)		Corte	Anclaje	desp. Lat
PK-1	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.0	0.35	0.70	0.75
PK-1	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	1.0	0.30	1.96	1.75
PK-1	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	1.0	0.49	3.50	2.28
PK-1	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.0	0.60	2.75	2.20
PK-1	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.0	0.70	2.67	2.68
PK-1	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.0	0.82	2.39	2.32
PK-2	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.0	0.35	0.70	0.75
PK-2	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	1.0	0.30	1.96	1.75
PK-2	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	1.0	0.49	3.50	2.28
PK-2	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	1.0	0.60	2.75	2.20
PK-2	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	1.0	0.70	2.67	2.68
PK-2	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.0	0.82	2.39	2.32

															Factores ETABS		
Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PK-1	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.351	0.0028	0.456
PK-1	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.429	0.0045	0.649
PK-1	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.429	0.00657	0.649
PK-1	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.429	0.00972	0.649
PK-1	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.429	0.01049	0.649
PK-1	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.429	0.01365	0.649
PK-2	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.49	1.32	41	185	6	1	HD3B_1	100	1	0.351	0.0028	0.456
PK-2	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	1.41	4.97	41	185	8	2	HD3B_2	50	1	0.429	0.0045	0.649
PK-2	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	2.30	10.97	41	185	8	2	HD3B_4	50	1	0.429	0.00657	0.649
PK-2	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	2.80	18.28	41	185	8	2	HD7B_1	50	1	0.429	0.00972	0.649
PK-2	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	3.27	26.86	41	185	8	2	HD9B_4	50	1	0.429	0.01049	0.649
PK-2	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	3.83	37.06	41	185	8	2	HD12_7	50	1	0.429	0.01365	0.649

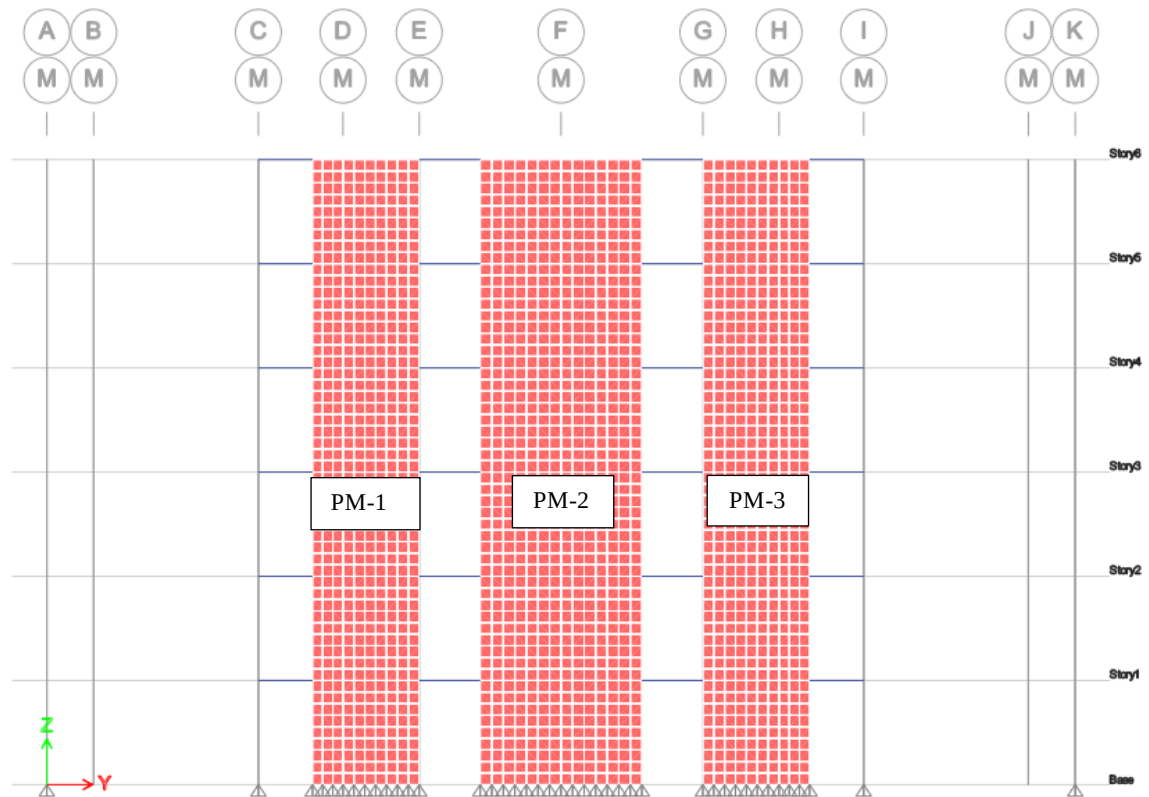
Eje L



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización										
								Data	(m)	(tonf)					(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	(mm)	FU	FU	FU
																							Corte	Anclaje	desp. Lat
PL-1	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.40	0.39	0.54								
PL-1	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.25	1.33	1.16								
PL-1	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.33	2.24	1.41								
PL-1	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.44	1.82	1.43								
PL-1	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.81	1.76								
PL-1	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.58	1.66	1.56								
PL-2	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.29	0.35	0.44								
PL-2	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.24	1.18	1.05								
PL-2	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.32	2.01	1.29								
PL-2	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.43	1.65	1.33								
PL-2	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.65	1.64								
PL-2	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.57	1.51	1.46								
PL-3	Story6	2.73	4.24	-1.31	-2.18	0.79	1.99	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.36	0.66	0.55								
PL-3	Story5	2.73	4.24	-2.61	-5.55	2.23	7.63	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.30	1.85	1.12								
PL-3	Story4	2.73	4.24	-3.91	-9.02	3.13	15.59	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.42	3.06	1.35								
PL-3	Story3	2.73	4.24	-5.22	-12.51	3.98	25.76	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.54	2.38	1.34								
PL-3	Story2	2.73	4.24	-6.57	-16.08	4.53	37.40	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.61	2.29	1.59								
PL-3	Story1	2.73	4.24	-7.96	-19.79	5.00	50.42	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.68	1.99	1.37								
PL-4	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.29	0.35	0.44								
PL-4	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.24	1.18	1.05								
PL-4	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.32	2.01	1.29								
PL-4	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.43	1.65	1.33								
PL-4	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.65	1.64								
PL-4	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.57	1.51	1.46								
PL-5	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.40	0.39	0.54								
PL-5	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.25	1.33	1.16								
PL-5	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.33	2.24	1.41								
PL-5	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.44	1.82	1.43								
PL-5	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.81	1.76								
PL-5	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.58	1.66	1.56								

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PL-1	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.335	0.0029	0.440
PL-1	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.409	0.0046	0.630
PL-1	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.409	0.00682	0.630
PL-1	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.409	0.01002	0.630
PL-1	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.409	0.01080	0.630
PL-1	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.409	0.01396	0.630
PL-2	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.338	0.0029	0.444
PL-2	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.413	0.0046	0.634
PL-2	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.413	0.00676	0.634
PL-2	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.413	0.00995	0.634
PL-2	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.413	0.01073	0.634
PL-2	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.413	0.01389	0.634
PL-3	Story6	2.73	4.24	-1.31	-2.18	0.79	1.99	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.223	0.0037	0.333
PL-3	Story5	2.73	4.24	-2.61	-5.55	2.23	7.63	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.273	0.0065	0.500
PL-3	Story4	2.73	4.24	-3.91	-9.02	3.13	15.59	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.273	0.00915	0.500
PL-3	Story3	2.73	4.24	-5.22	-12.51	3.98	25.76	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.273	0.01274	0.500
PL-3	Story2	2.73	4.24	-6.57	-16.08	4.53	37.40	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.273	0.01348	0.500
PL-3	Story1	2.73	4.24	-7.96	-19.79	5.00	50.42	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.273	0.01646	0.500
PL-4	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.338	0.0029	0.444
PL-4	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.413	0.0046	0.634
PL-4	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.413	0.00676	0.634
PL-4	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.413	0.00995	0.634
PL-4	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.413	0.01073	0.634
PL-4	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.413	0.01389	0.634
PL-5	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.335	0.0029	0.440
PL-5	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.409	0.0046	0.630
PL-5	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.409	0.00682	0.630
PL-5	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.409	0.01002	0.630
PL-5	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.409	0.01080	0.630
PL-5	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.409	0.01396	0.630

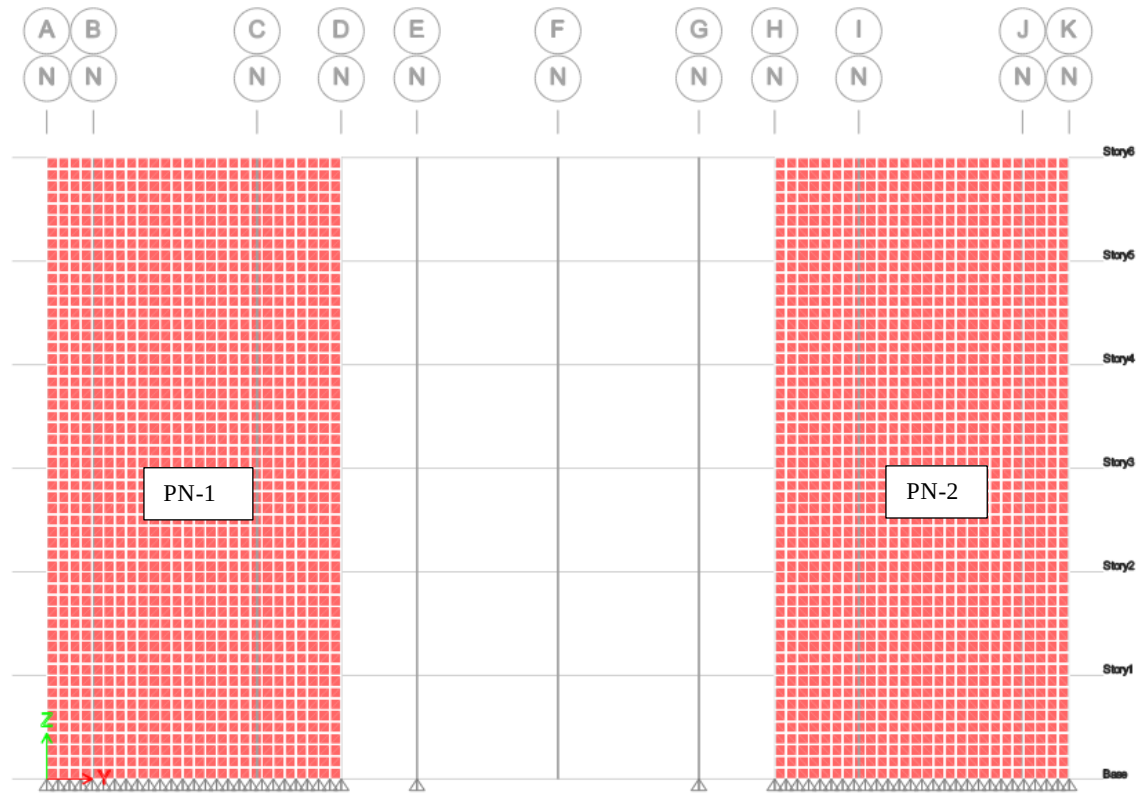
Eje M



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PM-1	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.30	0.38	0.47
PM-1	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.25	1.18	1.06
PM-1	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.33	2.00	1.29
PM-1	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.43	1.64	1.32
PM-1	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.64	1.63
PM-1	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.57	1.50	1.45
PM-2	Story6	2.73	4.24	-1.83	-3.05	0.75	1.90	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.34	0.63	0.52
PM-2	Story5	2.73	4.24	-3.67	-7.79	2.19	7.58	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.30	1.84	1.11
PM-2	Story4	2.73	4.24	-5.49	-12.80	3.07	15.61	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.42	3.06	1.35
PM-2	Story3	2.73	4.24	-7.33	-17.87	3.92	25.90	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.53	2.39	1.34
PM-2	Story2	2.73	4.24	-9.25	-23.11	4.47	37.70	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.60	2.30	1.60
PM-2	Story1	2.73	4.24	-11.32	-28.72	4.96	50.96	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.67	2.02	1.38
PM-3	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.30	0.38	0.47
PM-3	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.25	1.18	1.06
PM-3	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.33	2.00	1.29
PM-3	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.43	1.64	1.32
PM-3	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.50	1.64	1.63
PM-3	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.57	1.50	1.45

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PM-1	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.282	0.0029	0.389
PM-1	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.338	0.0046	0.562
PM-1	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.338	0.00677	0.562
PM-1	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.338	0.00997	0.562
PM-1	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.338	0.01075	0.562
PM-1	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.338	0.01394	0.562
PM-2	Story6	2.73	4.24	-1.83	-3.05	0.75	1.90	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.223	0.0037	0.333
PM-2	Story5	2.73	4.24	-3.67	-7.79	2.19	7.58	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.273	0.0065	0.500
PM-2	Story4	2.73	4.24	-5.49	-12.80	3.07	15.61	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.273	0.00915	0.500
PM-2	Story3	2.73	4.24	-7.33	-17.87	3.92	25.90	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.273	0.01274	0.500
PM-2	Story2	2.73	4.24	-9.25	-23.11	4.47	37.70	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.273	0.01348	0.500
PM-2	Story1	2.73	4.24	-11.32	-28.72	4.96	50.96	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.273	0.01646	0.500
PM-3	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.282	0.0029	0.389
PM-3	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.338	0.0046	0.562
PM-3	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.338	0.00677	0.562
PM-3	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.338	0.00997	0.562
PM-3	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.338	0.01075	0.562
PM-3	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.338	0.01394	0.562

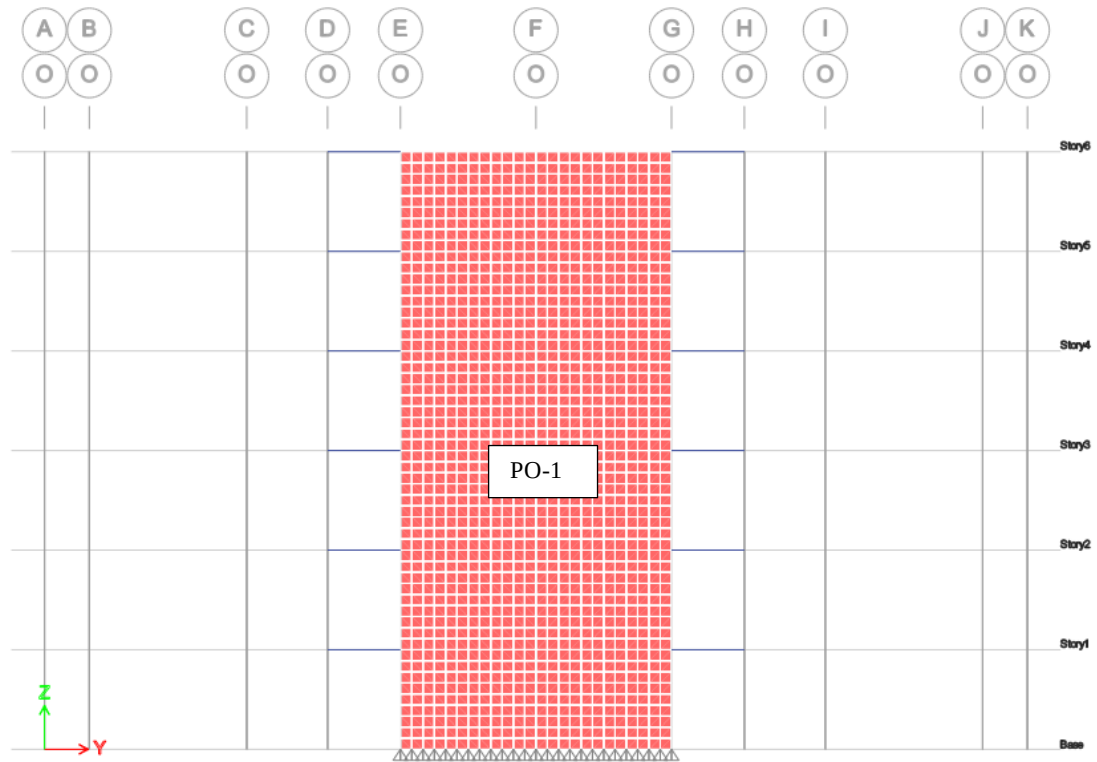
Eje N



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización										
								Data	(m)	(m)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	Corte	Anclaje	FU
PN-1	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.92	1.54	1.01								
PN-1	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.51	3.28	1.21								
PN-1	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.72	5.14	1.43								
PN-1	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.81	3.76	1.35								
PN-1	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.87	3.47	1.53								
PN-1	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.89	2.90	1.30								
PN-2	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.92	1.54	1.01								
PN-2	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.51	3.28	1.21								
PN-2	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.72	5.14	1.43								
PN-2	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.81	3.76	1.35								
PN-2	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.87	3.47	1.53								
PN-2	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.89	2.90	1.30								

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PN-1	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.183	0.0051	0.294
PN-1	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.210	0.0102	0.439
PN-1	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.210	0.01331	0.439
PN-1	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.210	0.01697	0.439
PN-1	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.210	0.01746	0.439
PN-1	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.210	0.01972	0.439
PN-2	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.183	0.0051	0.294
PN-2	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.210	0.0102	0.439
PN-2	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.210	0.01331	0.439
PN-2	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.210	0.01697	0.439
PN-2	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.210	0.01746	0.439
PN-2	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.210	0.01972	0.439

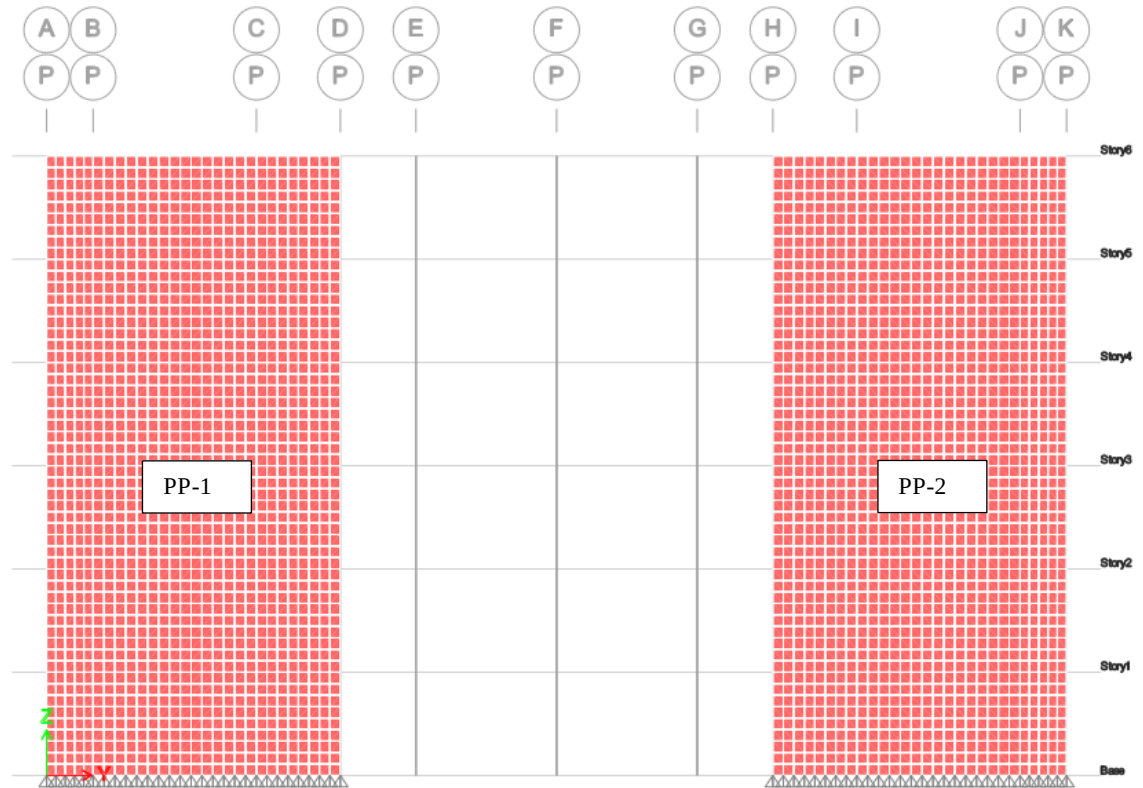
Ejes O-Q



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización													
								Data	(m)	(m)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	(mm)	Corte	Anclaje	FU	FU	FU
PN-1	Story6	2.73	7.44	-2.82	-4.70	4.60	4.37	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	1.19	0.81	1.01											
PN-1	Story5	2.73	7.44	-5.58	-11.85	7.69	12.23	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.59	1.65	0.83											
PN-1	Story4	2.73	7.44	-8.33	-19.46	10.71	24.25	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.83	2.64	1.03											
PN-1	Story3	2.73	7.44	-11.04	-26.93	11.95	36.45	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.92	1.87	1.00											
PN-1	Story2	2.73	7.44	-13.80	-34.50	12.73	48.64	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.98	1.65	1.09											
PN-1	Story1	2.73	7.44	-16.76	-42.54	13.05	60.81	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	1.01	1.33	0.97											

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS									
								Data	(m)	(mm)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Factor f11/f22	Factor f12	Factor ρ
PN-1	Story6	2.73	7.44	-2.82	-4.70	4.60	4.37	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.184	0.0050	0.295							
PN-1	Story5	2.73	7.44	-5.58	-11.85	7.69	12.23	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.212	0.0099	0.441							
PN-1	Story4	2.73	7.44	-8.33	-19.46	10.71	24.25	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.212	0.01300	0.441							
PN-1	Story3	2.73	7.44	-11.04	-26.93	11.95	36.45	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.212	0.01668	0.441							
PN-1	Story2	2.73	7.44	-13.80	-34.50	12.73	48.64	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.212	0.01718	0.441							
PN-1	Story1	2.73	7.44	-16.76	-42.54	13.05	60.81	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.212	0.01951	0.441							

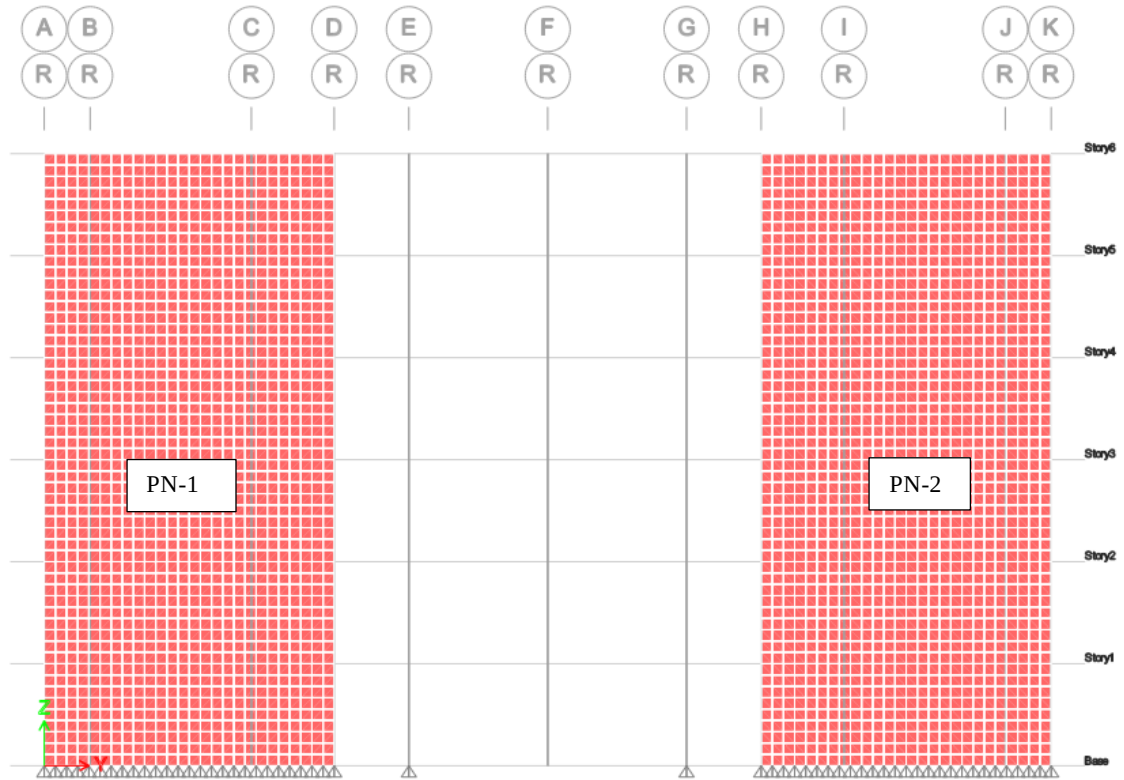
Eje P



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización																
															Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	HD3B_1	100	1.0	FU	FU	FU
																													Corte	Anclaje	desp. Lat
PP-1	Story6	2.73	7.77	-2.34	-4.95	4.09	6.33	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		1.01	1.12	0.96													
PP-1	Story5	2.73	7.77	-4.49	-12.31	6.49	16.29	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.48	2.10	0.86													
PP-1	Story4	2.73	7.77	-6.48	-20.43	8.39	28.64	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0		0.62	2.98	0.95													
PP-1	Story3	2.73	7.77	-8.31	-28.93	10.10	44.05	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0		0.75	2.16	0.94													
PP-1	Story2	2.73	7.77	-10.23	-37.85	10.84	60.80	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0		0.80	1.97	1.05													
PP-1	Story1	2.73	7.77	-12.31	-47.40	10.52	77.58	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.78	1.63	0.89													
PP-2	Story6	2.73	7.77	-2.34	-4.95	4.09	6.33	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		1.01	1.12	0.96													
PP-2	Story5	2.73	7.77	-4.49	-12.31	6.49	16.29	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.48	2.10	0.86													
PP-2	Story4	2.73	7.77	-6.48	-20.43	8.39	28.64	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0		0.62	2.98	0.95													
PP-2	Story3	2.73	7.77	-8.31	-28.93	10.10	44.05	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0		0.75	2.16	0.94													
PP-2	Story2	2.73	7.77	-10.23	-37.85	10.84	60.80	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0		0.80	1.97	1.05													
PP-2	Story1	2.73	7.77	-12.31	-47.40	10.52	77.58	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.78	1.63	0.89													

															Factores ETABS		
Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PP-1	Story6	2.73	7.77	-2.34	-4.95	4.09	6.33	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.183	0.0051	0.294
PP-1	Story5	2.73	7.77	-4.49	-12.31	6.49	16.29	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.210	0.0102	0.439
PP-1	Story4	2.73	7.77	-6.48	-20.43	8.39	28.64	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.210	0.01331	0.439
PP-1	Story3	2.73	7.77	-8.31	-28.93	10.10	44.05	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.210	0.01697	0.439
PP-1	Story2	2.73	7.77	-10.23	-37.85	10.84	60.80	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.210	0.01746	0.439
PP-1	Story1	2.73	7.77	-12.31	-47.40	10.52	77.58	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.210	0.01972	0.439
PP-2	Story6	2.73	7.77	-2.34	-4.95	4.09	6.33	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.183	0.0051	0.294
PP-2	Story5	2.73	7.77	-4.49	-12.31	6.49	16.29	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.210	0.0102	0.439
PP-2	Story4	2.73	7.77	-6.48	-20.43	8.39	28.64	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.210	0.01331	0.439
PP-2	Story3	2.73	7.77	-8.31	-28.93	10.10	44.05	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.210	0.01697	0.439
PP-2	Story2	2.73	7.77	-10.23	-37.85	10.84	60.80	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.210	0.01746	0.439
PP-2	Story1	2.73	7.77	-12.31	-47.40	10.52	77.58	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.210	0.01972	0.439

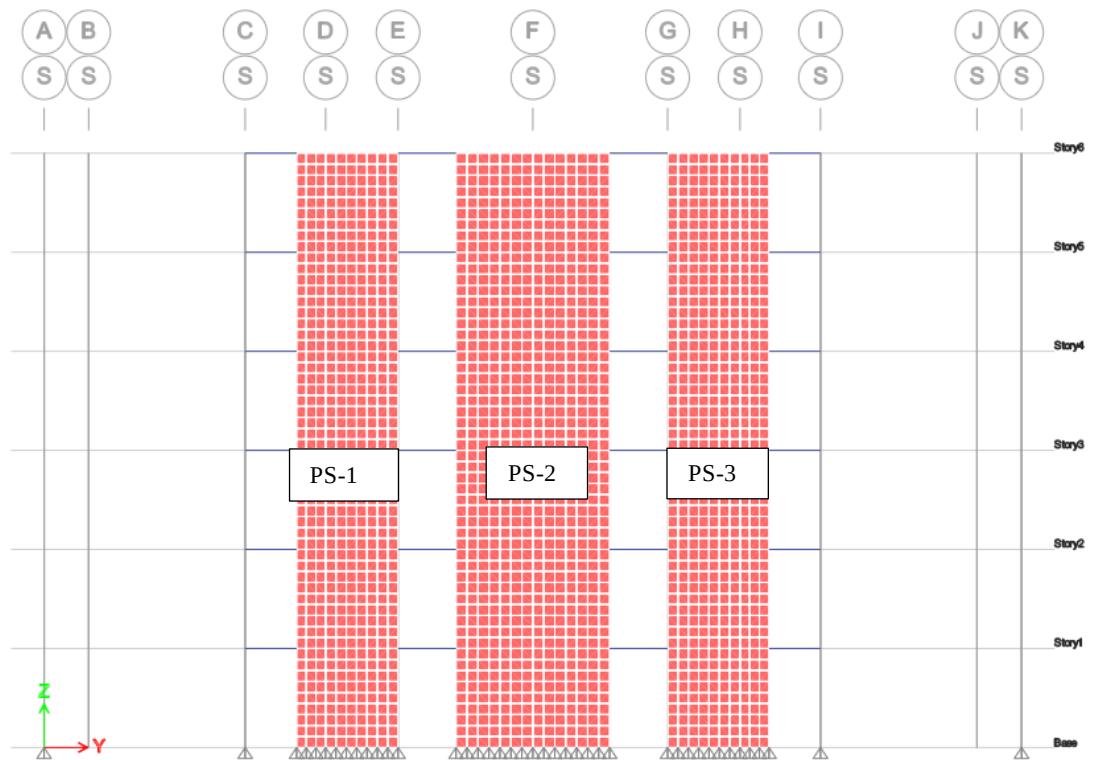
Eje R



Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU	FU	FU
															Corte	Anclaje	desp. Lat
PR-1	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.92	1.54	1.01
PR-1	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.51	3.28	1.21
PR-1	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.72	5.14	1.43
PR-1	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.81	3.76	1.35
PR-1	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.87	3.47	1.53
PR-1	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.89	2.90	1.30
PR-2	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.92	1.54	1.01
PR-2	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.51	3.28	1.21
PR-2	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.72	5.14	1.43
PR-2	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.81	3.76	1.35
PR-2	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.87	3.47	1.53
PR-2	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.89	2.90	1.30

															Factores ETABS		
Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PR-1	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.183	0.0051	0.294
PR-1	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.210	0.0102	0.439
PR-1	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.210	0.01331	0.439
PR-1	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.210	0.01697	0.439
PR-1	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.210	0.01746	0.439
PR-1	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.210	0.01972	0.439
PR-2	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	3.73	8.65	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.183	0.0051	0.294
PR-2	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	6.88	25.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.210	0.0102	0.439
PR-2	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	9.68	49.41	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.210	0.01331	0.439
PR-2	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	10.91	76.84	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.210	0.01697	0.439
PR-2	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	11.72	107.01	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.210	0.01746	0.439
PR-2	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	12.10	138.18	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.210	0.01972	0.439

Eje S



															Factores de utilización		
Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas				Corte	Anclaje	desp. Lat
PS-1	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.30	0.38	0.47
PS-1	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.25	1.18	1.06
PS-1	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.33	2.00	1.29
PS-1	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.43	1.64	1.32
PS-1	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.64	1.63
PS-1	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.57	1.50	1.45
PS-2	Story6	2.73	4.24	-1.83	-3.05	0.75	1.90	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.34	0.63	0.52
PS-2	Story5	2.73	4.24	-3.67	-7.79	2.19	7.58	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.30	1.84	1.11
PS-2	Story4	2.73	4.24	-5.49	-12.80	3.07	15.61	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.42	3.06	1.35
PS-2	Story3	2.73	4.24	-7.33	-17.87	3.92	25.90	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.53	2.39	1.34
PS-2	Story2	2.73	4.24	-9.25	-23.11	4.47	37.70	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.60	2.30	1.60
PS-2	Story1	2.73	4.24	-11.32	-28.72	4.96	50.96	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.67	2.02	1.38
PS-3	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.30	0.38	0.47
PS-3	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.25	1.18	1.06
PS-3	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.33	2.00	1.29
PS-3	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.43	1.64	1.32
PS-3	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.50	1.64	1.63
PS-3	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.57	1.50	1.45

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PS-1	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.282	0.0029	0.389
PS-1	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.338	0.0046	0.562
PS-1	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.338	0.00677	0.562
PS-1	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.338	0.00997	0.562
PS-1	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.338	0.01075	0.562
PS-1	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.338	0.01394	0.562
PS-2	Story6	2.73	4.24	-1.83	-3.05	0.75	1.90	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.223	0.0037	0.333
PS-2	Story5	2.73	4.24	-3.67	-7.79	2.19	7.58	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.273	0.0065	0.500
PS-2	Story4	2.73	4.24	-5.49	-12.80	3.07	15.61	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.273	0.00915	0.500
PS-2	Story3	2.73	4.24	-7.33	-17.87	3.92	25.90	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.273	0.01274	0.500
PS-2	Story2	2.73	4.24	-9.25	-23.11	4.47	37.70	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.273	0.01348	0.500
PS-2	Story1	2.73	4.24	-11.32	-28.72	4.96	50.96	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.273	0.01646	0.500
PS-3	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.44	0.74	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.282	0.0029	0.389
PS-3	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	1.20	3.12	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.338	0.0046	0.562
PS-3	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	1.59	6.53	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.338	0.00677	0.562
PS-3	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	2.11	11.35	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.338	0.00997	0.562
PS-3	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	2.42	17.11	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.338	0.01075	0.562
PS-3	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	2.79	24.26	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.338	0.01394	0.562

Eje T



Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PT-1	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.40	0.39	0.54
PT-1	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.25	1.33	1.16
PT-1	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.33	2.24	1.41
PT-1	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.44	1.82	1.43
PT-1	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.81	1.76
PT-1	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.58	1.66	1.56
PT-2	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.29	0.35	0.44
PT-2	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.24	1.18	1.05
PT-2	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.32	2.01	1.29
PT-2	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.43	1.65	1.33
PT-2	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.65	1.64
PT-2	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.57	1.51	1.46
PT-3	Story6	2.73	4.24	-1.31	-2.18	0.79	1.99	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.36	0.66	0.55
PT-3	Story5	2.73	4.24	-2.61	-5.55	2.23	7.63	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.30	1.85	1.12
PT-3	Story4	2.73	4.24	-3.91	-9.02	3.13	15.59	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.42	3.06	1.35
PT-3	Story3	2.73	4.24	-5.22	-12.51	3.98	25.76	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.54	2.38	1.34
PT-3	Story2	2.73	4.24	-6.57	-16.08	4.53	37.40	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.61	2.29	1.59
PT-3	Story1	2.73	4.24	-7.96	-19.79	5.00	50.42	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.68	1.99	1.37
PT-4	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.29	0.35	0.44
PT-4	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.24	1.18	1.05
PT-4	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.32	2.01	1.29
PT-4	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.43	1.65	1.33
PT-4	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.65	1.64
PT-4	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.57	1.51	1.46
PT-5	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.40	0.39	0.54
PT-5	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.25	1.33	1.16
PT-5	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.33	2.24	1.41
PT-5	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.44	1.82	1.43
PT-5	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.50	1.81	1.76
PT-5	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.58	1.66	1.56

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores ETABS		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					Factor f11/f22	Factor f12	Factor p
PT-1	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.335	0.0029	0.440
PT-1	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.409	0.0046	0.630
PT-1	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.409	0.00682	0.630
PT-1	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.409	0.01002	0.630
PT-1	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.409	0.01080	0.630
PT-1	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.409	0.01396	0.630
PT-2	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.338	0.0029	0.444
PT-2	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.413	0.0046	0.634
PT-2	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.413	0.00676	0.634
PT-2	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.413	0.00995	0.634
PT-2	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.413	0.01073	0.634
PT-2	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.413	0.01389	0.634
PT-3	Story6	2.73	4.24	-1.31	-2.18	0.79	1.99	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.223	0.0037	0.333
PT-3	Story5	2.73	4.24	-2.61	-5.55	2.23	7.63	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.273	0.0065	0.500
PT-3	Story4	2.73	4.24	-3.91	-9.02	3.13	15.59	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.273	0.00915	0.500
PT-3	Story3	2.73	4.24	-5.22	-12.51	3.98	25.76	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.273	0.01274	0.500
PT-3	Story2	2.73	4.24	-6.57	-16.08	4.53	37.40	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.273	0.01348	0.500
PT-3	Story1	2.73	4.24	-7.96	-19.79	5.00	50.42	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.273	0.01646	0.500
PT-4	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.42	0.69	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.338	0.0029	0.444
PT-4	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	1.18	3.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.413	0.0046	0.634
PT-4	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	1.57	6.57	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.413	0.00676	0.634
PT-4	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	2.10	11.42	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.413	0.00995	0.634
PT-4	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	2.42	17.21	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.413	0.01073	0.634
PT-4	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	2.80	24.44	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.413	0.01389	0.634
PT-5	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.59	0.76	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.335	0.0029	0.440
PT-5	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	1.23	3.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.409	0.0046	0.630
PT-5	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	1.62	7.40	41	185	6	2	HD3B_4	50	1	0.409	0.00682	0.630
PT-5	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	2.16	12.74	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.409	0.01002	0.630
PT-5	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	2.49	19.12	41	185	6	2	HD9B_4	50	1	0.409	0.01080	0.630
PT-5	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	2.86	27.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.409	0.01396	0.630

ANEXO B: DISEÑO DE MUROS EDIFICIOS AISLADOS

- Edificio Aislado Tipo 1

Ejes A-G

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU Corte	FU Anclaje	FU desp. Lat
PG-1	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.01	0.02	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.02	0.02	0.05
PG-1	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.04	0.09	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.02	0.08	0.16
PG-1	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.09	0.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.04	0.22	0.29
PG-1	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.16	0.64	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.07	0.24	0.39
PG-1	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.19	1.12	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.09	0.27	0.56
PG-1	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.30	1.97	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.13	0.31	0.60
PG-2	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.01	0.01	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.01	0.02	0.04
PG-2	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.05	0.12	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.02	0.12	0.23
PG-2	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.10	0.38	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.04	0.31	0.43
PG-2	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.18	0.88	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.08	0.34	0.57
PG-2	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.25	1.57	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.12	0.40	0.84
PG-2	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.47	2.84	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.22	0.47	0.96
PG-3	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.01	0.01	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.01	0.02	0.04
PG-3	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.11	0.31	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.05	0.30	0.55
PG-3	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.21	0.87	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.09	0.68	0.89
PG-3	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.35	1.82	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.16	0.67	1.08
PG-3	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.49	3.16	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.22	0.77	1.55
PG-3	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.81	5.39	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.36	0.85	1.65
PG-4	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.01	0.01	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.01	0.02	0.04
PG-4	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.11	0.31	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.05	0.30	0.55
PG-4	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.21	0.87	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.09	0.68	0.89
PG-4	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.35	1.82	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.16	0.67	1.08
PG-4	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.49	3.16	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.22	0.77	1.55
PG-4	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.81	5.39	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.36	0.85	1.65
PG-5	Story6	2.73	1.2	-0.77	-1.30	0.01	0.01	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.01	0.02	0.04
PG-5	Story5	2.73	1.2	-1.54	-3.40	0.05	0.12	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.02	0.12	0.23
PG-5	Story4	2.73	1.2	-2.31	-5.49	0.10	0.38	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.04	0.31	0.43
PG-5	Story3	2.73	1.2	-3.08	-7.59	0.18	0.88	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.08	0.34	0.57
PG-5	Story2	2.73	1.2	-3.87	-9.71	0.25	1.57	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.12	0.40	0.84
PG-5	Story1	2.73	1.2	-4.66	-11.83	0.47	2.84	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.22	0.47	0.96
PG-6	Story6	2.73	1.25	-0.29	-1.11	0.01	0.02	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.02	0.02	0.05
PG-6	Story5	2.73	1.25	-0.41	-2.65	0.04	0.09	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.02	0.08	0.16
PG-6	Story4	2.73	1.25	-0.37	-4.48	0.09	0.28	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.04	0.22	0.29
PG-6	Story3	2.73	1.25	-0.26	-6.48	0.16	0.64	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.07	0.24	0.39
PG-6	Story2	2.73	1.25	-0.18	-8.59	0.19	1.12	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.09	0.27	0.56
PG-6	Story1	2.73	1.25	-0.09	-10.77	0.30	1.97	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.13	0.31	0.60

Ejes B-F

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización									
								Data	(m)	(m)						(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	FU	FU	FU
PB-1	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	0.16	0.08	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.11	0.04	0.10								
PB-1	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	0.42	0.66	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.08	0.23	0.22								
PB-1	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	0.66	1.62	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.13	0.46	0.31								
PB-1	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	0.90	3.10	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.17	0.42	0.36								
PB-1	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	1.06	4.95	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.44	0.46								
PB-1	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	1.16	7.27	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.22	0.42	0.42								
PB-2	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.01	0.03	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.01	0.02	0.03								
PB-2	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.15	0.44	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.04	0.23	0.26								
PB-2	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.27	1.20	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.08	0.51	0.41								
PB-2	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	0.46	2.45	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.12	0.49	0.50								
PB-2	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	0.62	4.14	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.17	0.55	0.70								
PB-2	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	0.95	6.74	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.26	0.57	0.73								
PB-3	Story6	2.73	2.1	-1.36	-2.28	0.01	0.03	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.01	0.02	0.03								
PB-3	Story5	2.73	2.1	-2.71	-5.99	0.15	0.44	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.04	0.23	0.26								
PB-3	Story4	2.73	2.1	-4.06	-9.70	0.27	1.20	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.08	0.51	0.41								
PB-3	Story3	2.73	2.1	-5.42	-13.41	0.46	2.45	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.12	0.49	0.50								
PB-3	Story2	2.73	2.1	-6.79	-17.14	0.62	4.14	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.17	0.55	0.70								
PB-3	Story1	2.73	2.1	-8.16	-20.88	0.95	6.74	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.26	0.57	0.73								
PB-4	Story6	2.73	3	-0.76	-3.08	0.16	0.08	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.11	0.04	0.10								
PB-4	Story5	2.73	3	-1.18	-7.32	0.42	0.66	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.08	0.23	0.22								
PB-4	Story4	2.73	3	-1.28	-12.26	0.66	1.62	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.13	0.46	0.31								
PB-4	Story3	2.73	3	-1.32	-17.45	0.90	3.10	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.17	0.42	0.36								
PB-4	Story2	2.73	3	-1.35	-22.83	1.06	4.95	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.44	0.46								
PB-4	Story1	2.73	3	-1.59	-28.32	1.16	7.27	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.22	0.42	0.42								

Ejes C-E

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización										
								Data	(m)	(m)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	Corte	Anclaje	desp. Lat
PE-1	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	0.24	0.33	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.16	0.16	0.21								
PE-1	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	0.52	1.18	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.10	0.42	0.36								
PE-1	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	0.82	2.60	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.16	0.74	0.47								
PE-1	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	1.11	4.67	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.21	0.63	0.51								
PE-1	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	1.45	7.62	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.28	0.68	0.68								
PE-1	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	1.84	11.87	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.35	0.68	0.69								
PE-2	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	0.13	0.12	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.09	0.06	0.10								
PE-2	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	0.38	0.72	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.07	0.26	0.24								
PE-2	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	0.61	1.74	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.12	0.50	0.34								
PE-2	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	0.85	3.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.17	0.45	0.38								
PE-2	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	1.03	5.25	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.48	0.49								
PE-2	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	1.20	7.87	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.23	0.46	0.47								
PE-3	Story6	2.73	2.94	-0.70	-2.77	0.13	0.12	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.09	0.06	0.10								
PE-3	Story5	2.73	2.94	-1.12	-6.66	0.38	0.72	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.07	0.26	0.24								
PE-3	Story4	2.73	2.94	-1.26	-11.11	0.61	1.74	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.12	0.50	0.34								
PE-3	Story3	2.73	2.94	-1.30	-15.68	0.85	3.27	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.17	0.45	0.38								
PE-3	Story2	2.73	2.94	-1.26	-20.40	1.03	5.25	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.48	0.49								
PE-3	Story1	2.73	2.94	-1.34	-25.01	1.20	7.87	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.23	0.46	0.47								
PE-4	Story6	2.73	3	-0.25	-1.96	0.24	0.33	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.16	0.16	0.21								
PE-4	Story5	2.73	3	-0.20	-4.50	0.52	1.18	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.10	0.42	0.36								
PE-4	Story4	2.73	3	0.24	-7.62	0.82	2.60	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.16	0.74	0.47								
PE-4	Story3	2.73	3	1.00	-10.94	1.11	4.67	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.21	0.63	0.51								
PE-4	Story2	2.73	3	1.85	-14.42	1.45	7.62	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.28	0.68	0.68								
PE-4	Story1	2.73	3	2.51	-17.93	1.84	11.87	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.35	0.68	0.69								

Eje D

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
															FU	FU	FU
															Corte	Anclaje	desp. Lat
PD-1	Story6	2.73	7.68	-0.70	-2.77	1.02	2.80	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.18	0.01	0.30
PD-1	Story5	2.73	7.68	-1.12	-6.66	1.97	8.19	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.20	0.01	0.43
PD-1	Story4	2.73	7.68	-1.26	-11.11	2.93	16.23	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.20	0.01	0.43
PD-1	Story3	2.73	7.68	-1.30	-15.68	3.72	26.44	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.20	0.02	0.43
PD-1	Story2	2.73	7.68	-1.26	-20.40	4.83	39.67	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.02	0.43
PD-1	Story1	2.73	7.68	-1.34	-25.01	5.18	53.87	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.20	0.02	0.43
PD-2	Story6	2.73	7.68	-0.70	-2.77	1.02	2.80	41	138	6	1	HD3B_1	100	1.0	0.18	0.01	0.30
PD-2	Story5	2.73	7.68	-1.12	-6.66	1.97	8.19	41	138	8	2	HD3B_2	50	1.0	0.20	0.01	0.43
PD-2	Story4	2.73	7.68	-1.26	-11.11	2.93	16.23	41	138	8	2	HD3B_4	50	1.0	0.20	0.01	0.43
PD-2	Story3	2.73	7.68	-1.30	-15.68	3.72	26.44	41	138	8	2	HD7B_1	50	1.0	0.20	0.02	0.43
PD-2	Story2	2.73	7.68	-1.26	-20.40	4.83	39.67	41	138	8	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.02	0.43
PD-2	Story1	2.73	7.68	-1.34	-25.01	5.18	53.87	41	138	8	2	HD12_7	50	1.0	0.20	0.02	0.43

Ejes 1-10

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
															FU	FU	FU
															Corte	Anclaje	desp. Lat
P10-1	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	0.36	0.17	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.20	0.07	0.17
P10-1	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	0.75	0.77	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.12	0.23	0.21
P10-1	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	1.14	1.75	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.19	0.42	0.29
P10-1	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	1.48	3.16	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.24	0.35	0.33
P10-1	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	1.74	4.93	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.28	0.37	0.41
P10-1	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	1.85	7.09	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.30	0.34	0.38
P10-2	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.09	0.05	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.10	0.04	0.13
P10-2	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.20	0.31	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.07	0.22	0.34
P10-2	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.34	0.78	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.12	0.45	0.51
P10-2	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	0.51	1.60	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.18	0.44	0.61
P10-2	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	0.69	2.78	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.25	0.50	0.87
P10-2	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.10	4.98	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.40	0.58	1.01
P10-3	Story6	2.73	1.6	0.08	-0.91	0.09	0.05	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.10	0.04	0.13
P10-3	Story5	2.73	1.6	0.49	-2.17	0.20	0.31	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.07	0.22	0.34
P10-3	Story4	2.73	1.6	1.20	-3.78	0.34	0.78	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.12	0.45	0.51
P10-3	Story3	2.73	1.6	2.13	-5.54	0.51	1.60	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.18	0.44	0.61
P10-3	Story2	2.73	1.6	3.10	-7.37	0.69	2.78	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.25	0.50	0.87
P10-3	Story1	2.73	1.6	4.19	-9.13	1.10	4.98	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.40	0.58	1.01
P10-4	Story6	2.73	3.54	-0.45	-1.24	0.36	0.17	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.20	0.07	0.17
P10-4	Story5	2.73	3.54	-0.95	-2.58	0.75	0.77	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.12	0.23	0.21
P10-4	Story4	2.73	3.54	-1.49	-4.02	1.14	1.75	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.19	0.42	0.29
P10-4	Story3	2.73	3.54	-2.01	-5.23	1.48	3.16	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.24	0.35	0.33
P10-4	Story2	2.73	3.54	-2.47	-6.34	1.74	4.93	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.28	0.37	0.41
P10-4	Story1	2.73	3.54	-2.90	-7.05	1.85	7.09	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.30	0.34	0.38

Ejes 4-7

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización										
								Data	(m)	(m)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	Corte	Anclaje	desp. Lat
P7-1	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	0.09	0.04	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.06	0.02	0.06								
P7-1	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	0.32	0.47	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.07	0.19	0.20								
P7-1	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	0.53	1.21	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.12	0.40	0.31								
P7-1	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	0.77	2.38	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.17	0.37	0.36								
P7-1	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	0.92	3.87	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.40	0.48								
P7-1	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	1.12	6.04	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.25	0.41	0.48								
P7-2	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.25	0.22	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.18	0.12	0.22								
P7-2	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	0.50	0.91	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.11	0.37	0.38								
P7-2	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	0.80	2.07	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.18	0.69	0.51								
P7-2	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	1.10	3.85	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.24	0.60	0.57								
P7-2	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	1.48	6.34	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.33	0.65	0.77								
P7-2	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	2.04	10.11	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.45	0.68	0.81								
P7-3	Story6	2.73	2.61	-0.70	-2.56	0.25	0.22	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.18	0.12	0.22								
P7-3	Story5	2.73	2.61	-1.12	-6.25	0.50	0.91	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.11	0.37	0.38								
P7-3	Story4	2.73	2.61	-1.29	-10.42	0.80	2.07	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.18	0.69	0.51								
P7-3	Story3	2.73	2.61	-1.34	-14.75	1.10	3.85	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.24	0.60	0.57								
P7-3	Story2	2.73	2.61	-1.30	-19.21	1.48	6.34	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.33	0.65	0.77								
P7-3	Story1	2.73	2.61	-1.28	-23.63	2.04	10.11	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.45	0.68	0.81								
P7-4	Story6	2.73	2.6	-0.31	-2.22	0.09	0.04	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.06	0.02	0.06								
P7-4	Story5	2.73	2.6	-0.25	-5.26	0.32	0.47	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.07	0.19	0.20								
P7-4	Story4	2.73	2.6	0.26	-8.95	0.53	1.21	41	138	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.12	0.40	0.31								
P7-4	Story3	2.73	2.6	1.29	-12.91	0.77	2.38	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.17	0.37	0.36								
P7-4	Story2	2.73	2.6	2.55	-17.05	0.92	3.87	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.20	0.40	0.48								
P7-4	Story1	2.73	2.6	3.77	-21.29	1.12	6.04	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.25	0.41	0.48								

Ejes 5-6

															Factores de utilización		
Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad					Corte	Anclaje	desp. Lat
P5-1	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	0.58	1.04	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.18	0.23	0.20
P5-1	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	1.36	4.14	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.13	0.68	0.31
P5-1	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	2.10	9.06	41	138	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.20	0.83	0.39
P5-1	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	2.82	15.98	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.26	1.00	0.45
P5-1	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	3.63	25.07	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	1.04	0.59
P5-1	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	4.13	35.89	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.39	0.96	0.55
P5-2	Story6	2.73	6.15	-2.03	-5.51	0.58	1.04	41	138	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.18	0.23	0.20
P5-2	Story5	2.73	6.15	-3.56	-13.03	1.36	4.14	41	138	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.13	0.68	0.31
P5-2	Story4	2.73	6.15	-4.89	-21.17	2.10	9.06	41	138	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.20	0.83	0.39
P5-2	Story3	2.73	6.15	-6.35	-29.34	2.82	15.98	41	138	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.26	1.00	0.45
P5-2	Story2	2.73	6.15	-7.86	-37.57	3.63	25.07	41	138	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.34	1.04	0.59
P5-2	Story1	2.73	6.15	-9.94	-45.59	4.13	35.89	41	138	6	2	HD12_7	50	1.0	0.39	0.96	0.55

- Edificio Aislado Tipo 2

Ejes A-K

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización										
								Data	(m)	(m)					(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas	Corte	Anclaje	desp. Lat
PK-1	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.04	0.10	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.03	0.05	0.06								
PK-1	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	0.26	0.80	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.05	0.32	0.28								
PK-1	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	0.52	2.22	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.11	0.71	0.47								
PK-1	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	0.75	4.26	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.16	0.64	0.52								
PK-1	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	1.02	7.05	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.22	0.70	0.72								
PK-1	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	1.42	10.93	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.30	0.70	0.72								
PK-2	Story6	2.73	2.7	-0.25	-0.41	0.04	0.10	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.03	0.05	0.06								
PK-2	Story5	2.73	2.7	-0.49	-0.94	0.26	0.80	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.05	0.32	0.28								
PK-2	Story4	2.73	2.7	-0.74	-1.47	0.52	2.22	41	185	6	2	HD3B_4	50	1.0	0.11	0.71	0.47								
PK-2	Story3	2.73	2.7	-0.99	-2.00	0.75	4.26	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.16	0.64	0.52								
PK-2	Story2	2.73	2.7	-1.25	-2.56	1.02	7.05	41	185	6	2	HD9B_4	50	1.0	0.22	0.70	0.72								
PK-2	Story1	2.73	2.7	-1.51	-3.12	1.42	10.93	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.30	0.70	0.72								

Ejes C-I

Pier	Story Data	Hmuro (m)	Lmuro (m)	Nmin (tonf)	Nmax (tonf)	V (tonf)	M (tonf-m)	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	Factores de utilización		
								b (mm)	h (mm)	Cantidad					FU	FU	FU
															Corte	Anclaje	desp. Lat
PC-1	Story6	2.73	2.7	-1.16	-2.13	0.01	0.04	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.01	0.02	0.02
PC-1	Story5	2.73	2.7	-2.33	-5.43	0.38	1.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.08	0.43	0.39
PC-1	Story4	2.73	2.7	-3.51	-8.71	0.86	3.43	41	185	6	2	HD5B_2	50	1.0	0.18	0.91	0.67
PC-1	Story3	2.73	2.7	-4.70	-11.98	1.13	6.51	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.24	0.98	0.80
PC-1	Story2	2.73	2.7	-5.91	-15.22	1.48	10.54	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.31	0.93	0.94
PC-1	Story1	2.73	2.7	-7.11	-18.40	1.82	15.51	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.39	1.00	1.00
PC-2	Story6	2.73	4.5	-0.81	-1.70	0.28	0.75	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.12	0.23	0.18
PC-2	Story5	2.73	4.5	-1.62	-3.61	0.73	2.75	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.09	0.63	0.36
PC-2	Story4	2.73	4.5	-2.44	-5.58	1.38	6.52	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.18	0.83	0.47
PC-2	Story3	2.73	4.5	-3.21	-7.45	1.78	11.37	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.23	0.98	0.53
PC-2	Story2	2.73	4.5	-3.94	-9.20	2.29	17.61	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.29	0.89	0.61
PC-2	Story1	2.73	4.5	-4.54	-10.61	2.85	25.39	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.36	0.94	0.65
PC-3	Story6	2.73	2.7	-1.16	-2.13	0.01	0.04	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.01	0.02	0.02
PC-3	Story5	2.73	2.7	-2.33	-5.43	0.38	1.09	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.08	0.43	0.39
PC-3	Story4	2.73	2.7	-3.51	-8.71	0.86	3.43	41	185	6	2	HD5B_2	50	1	0.18	0.91	0.67
PC-3	Story3	2.73	2.7	-4.70	-11.98	1.13	6.51	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.24	0.98	0.80
PC-3	Story2	2.73	2.7	-5.91	-15.22	1.48	10.54	41	185	6	2	HD12_1	50	1	0.31	0.93	0.94
PC-3	Story1	2.73	2.7	-7.11	-18.40	1.82	15.51	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.39	1.00	1.00

Ejes D-H

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
															FU	FU	FU
								b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)		Corte	Anclaje	desp. Lat
PH-1	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	0.59	0.30	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.32	0.12	0.28
PH-1	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	1.17	1.16	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.19	0.33	0.31
PH-1	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	1.20	1.79	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.19	0.29	0.28
PH-1	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	1.86	3.06	41	185	6	2	HD7B_1	50	1.0	0.30	0.34	0.35
PH-1	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	2.23	4.57	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.36	0.29	0.39
PH-1	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	2.39	6.29	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.38	0.30	0.40
PH-2	Story6	2.73	4.5	-1.25	-2.17	0.35	0.94	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.15	0.29	0.23
PH-2	Story5	2.73	4.5	-2.48	-5.37	0.80	3.14	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.10	0.72	0.40
PH-2	Story4	2.73	4.5	-3.70	-8.55	1.48	7.18	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.19	0.92	0.52
PH-2	Story3	2.73	4.5	-4.90	-11.71	1.91	12.40	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.24	0.98	0.57
PH-2	Story2	2.73	4.5	-6.09	-14.82	2.50	19.23	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.32	0.98	0.66
PH-2	Story1	2.73	4.5	-7.25	-17.82	3.26	28.14	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.42	1.04	0.73
PH-3	Story6	2.73	3.6	-0.73	-1.55	0.59	0.30	41	185	4	1	HD3B_1	100	1	0.32	0.12	0.28
PH-3	Story5	2.73	3.6	-1.50	-3.37	1.17	1.16	41	185	6	2	HD3B_2	50	1	0.19	0.33	0.31
PH-3	Story4	2.73	3.6	-2.19	-5.07	1.20	1.79	41	185	6	2	HD5B_3	50	1	0.19	0.29	0.28
PH-3	Story3	2.73	3.6	-2.88	-6.81	1.86	3.06	41	185	6	2	HD7B_1	50	1	0.30	0.34	0.35
PH-3	Story2	2.73	3.6	-3.53	-8.45	2.23	4.57	41	185	6	2	HD12_1	50	1	0.36	0.29	0.39
PH-3	Story1	2.73	3.6	-4.05	-9.78	2.39	6.29	41	185	6	2	HD12_7	50	1	0.38	0.30	0.40

Eje F

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
															FU	FU	FU
								b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas		(mm)		Corte	Anclaje	desp. Lat
PF-1	Story6	2.73	5.92	-1.54	-3.45	1.19	0.83	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.38	0.20	0.32
PF-1	Story5	2.73	5.92	-3.02	-7.43	1.72	2.07	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.17	0.35	0.23
PF-1	Story4	2.73	5.92	-4.53	-11.59	2.58	3.96	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.25	0.38	0.28
PF-1	Story3	2.73	5.92	-5.95	-15.74	3.20	6.43	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.31	0.38	0.31
PF-1	Story2	2.73	5.92	-7.25	-19.76	3.79	9.48	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.37	0.36	0.35
PF-1	Story1	2.73	5.92	-8.24	-22.93	4.04	12.90	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.39	0.36	0.36
PF-2	Story6	2.73	5.92	-1.54	-3.45	1.19	0.83	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.38	0.20	0.32
PF-2	Story5	2.73	5.92	-3.02	-7.43	1.72	2.07	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.17	0.35	0.23
PF-2	Story4	2.73	5.92	-4.53	-11.59	2.58	3.96	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.25	0.38	0.28
PF-2	Story3	2.73	5.92	-5.95	-15.74	3.20	6.43	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.31	0.38	0.31
PF-2	Story2	2.73	5.92	-7.25	-19.76	3.79	9.48	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.37	0.36	0.35
PF-2	Story1	2.73	5.92	-8.24	-22.93	4.04	12.90	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.39	0.36	0.36

Ejes L-T

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
																FU	FU	FU
								b (mm)	h (mm)	Cantidad						Corte	Anclaje	desp. Lat
PT-1	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.02	0.05	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.01	0.03	0.03
PT-1	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	0.16	0.37	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.03	0.14	0.13
PT-1	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	0.27	1.12	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0		0.06	0.23	0.20
PT-1	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	0.45	2.34	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0		0.09	0.30	0.27
PT-1	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	0.61	4.00	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0		0.12	0.33	0.33
PT-1	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	0.78	6.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.16	0.37	0.37
PT-2	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.02	0.01	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.02	0.00	0.01
PT-2	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	0.20	0.47	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.04	0.18	0.16
PT-2	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	0.32	1.28	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0		0.07	0.27	0.23
PT-2	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	0.52	2.62	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0		0.11	0.34	0.31
PT-2	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	0.73	4.54	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0		0.15	0.38	0.39
PT-2	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	1.07	7.42	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.22	0.46	0.47
PT-3	Story6	2.73	4.24	-1.31	-2.18	0.08	0.22	41	185	4	1	HD3B_1	100	1		0.04	0.07	0.06
PT-3	Story5	2.73	4.24	-2.61	-5.55	0.39	1.29	41	185	6	2	HD3B_2	50	1		0.05	0.31	0.19
PT-3	Story4	2.73	4.24	-3.91	-9.02	0.66	3.08	41	185	6	2	HD5B_3	50	1		0.09	0.42	0.25
PT-3	Story3	2.73	4.24	-5.22	-12.51	0.97	5.73	41	185	6	2	HD7B_2	50	1		0.13	0.48	0.30
PT-3	Story2	2.73	4.24	-6.57	-16.08	1.28	9.22	41	185	6	2	HD12_1	50	1		0.17	0.50	0.36
PT-3	Story1	2.73	4.24	-7.96	-19.79	1.63	13.68	41	185	6	2	HD12_7	50	1		0.22	0.54	0.40
PT-4	Story6	2.73	2.8	-0.59	-1.80	0.02	0.01	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.02	0.00	0.01
PT-4	Story5	2.73	2.8	-1.14	-4.17	0.20	0.47	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.04	0.18	0.16
PT-4	Story4	2.73	2.8	-1.72	-6.74	0.32	1.28	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0		0.07	0.27	0.23
PT-4	Story3	2.73	2.8	-2.24	-9.37	0.52	2.62	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0		0.11	0.34	0.31
PT-4	Story2	2.73	2.8	-2.80	-12.05	0.73	4.54	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0		0.15	0.38	0.39
PT-4	Story1	2.73	2.8	-3.51	-14.68	1.07	7.42	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.22	0.46	0.47
PT-5	Story6	2.73	2.83	-1.33	-2.23	0.02	0.05	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.01	0.03	0.03
PT-5	Story5	2.73	2.83	-2.66	-5.83	0.16	0.37	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.03	0.14	0.13
PT-5	Story4	2.73	2.83	-3.99	-9.43	0.27	1.12	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0		0.06	0.23	0.20
PT-5	Story3	2.73	2.83	-5.32	-13.04	0.45	2.34	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0		0.09	0.30	0.27
PT-5	Story2	2.73	2.83	-6.67	-16.68	0.61	4.00	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0		0.12	0.33	0.33
PT-5	Story1	2.73	2.83	-8.03	-20.33	0.78	6.12	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.16	0.37	0.37

Ejes M-S

Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Placas	Anclaje	Clavado	KFRA	Factores de utilización		
																FU	FU	FU
								b (mm)	h (mm)	Cantidad						Corte	Anclaje	desp. Lat
PS-1	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.04	0.04	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.03	0.02	0.03
PS-1	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	0.21	0.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.04	0.20	0.18
PS-1	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	0.35	1.40	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0		0.07	0.30	0.25
PS-1	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	0.56	2.82	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0		0.11	0.37	0.33
PS-1	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	0.79	4.88	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0		0.16	0.41	0.42
PS-1	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	1.20	8.10	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.25	0.50	0.52
PS-2	Story6	2.73	4.24	-1.83	-3.05	0.04	0.10	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0		0.02	0.03	0.03
PS-2	Story5	2.73	4.24	-3.67	-7.79	0.35	1.06	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0		0.05	0.26	0.16
PS-2	Story4	2.73	4.24	-5.49	-12.80	0.59	2.68	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0		0.08	0.36	0.22
PS-2	Story3	2.73	4.24	-7.33	-17.87	0.88	5.09	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0		0.12	0.43	0.27
PS-2	Story2	2.73	4.24	-9.25	-23.11	1.14	8.20	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0		0.15	0.44	0.32
PS-2	Story1	2.73	4.24	-11.32	-28.72	1.35	11.88	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0		0.18	0.47	0.34
PS-3	Story6	2.73	2.8	-0.94	-2.70	0.04	0.04	41	185	4	1	HD3B_1	100	1		0.03	0.02	0.03
PS-3	Story5	2.73	2.8	-1.77	-6.34	0.21	0.54	41	185	6	2	HD3B_2	50	1		0.04	0.20	0.18
PS-3	Story4	2.73	2.8	-2.63	-10.46	0.35	1.40	41	185	6	2	HD5B_3	50	1		0.07	0.30	0.25
PS-3	Story3	2.73	2.8	-3.44	-14.61	0.56	2.82	41	185	6	2	HD7B_2	50	1		0.11	0.37	0.33
PS-3	Story2	2.73	2.8	-4.33	-18.85	0.79	4.88	41	185	6	2	HD12_1	50	1		0.16	0.41	0.42
PS-3	Story1	2.73	2.8	-5.43	-23.14	1.20	8.10	41	185	6	2	HD12_7	50	1		0.25	0.50	0.52

Ejes N-R

															Factores de utilización		
Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado	KFRA	FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas				Corte	Anclaje	desp. Lat
PR-1	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	0.57	1.55	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.14	0.27	0.16
PR-1	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	1.26	4.98	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.09	0.64	0.23
PR-1	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	2.03	10.53	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.15	0.76	0.28
PR-1	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	2.63	17.71	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.19	0.79	0.31
PR-1	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	3.28	26.68	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.24	0.77	0.36
PR-1	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	3.84	37.16	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.28	0.78	0.37
PR-2	Story6	2.73	7.77	-3.16	-6.72	0.57	1.55	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.14	0.27	0.16
PR-2	Story5	2.73	7.77	-6.24	-16.83	1.26	4.98	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.09	0.64	0.23
PR-2	Story4	2.73	7.77	-9.30	-27.24	2.03	10.53	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.15	0.76	0.28
PR-2	Story3	2.73	7.77	-12.40	-37.64	2.63	17.71	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.19	0.79	0.31
PR-2	Story2	2.73	7.77	-15.62	-48.03	3.28	26.68	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.24	0.77	0.36
PR-2	Story1	2.73	7.77	-19.00	-58.30	3.84	37.16	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.28	0.78	0.37

Ejes O-Q

														Factores de utilización			
Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad Placas	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad					Corte	Anclaje	desp. Lat
PN-1	Story6	2.73	7.44	-2.82	-4.70	0.88	0.58	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.23	0.11	0.18
PN-1	Story5	2.73	7.44	-5.58	-11.85	1.54	1.89	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.12	0.25	0.14
PN-1	Story4	2.73	7.44	-8.33	-19.46	2.37	4.26	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.18	0.32	0.19
PN-1	Story3	2.73	7.44	-11.04	-26.93	2.94	6.87	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.23	0.32	0.22
PN-1	Story2	2.73	7.44	-13.80	-34.50	3.53	9.63	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.27	0.29	0.25
PN-1	Story1	2.73	7.44	-16.76	-42.54	3.77	11.57	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.29	0.25	0.24

Eje P

															Factores de utilización		
Pier	Story	Hmuro	Lmuro	Nmin	Nmax	V	M	Pies derechos de borde			Cantidad	Anclaje	Clavado (mm)	KFRA	FU	FU	FU
	Data	(m)	(m)	(tonf)	(tonf)	(tonf)	(tonf-m)	b (mm)	h (mm)	Cantidad	Placas				Corte	Anclaje	desp. Lat
PP-1	Story6	2.73	7.77	-2.34	-4.95	0.99	1.34	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.24	0.24	0.22
PP-1	Story5	2.73	7.77	-4.49	-12.31	1.51	3.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.11	0.45	0.19
PP-1	Story4	2.73	7.77	-6.48	-20.43	2.10	6.40	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.16	0.46	0.21
PP-1	Story3	2.73	7.77	-8.31	-28.93	2.78	10.56	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.21	0.47	0.24
PP-1	Story2	2.73	7.77	-10.23	-37.85	3.38	15.78	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.25	0.45	0.27
PP-1	Story1	2.73	7.77	-12.31	-47.40	3.90	22.03	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.29	0.46	0.29
PP-2	Story6	2.73	7.77	-2.34	-4.95	0.99	1.34	41	185	4	1	HD3B_1	100	1.0	0.24	0.24	0.22
PP-2	Story5	2.73	7.77	-4.49	-12.31	1.51	3.46	41	185	6	2	HD3B_2	50	1.0	0.11	0.45	0.19
PP-2	Story4	2.73	7.77	-6.48	-20.43	2.10	6.40	41	185	6	2	HD5B_3	50	1.0	0.16	0.46	0.21
PP-2	Story3	2.73	7.77	-8.31	-28.93	2.78	10.56	41	185	6	2	HD7B_2	50	1.0	0.21	0.47	0.24
PP-2	Story2	2.73	7.77	-10.23	-37.85	3.38	15.78	41	185	6	2	HD12_1	50	1.0	0.25	0.45	0.27
PP-2	Story1	2.73	7.77	-12.31	-47.40	3.90	22.03	41	185	6	2	HD12_7	50	1.0	0.29	0.46	0.29

ANEXO C: DISEÑO DE AISLADORES FPS

- Edificio Aislado Tipo 1

Aislador 1

Solicitaciones

Carga axial máxima	P_u	58.2 tonf
Carga axial peso sísmico	P_{sis}	35.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D_D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D_{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D_M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D_{TM}	0.130 m
	$\mu =$	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

Constitutiva Aislador

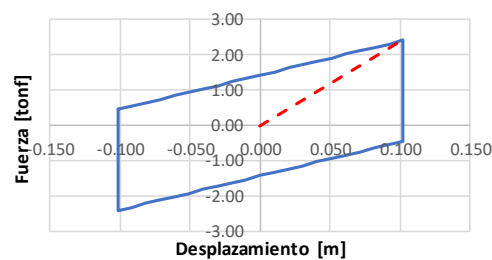
Ciclo Histerético a D_D

W	35.7 tonf
F_0	1.43 tonf
K_r	9.6 tonf/m
K_e	23.6 tonf/m
F_{max}	2.4 tonf
β_e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

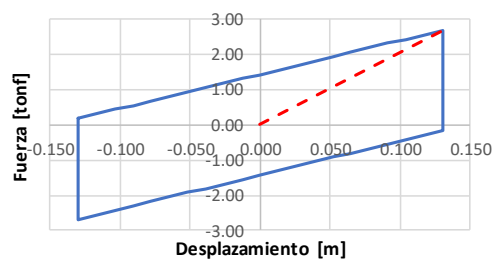
W	35.7 tonf	
F ₀	1.43 tonf	Fluencia
K _r	9.6 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	20.6 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	2.7 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo

Aislador 2

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	100.1 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	58.2 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

Constitutiva Aislador

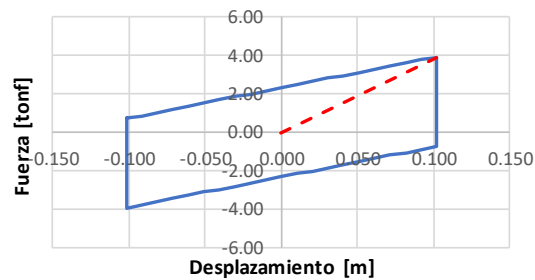
Ciclo Histerético a D_D

W	58.2 tonf
F ₀	2.33 tonf
K _r	15.7 tonf/m
K _e	38.6 tonf/m
F _{max}	3.9 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

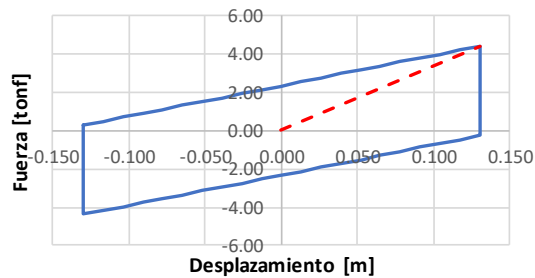
W	58.2 tonf	
F ₀	2.33 tonf	Fluencia
K _r	15.7 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	33.7 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	4.4 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo

Aislador 3

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	58.2 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	35.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

Constitutiva Aislador

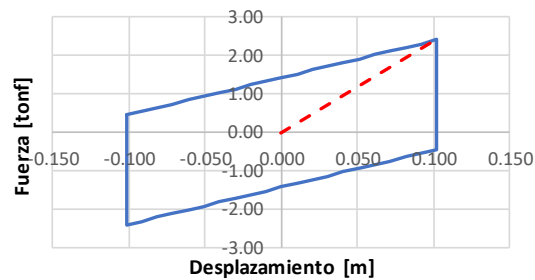
Ciclo Histerético a D_D

W	35.7 tonf
F ₀	1.43 tonf
K _r	9.6 tonf/m
K _e	23.6 tonf/m
F _{max}	2.4 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

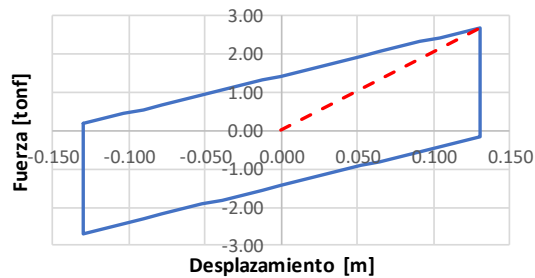
W	35.7 tonf	
F ₀	1.43 tonf	Fluencia
K _r	9.6 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	20.6 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	2.7 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo

Aislador 4

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	94.1 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	58.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

4

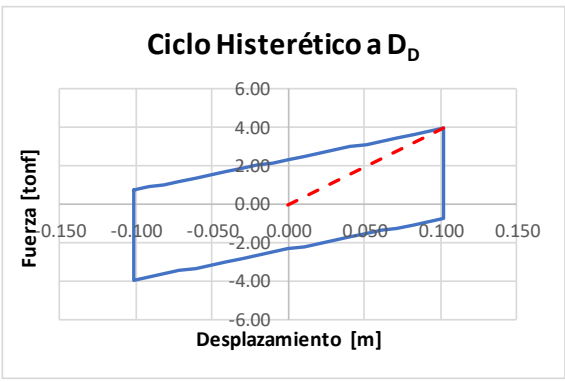
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

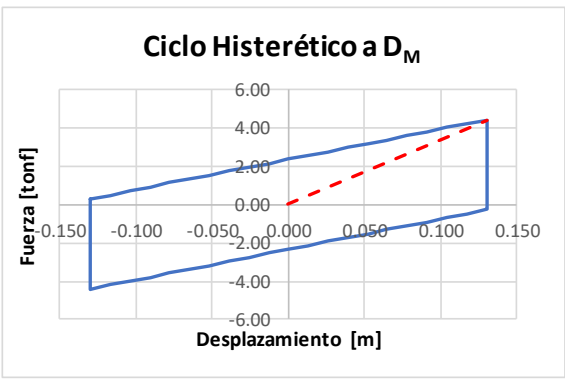
W	58.7 tonf
F ₀	2.35 tonf
K _r	15.9 tonf/m
K _e	38.9 tonf/m
F _{max}	4.0 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W	58.7 tonf	
F ₀	2.35 tonf	Fluencia
K _r	15.9 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	33.9 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	4.4 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 5

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	218.2 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	135.3 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

5

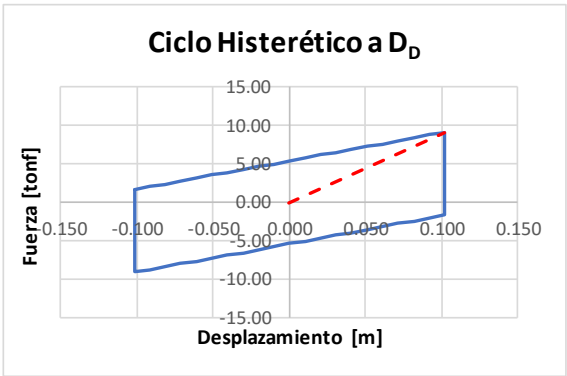
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

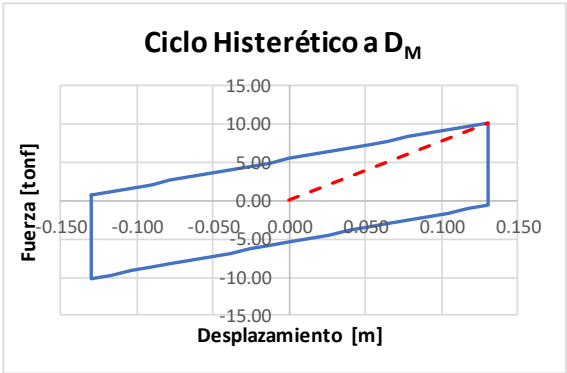
W	135.3 tonf
F ₀	5.41 tonf
K _r	36.6 tonf/m
K _e	89.6 tonf/m
F _{max}	9.1 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W	135.3 tonf	
F ₀	5.41 tonf	Fluencia
K _r	36.6 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	78.2 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	10.2 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 6

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	94.1 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	58.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

Constitutiva Aislador

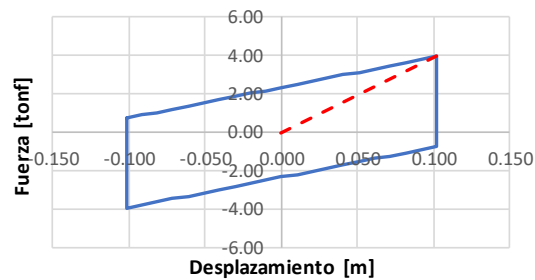
Ciclo Histerético a D_D

W	58.7 tonf
F ₀	2.35 tonf
K _r	15.9 tonf/m
K _e	38.9 tonf/m
F _{max}	4.0 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

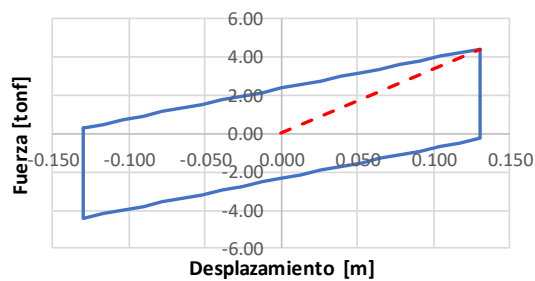
W	58.7 tonf	
F ₀	2.35 tonf	Fluencia
K _r	15.9 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	33.9 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	4.4 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo

Aislador 7

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	70.6 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	38.5 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

W 38.5 tonf

F₀ 1.54 tonf

K_r 10.4 tonf/m

K_e 25.5 tonf/m

F_{max} 2.6 tonf

β_e 42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W 38.5 tonf

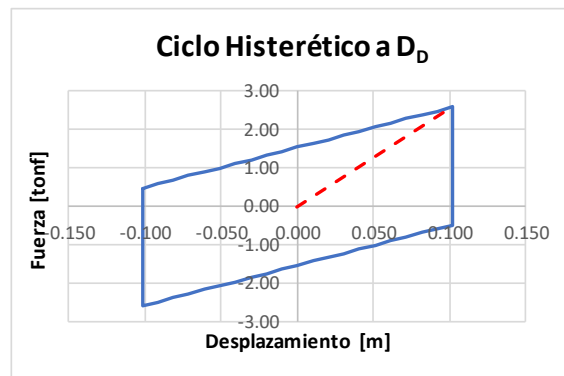
F₀ 1.54 tonf Fluencia

K_r 10.4 tonf/m Rigidez Psot-Fluencia

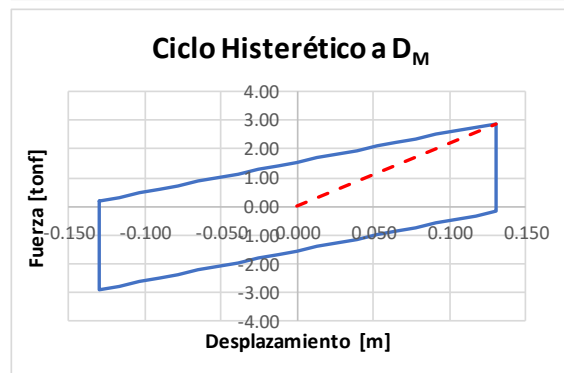
K_e 22.2 tonf/m Rigidez efectiva

F_{max} 2.9 tonf

β_e 33.7 % Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 8

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	135.2 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	82.6 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

8

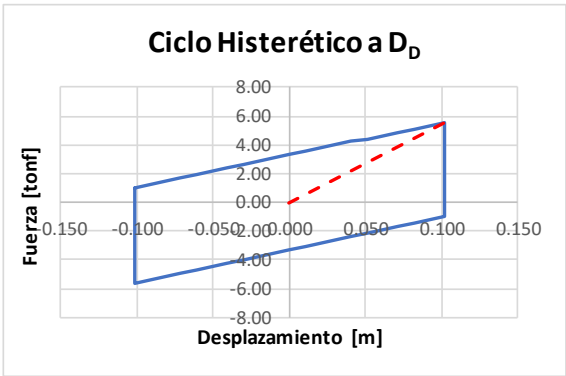
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

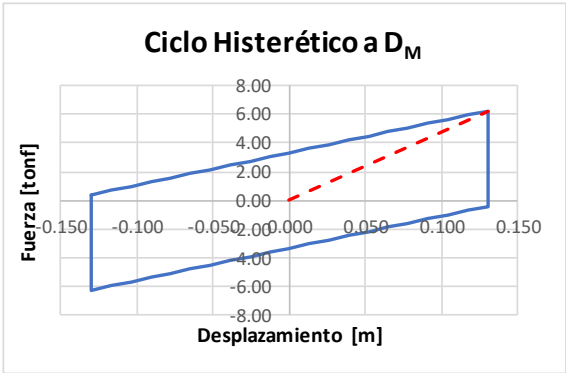
W	82.6 tonf
F ₀	3.30 tonf
K _r	22.3 tonf/m
K _e	54.7 tonf/m
F _{max}	5.6 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W	82.6 tonf	
F ₀	3.30 tonf	Fluencia
K _r	22.3 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	47.7 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	6.2 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 9

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	70.6 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	38.5 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

9

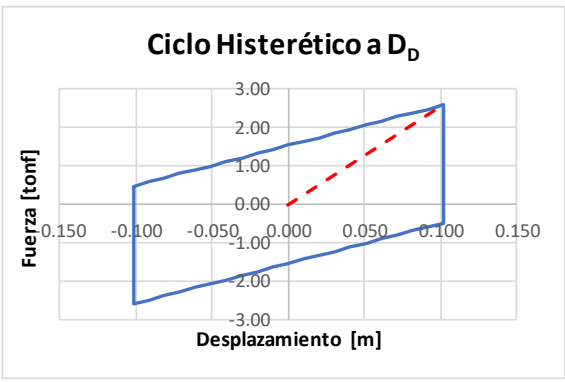
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

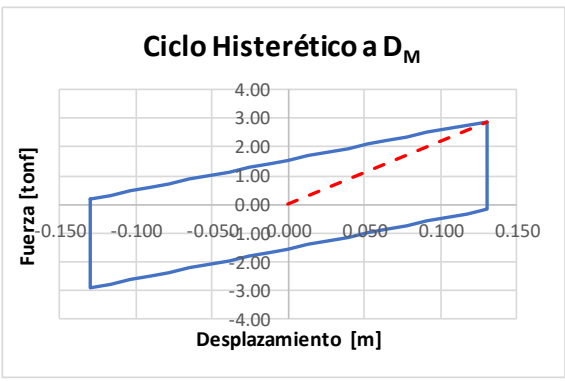
W	38.5 tonf
F ₀	1.54 tonf
K _r	10.4 tonf/m
K _e	25.5 tonf/m
F _{max}	2.6 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W	38.5 tonf	
F ₀	1.54 tonf	Fluencia
K _r	10.4 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	22.2 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	2.9 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 10

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	94.1 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	58.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

10 ▼

Constitutiva Aislador

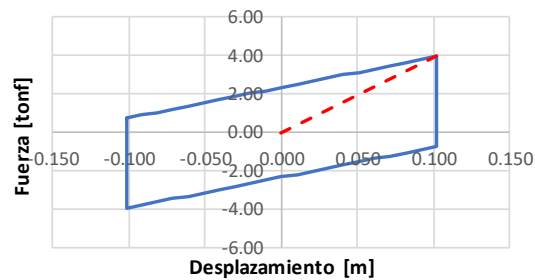
Ciclo Histerético a D_D

W	58.7 tonf
F ₀	2.35 tonf
K _r	15.9 tonf/m
K _e	38.9 tonf/m
F _{max}	4.0 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

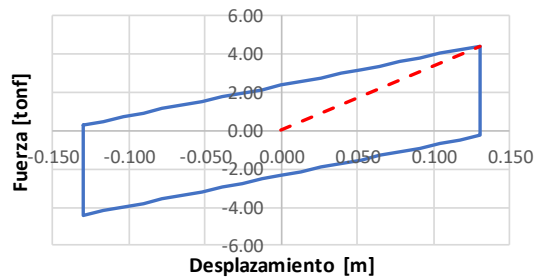
W	58.7 tonf	
F ₀	2.35 tonf	Fluencia
K _r	15.9 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	33.9 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	4.4 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos ↺

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo ✕

Aislador 11

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	218.2 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	135.3 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

11

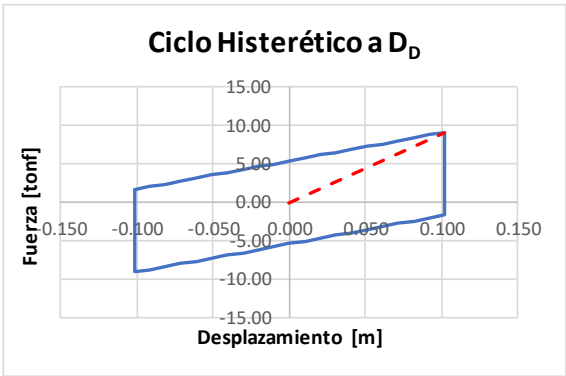
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

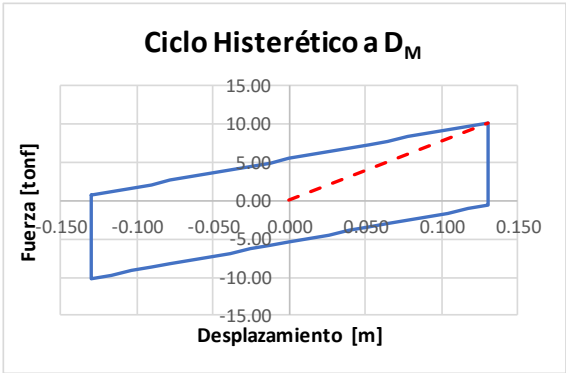
W	135.3 tonf
F ₀	5.41 tonf
K _r	36.6 tonf/m
K _e	89.6 tonf/m
F _{max}	9.1 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W	135.3 tonf	
F ₀	5.41 tonf	Fluencia
K _r	36.6 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	78.2 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	10.2 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 12

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	94.1 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	58.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

12 ▼

Constitutiva Aislador

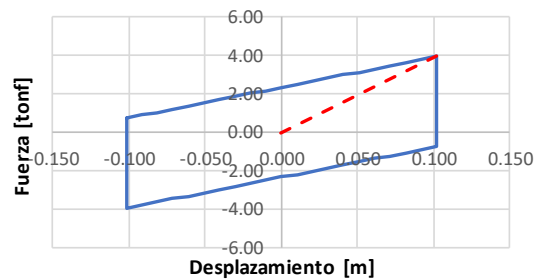
Ciclo Histerético a D_D

W	58.7 tonf
F ₀	2.35 tonf
K _r	15.9 tonf/m
K _e	38.9 tonf/m
F _{max}	4.0 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

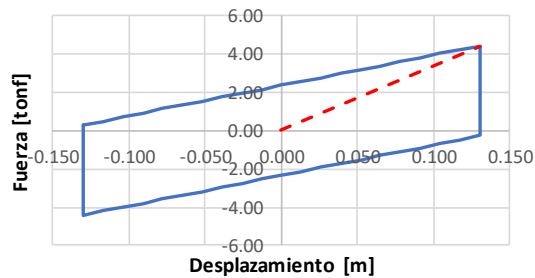
W	58.7 tonf	
F ₀	2.35 tonf	Fluencia
K _r	15.9 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	33.9 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	4.4 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos ↺

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo ✕

Aislador 13

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	58.2 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	35.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

13

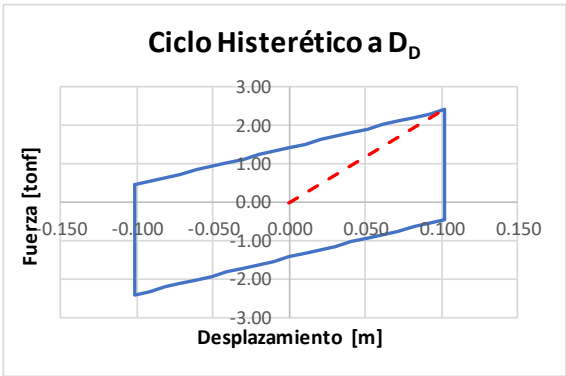
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

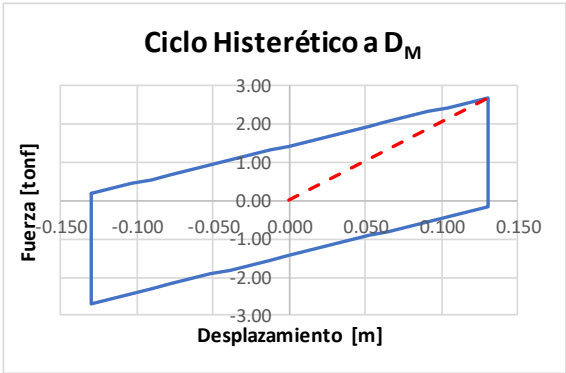
W	35.7 tonf
F ₀	1.43 tonf
K _r	9.6 tonf/m
K _e	23.6 tonf/m
F _{max}	2.4 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W	35.7 tonf	
F ₀	1.43 tonf	Fluencia
K _r	9.6 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	20.6 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	2.7 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 14

Solicitaciones

Carga axial máxima

Pu100.1 tonf

Carga axial peso sísmico

Psis58.2 tonf

Desplazamiento de diseño

D_D0.102 m

Desplazamiento total de diseño

D_{TD}0.102 m

Desplazamiento máximo

D_M0.130 m

Desplazamiento total máximo

D_{TM}0.130 m

μ =

0.04 Fricción

R

3.7 m

Seleccionar Aislador

14

Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

W58.2 tonf

F₀2.33 tonf

K_r15.7 tonf/m

K_e38.6 tonf/m

F_{max}3.9 tonf

β_e42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

W58.2 tonf

F₀2.33 tonf

K_r15.7 tonf/m

K_e33.7 tonf/m

F_{max}4.4 tonf

β_e33.7 %

Fluencia

Rigidez Psot-Fluencia

Rigidez efectiva

Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D

Guardar Datos

Ciclo Histerético a D_M

Eliminar Ultimo

Aislador 15

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	58.2 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	35.7 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.102 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.102 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.130 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.130 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

15 ▼

Constitutiva Aislador

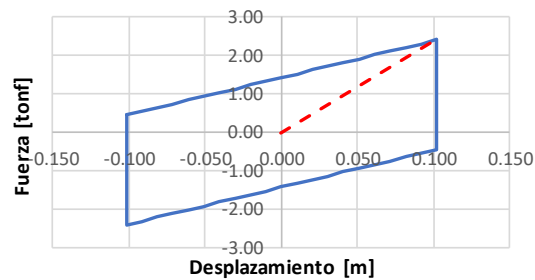
Ciclo Histerético a D_D

W	35.7 tonf
F ₀	1.43 tonf
K _r	9.6 tonf/m
K _e	23.6 tonf/m
F _{max}	2.4 tonf
β _e	42.8 %

Ciclo Histerético a D_M

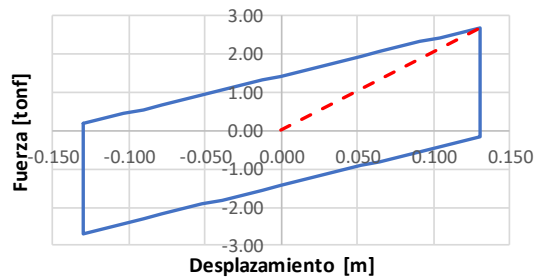
W	35.7 tonf	
F ₀	1.43 tonf	Fluencia
K _r	9.6 tonf/m	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	20.6 tonf/m	Rigidez efectiva
F _{max}	2.7 tonf	
β _e	33.7 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos ↺

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo ✕

• Edificio Aislado Tipo 2

Aislador 1

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	56.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	35.0 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	$\mu =$	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

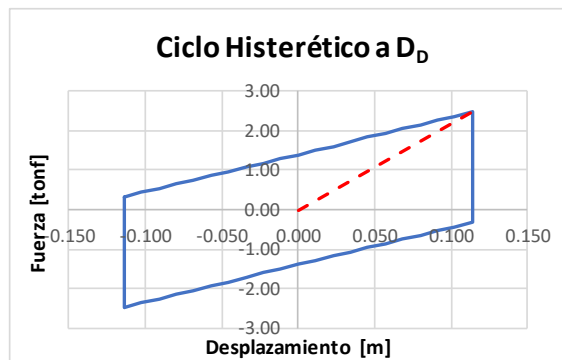
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

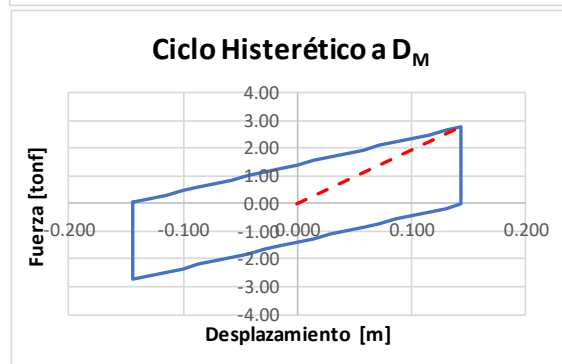
W	35.0 tonf
F ₀	1.40 tonf
K _r	9.4 tonf/m
K _e	21.7 tonf/m
F _{max}	2.5 tonf
β_e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	35.0	
F ₀	1.40	Fluencia
K _r	9.4	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	19.2	Rigidez efectiva
F _{max}	2.8	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 2

Solicitaciones

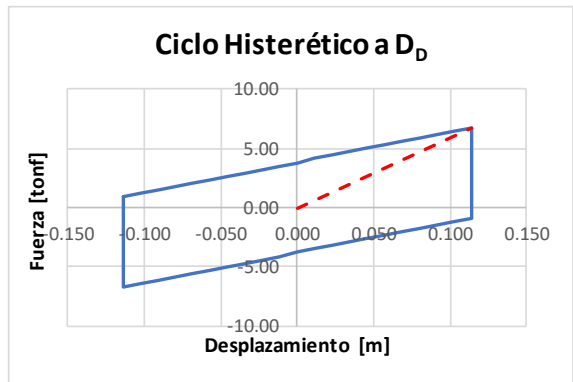
Carga axial máxima	Pu	159.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	95.5 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

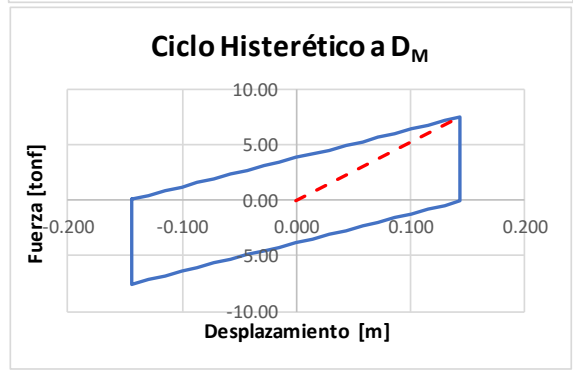
2

Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D _D		Ciclo Histerético a D _M		
W	95.5 tonf	W	95.5	
F ₀	3.82 tonf	F ₀	3.82	Fluencia
K _r	25.8 tonf/m	K _r	25.8	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	59.3 tonf/m	K _e	52.3	Rigidez efectiva
F _{max}	6.8 tonf	F _{max}	7.5	
β _e	38.4 %	β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 3

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	56.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	35.0 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

3

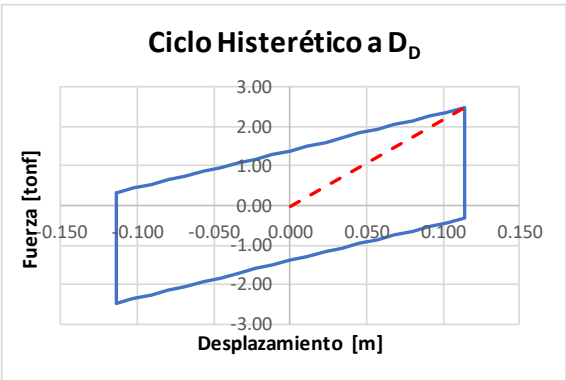
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

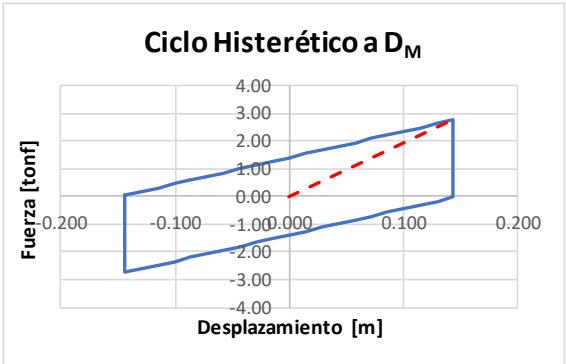
W	35.0 tonf
F ₀	1.40 tonf
K _r	9.4 tonf/m
K _e	21.7 tonf/m
F _{max}	2.5 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	35.0	
F ₀	1.40	Fluencia
K _r	9.4	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	19.2	Rigidez efectiva
F _{max}	2.8	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 4

Solicitaciones

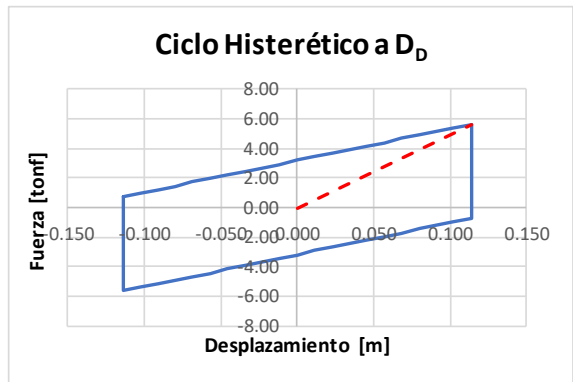
Carga axial máxima	Pu	131.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	79.8 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

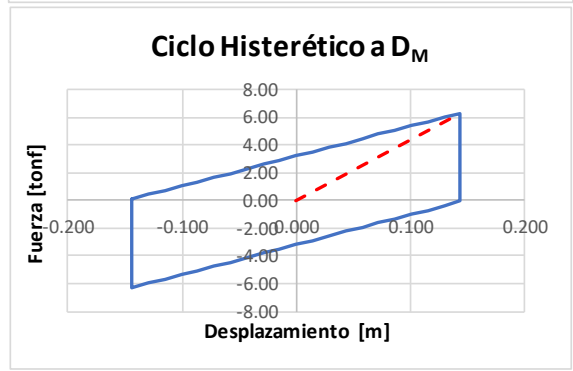
4

Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D _D		Ciclo Histerético a D _M		
W	79.8 tonf	W	79.8	
F ₀	3.19 tonf	F ₀	3.19	Fluencia
K _r	21.6 tonf/m	K _r	21.6	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	49.6 tonf/m	K _e	43.7	Rigidez efectiva
F _{max}	5.7 tonf	F _{max}	6.3	
β _e	38.4 %	β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 5

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	289.5 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	191.0 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

5

Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

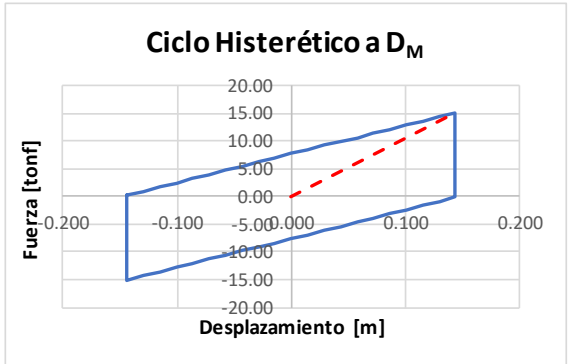
W	191.0 tonf
F ₀	7.64 tonf
K _r	51.6 tonf/m
K _e	118.7 tonf/m
F _{max}	13.5 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	191.0	
F ₀	7.64	Fluencia
K _r	51.6	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	104.7	Rigidez efectiva
F _{max}	15.1	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo



Aislador 6

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	131.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	79.8 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

6

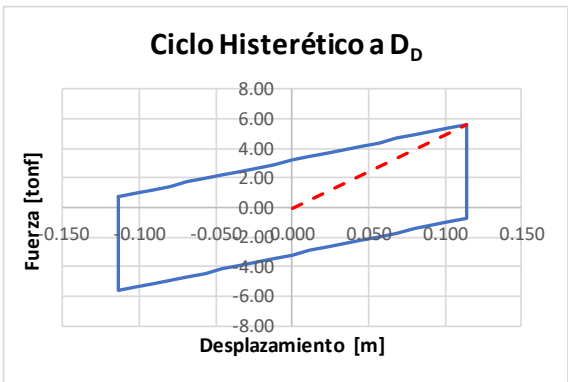
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

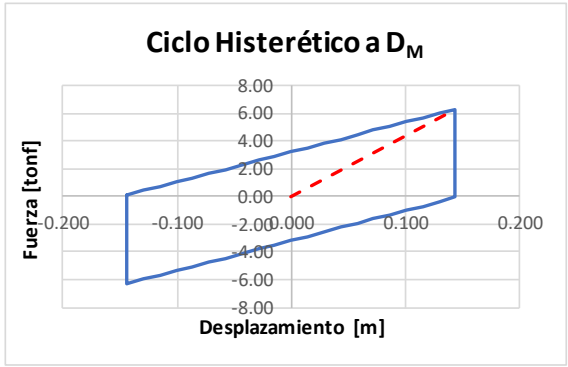
W	79.8 tonf
F ₀	3.19 tonf
K _r	21.6 tonf/m
K _e	49.6 tonf/m
F _{max}	5.7 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	79.8	
F ₀	3.19	Fluencia
K _r	21.6	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	43.7	Rigidez efectiva
F _{max}	6.3	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 7

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	79.5 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	48.3 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

7

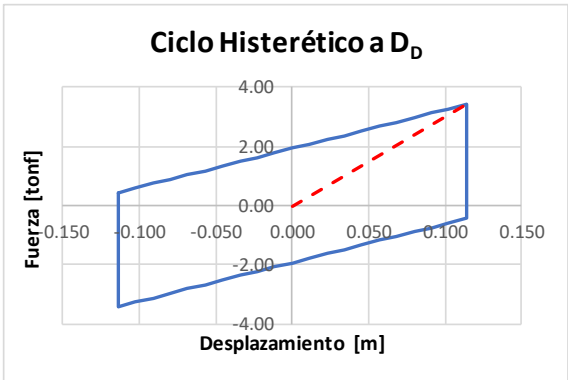
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

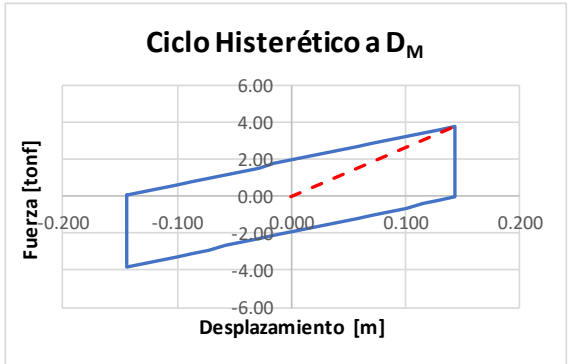
W	48.3 tonf
F ₀	1.93 tonf
K _r	13.1 tonf/m
K _e	30.0 tonf/m
F _{max}	3.4 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	48.3	
F ₀	1.93	Fluencia
K _r	13.1	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	26.5	Rigidez efectiva
F _{max}	3.8	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo



Aislador 8

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	192.9 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	129.5 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

8

Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

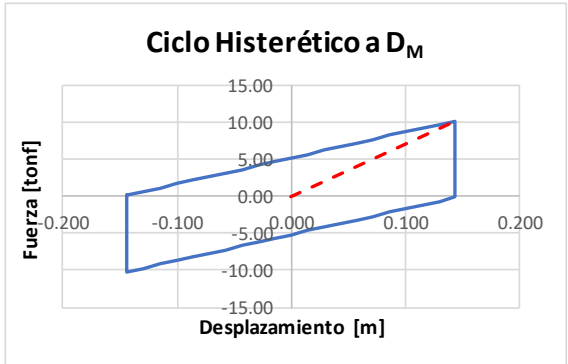
W	129.5 tonf
F ₀	5.18 tonf
K _r	35.0 tonf/m
K _e	80.4 tonf/m
F _{max}	9.2 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	129.5	
F ₀	5.18	Fluencia
K _r	35.0	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	71.0	Rigidez efectiva
F _{max}	10.2	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 9

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	79.5 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	48.3 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

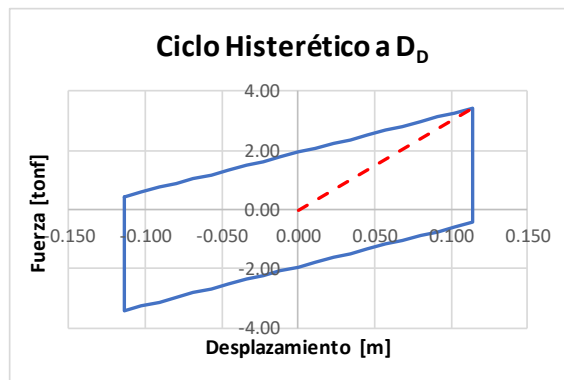
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

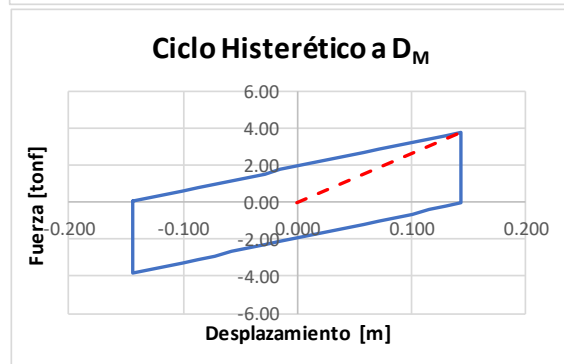
W	48.3 tonf
F ₀	1.93 tonf
K _r	13.1 tonf/m
K _e	30.0 tonf/m
F _{max}	3.4 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	48.3	
F ₀	1.93	Fluencia
K _r	13.1	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	26.5	Rigidez efectiva
F _{max}	3.8	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 10

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	131.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	79.8 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

10 ▼

Constitutiva Aislador

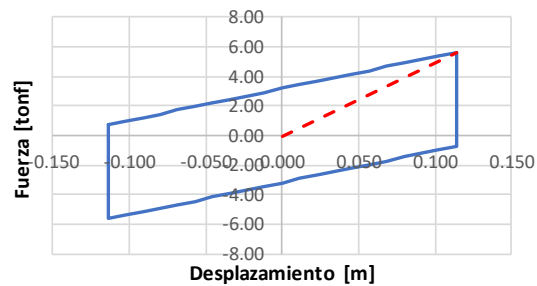
Ciclo Histerético a D_D

W	79.8 tonf
F ₀	3.19 tonf
K _r	21.6 tonf/m
K _e	49.6 tonf/m
F _{max}	5.7 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

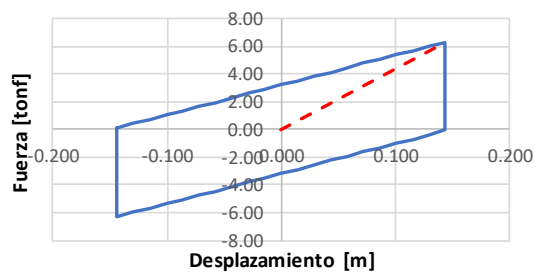
W	79.8	
F ₀	3.19	Fluencia
K _r	21.6	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	43.7	Rigidez efectiva
F _{max}	6.3	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos ↺

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo ✕

Aislador 11

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	289.5 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	191.0 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

11 ▼

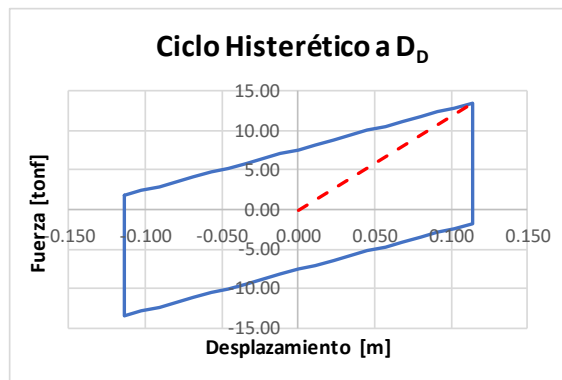
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

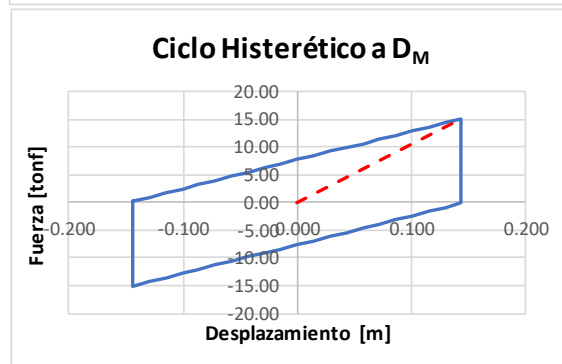
W	191.0 tonf
F ₀	7.64 tonf
K _r	51.6 tonf/m
K _e	118.7 tonf/m
F _{max}	13.5 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	191.0	
F ₀	7.64	Fluencia
K _r	51.6	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	104.7	Rigidez efectiva
F _{max}	15.1	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos ↻



Eliminar Ultimo ✕

Aislador 12

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	131.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	79.8 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

12

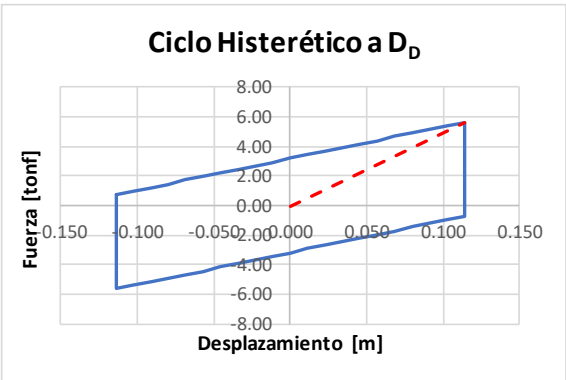
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

W	79.8 tonf
F ₀	3.19 tonf
K _r	21.6 tonf/m
K _e	49.6 tonf/m
F _{max}	5.7 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	79.8	
F ₀	3.19	Fluencia
K _r	21.6	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	43.7	Rigidez efectiva
F _{max}	6.3	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos



Eliminar Ultimo

Aislador 13

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	56.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	35.0 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

13 ▼

Constitutiva Aislador

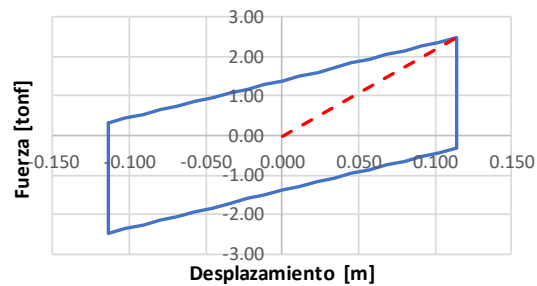
Ciclo Histerético a D_D

W	35.0 tonf
F ₀	1.40 tonf
K _r	9.4 tonf/m
K _e	21.7 tonf/m
F _{max}	2.5 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

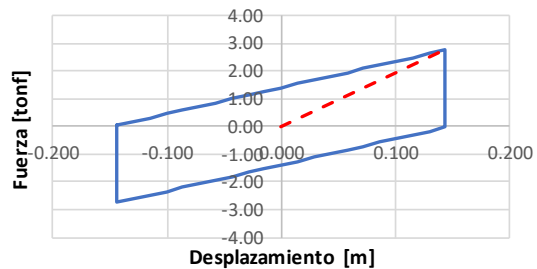
W	35.0	
F ₀	1.40	Fluencia
K _r	9.4	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	19.2	Rigidez efectiva
F _{max}	2.8	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento

Ciclo Histerético a D_D



Guardar Datos

Ciclo Histerético a D_M



Eliminar Ultimo

Aislador 14

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	159.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	95.5 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

14 ▼

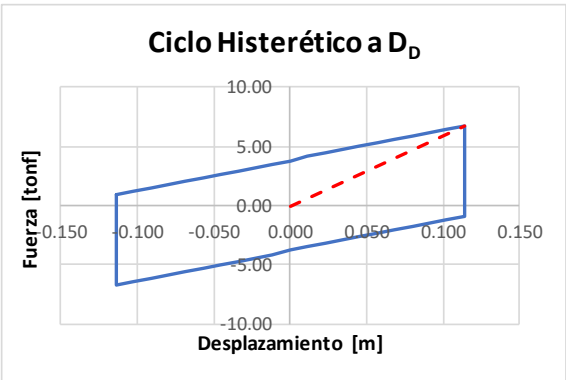
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

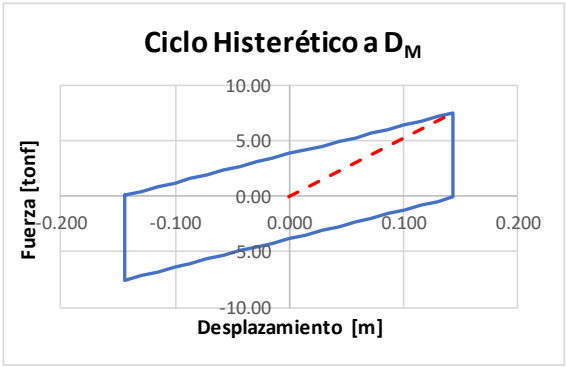
W	95.5 tonf
F ₀	3.82 tonf
K _r	25.8 tonf/m
K _e	59.3 tonf/m
F _{max}	6.8 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

W	95.5	
F ₀	3.82	Fluencia
K _r	25.8	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	52.3	Rigidez efectiva
F _{max}	7.5	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



Guardar Datos ↺



Eliminar Ultimo ✕

Aislador 15

Solicitaciones

Carga axial máxima	Pu	56.4 tonf
Carga axial peso sísmico	Psis	35.0 tonf
Desplazamiento de diseño	D _D	0.114 m
Desplazamiento total de diseño	D _{TD}	0.114 m
Desplazamiento máximo	D _M	0.144 m
Desplazamiento total máximo	D _{TM}	0.144 m
	μ =	0.04 Fricción
	R	3.7 m

Seleccionar Aislador

15

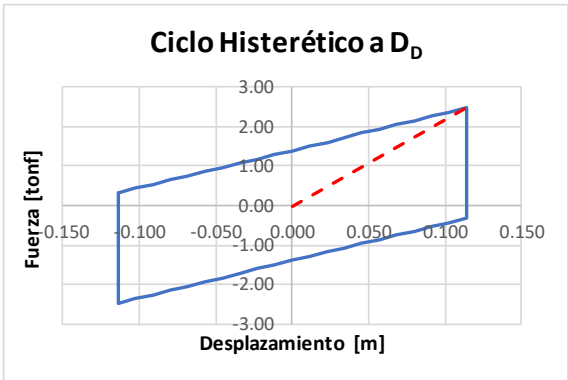
Constitutiva Aislador

Ciclo Histerético a D_D

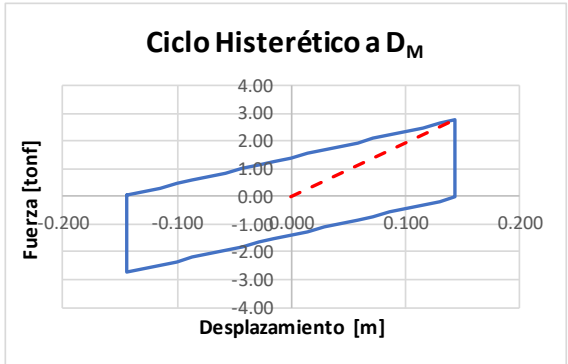
W	35.0 tonf
F ₀	1.40 tonf
K _r	9.4 tonf/m
K _e	21.7 tonf/m
F _{max}	2.5 tonf
β _e	38.4 %

Ciclo Histerético a D_M

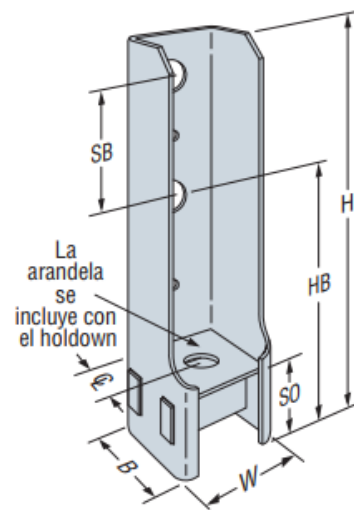
W	35.0	
F ₀	1.40	Fluencia
K _r	9.4	Rigidez Psot-Fluencia
K _e	19.2	Rigidez efectiva
F _{max}	2.8	
β _e	30.5 %	Amortiguamiento



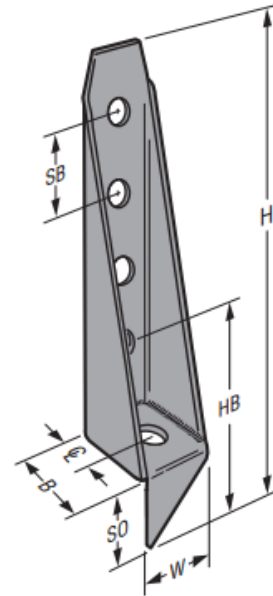
Guardar Datos



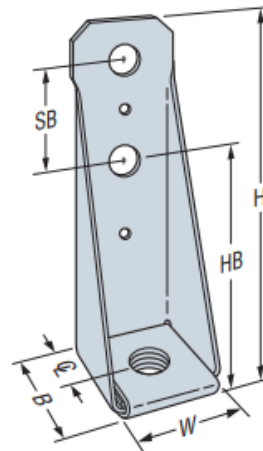
Eliminar Ultimo

ANEXO D: CATALOGO ANCLAJES HD SIMPSON STRONG TIE

HD5B
(HD7B y
HD9B similar)



HD12



HD3B

Estos productos están disponibles con protección contra la corrosión adicional. Para obtener más información, consulte la pág. 15.

Nro. de modelo	Material		Dimensiones mm (in.)							Fijaciones mm (in.)		Tamaño mínimo del elemento de madera mm (in.)	Cargas de tracción admisibles (160) RP Chile kgf (lb.)	Deflexión en carga admisible máxima mm (in.)	Ref. de código
	Base mm (in.)	Cuerpo mm (cal.)	HB	SB	W	H	B	CL	SO	Diá. del perno de anclaje	Pernos de montante				
HD3B	—	2,61 (12)	121 (4¾)	64 (2½)	64 (2½)	219 (8¾)	57 (2¼)	33 (1⅞)	10 (¾)	15,9 (⅝)	2 – 15,9 (⅝)	38 x 89 (1½ x 3½)	774 (1.706)	3,96 (0,156)	IBC, FL, LA
												64 x 89 (2½ x 3½)	1.031 (2.272)	4,29 (0,169)	
												76 x 89 (3 x 3½)	1.278 (2.817)	3,05 (0,120)	
												89 x 89 (3½ x 3½)	1.278 (2.817)	3,05 (0,120)	
HD5B	5 (⅝)	3,41 (10)	133 (5¼)	76 (3)	64 (2½)	238 (9¾)	64 (2½)	32 (1¼)	51 (2)	15,9 (⅝)	2 – 19 (¾)	38 x 89 (1½ x 3½)	982 (2.164)	3,89 (0,153)	
												64 x 89 (2½ x 3½)	1.531 (3.375)	3,78 (0,129)	
												76 x 89 (3 x 3½)	1.839 (4.054)	3,96 (0,156)	
												89 x 89 (3½ x 3½)	2.015 (4.442)	3,81 (0,150)	
HD7B	5 (⅝)	3,41 (10)	133 (5¼)	76 (3)	64 (2½)	314 (12¾)	64 (2½)	32 (1¼)	51 (2)	22,2 (⅞)	3 – 19 (¾)	76 x 89 (3 x 3½)	2.713 (5.980)	3,61 (0,142)	
												89 x 89 (3½ x 3½)	2.984 (6.579)	3,91 (0,154)	
												89 x 114 (3½ x 4½)	2.998 (6.610)	3,94 (0,155)	
HD9B	10 (¾)	4,58 (7)	156 (6¼)	89 (3½)	73 (2⅞)	356 (14)	64 (2½)	32 (1¼)	60 (2⅜)	22,2 (⅞)	3 – 22,2 (⅞)	89 x 89 (3½ x 3½)	3.160 (6.966)	4,04 (0,159)	
												89 x 114 (3½ x 4½)	4.050 (8.928)	4,52 (0,178)	
												89 x 140 (3½ x 5½)	4.050 (8.928)	4,52 (0,178)	
												89 x 184 (3½ x 7¼)	4.097 (9.032)	4,55 (0,179)	
HD12	10 (¾)	6,11 (3)	178 (7)	102 (4)	89 (3½)	516 (20⅞)	108 (4¼)	54 (2¼)	92 (3⅝)	25,4 (1)	4 – 25,4 (1)	89 x 89 (3½ x 3½)	4.633 (10.215)	4,34 (0,171)	
												89 x 114 (3½ x 4½)	5.170 (11.398)	4,34 (0,171)	
												140 x 140 (5½ x 5½)	5.805 (12.798)	4,11 (0,162)	
										28,6 (1¼)	4 – 25,4 (1)	89 x 89 (3½ x 3½)	4.807 (10.598)	4,34 (0,171)	
												89 x 114 (3½ x 4½)	5.444 (12.002)	4,50 (0,177)	
												89 x 184 (3½ x 7¼)	6.301 (13.892)	4,93 (0,194)	
												140 x 140 (5½ x 5½)	6.332 (13.959)	4,11 (0,162)	

ANEXO E: CATALOGO AISLADORES FRICCIONALES FIP INDUSTRIALE

Low friction		Medium friction		Displacement ± 350 mm					
Isolator Mark	N_{Ed} kN	Isolator Mark	N_{Ed} kN	D mm	Y mm	Z mm	H mm	n	W kg
FIP-D L 310/700 (3700)	1000			620	730	620	129	4	170
FIP-D L 400/700 (3700)	1500			650	820	650	134	4	210
FIP-D L 510/700 (3700)	2000	FIP-D M 510/700 (3700)	310	680	850	680	129	4	230
FIP-D L 590/700 (3700)	2500	FIP-D M 590/700 (3700)	600	700	870	700	136	4	270
FIP-D L 670/700 (3700)	3000	FIP-D M 670/700 (3700)	930	720	890	720	154	4	320
FIP-D L 760/700 (3700)	3500	FIP-D M 760/700 (3700)	1300	740	990	760	150	4	350
FIP-D L 860/700 (3700)	4000	FIP-D M 860/700 (3700)	1700	760	1010	770	146	4	370
FIP-D L 1050/700 (3700)	5000	FIP-D M 1050/700 (3700)	2650	800	1050	800	171	4	460
FIP-D L 1200/700 (3700)	6000	FIP-D M 1200/700 (3700)	3450	830	1080	830	174	4	520
FIP-D L 1400/700 (3700)	7000	FIP-D M 1400/700 (3700)	4300	860	1110	860	178	4	600
FIP-D L 1600/700 (3700)	8000	FIP-D M 1600/700 (3700)	5250	890	1220	940	193	4	700
FIP-D L 1750/700 (3700)	9000	FIP-D M 1750/700 (3700)	6000	910	1240	950	207	4	810
FIP-D L 1900/700 (3700)	10000	FIP-D M 1900/700 (3700)	6700	930	1260	970	202	4	830
FIP-D L 2250/700 (3700)	12500	FIP-D M 2250/700 (3700)	8650	980	1220	1090	241	8	1050
FIP-D L 2700/700 (3700)	15000	FIP-D M 2700/700 (3700)	10900	1030	1310	1190	247	8	1300
FIP-D L 3150/700 (3700)	17500	FIP-D M 3150/700 (3700)	13300	1080	1360	1230	254	8	1550
FIP-D L 3550/700 (3700)	20000	FIP-D M 3550/700 (3700)	15500	1120	1360	1330	275	12	1700
FIP-D L 4400/700 (3700)	25000	FIP-D M 4400/700 (3700)	20000	1200	1480	1480	291	12	2300
FIP-D L 5200/700 (3700)	30000	FIP-D M 5200/700 (3700)	24500	1270	1550	1700	360	16	3100
FIP-D L 6750/700 (3700)	40000	FIP-D M 6750/700 (3700)	33500	1390	1670	1960	358	20	4050
FIP-D L 8350/700 (3700)	50000	FIP-D M 8350/700 (3700)	43000	1500	1780	2200	414	24	5350
FIP-D L 9800/700 (3700)	60000	FIP-D M 9800/700 (3700)	51000	1590	1920	2320	417	20	6300

Equivalent radius of curvature $R = 3700$ mm

LEGEND

N_{Ed}	Maximum vertical load at ULS load combinations including the seismic action, or at any load combination including horizontal displacement
D	Isolator diameter excluding anchoring elements
Y	Maximum overall plan dimension
Z	Side length of the square that circumscribes the isolator including anchoring elements
H	Isolator height excluding dowels
n	Number of upper/lower dowels
W	Isolator weight excluding dowels