

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS				   		
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, 9 de junio de 2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Neiva

El (Los) suscrito(s):

Ana Victoria Sánchez Gutiérrez, con C.C. No. 1010040246,

Javier Felipe Dueñas Lizcano, con C.C. No. 1075322299,

_____, con C.C. No. _____,

_____, con C.C. No. _____,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o _____

titulado estudio de vulnerabilidad sísmica y propuesta de reforzamiento estructural para el edificio “centro comercial popular los comuneros” en la ciudad de Neiva – Huila presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS**



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Ana Victoria Sánchez Gutiérrez

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Javier Felipe Dueñas Lizcano

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Estudio de vulnerabilidad sísmica y propuesta de reforzamiento estructural para el edificio “centro comercial popular los comuneros” en la ciudad de Neiva – Huila.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Sánchez Gutiérrez	Ana Victoria
Dueñas Lizcano	Javier Felipe

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Tejada	Alvin Leonardo

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil.

FACULTAD: Ingeniería

PROGRAMA O POSGRADO: Ingeniería Civil

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2023

NÚMERO DE PÁGINAS: 213

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas X Fotografías x Grabaciones en discos Ilustraciones en general X Grabados
 Láminas Litografías Mapas Música impresa Planos X Retratos Sin ilustraciones Tablas
 o Cuadros X

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

SOFTWARE Cype ingenieros S.A

MATERIAL ANEXO: Informes y planos

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. <u>Vulnerabilidad</u>	<u>Vulnerability</u>	6. <u>Reforzamiento</u>	<u>reinforcement</u>
2. <u>Estructural</u>	<u>Structural</u>	7. <u>Postensado</u>	<u>post-tensioning</u>
3. <u>Sísmico</u>	<u>Seismic</u>	8. _____	_____
4. <u>Derivas</u>	<u>Drifts</u>	9. _____	_____
5. <u>Desplazamientos</u>	<u>Displacements</u>	10. _____	_____

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Se realizó un análisis de vulnerabilidad sísmica del Centro Comercial Popular Los Comuneros ubicado en la ciudad de Neiva-Huila.

El análisis se llevó a cabo, siguiendo las etapas plasmadas en el capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10). Se recopiló información preliminar de la edificación, tales como: planos arquitectónicos y estructurales e informes de ensayos de campo (ferroscan, esclerometría, núcleos, regatas, carbonatación y sondeos). A partir de la información recopilada, se realizó la modelación del edificio en el software Cypecad, y mediante un análisis dinámico espectral, se estudió el comportamiento de la estructura frente a acciones sísmicas y gravitatorias, evaluando la conducta de los elementos de concreto reforzado tales como columnas.

Una vez finalizado el análisis, se logró determinar que la totalidad de las columnas, cumplen con las solicitaciones de carga actuales, es decir, que los esfuerzos que actúan en el elemento (P_u) son menores a la resistencia nominal (ϕP_n), por lo que no es necesario reforzar el elemento en este ámbito; pero no cumplen en su totalidad con los desplazamientos máximos permitidos en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismorresistentes (NSR-10), puesto que las columnas ubicadas al sur de la estructura (eje 1, 2 y 3), presentan derivas superiores al 1%. Por lo anterior, se plantea una propuesta de reforzamiento sísmico: arriostramientos excéntricos en "V" invertida, ubicadas estratégicamente.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   			
DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO									
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3		

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

A seismic vulnerability analysis of the Los Comuneros Popular Shopping Center located in the city of Neiva-Huila was carried out.

The analysis was carried out, following the stages set forth in chapter A.10 of the Colombian Seismic-Resistant Construction Regulation (NSR-10). Preliminary information on the building was collected, such as: architectural and structural plans and field test reports (ferroscan, sclerometry, cores, raceways, carbonation and boreholes). Based on the information collected, the modeling of the building was carried out in the Cypecad software, and through a spectral dynamic analysis, the behavior of the structure against seismic and gravitational actions was studied, evaluating the behavior of reinforced concrete elements such as columns.

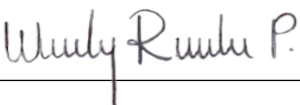
Once the analysis was completed, it was possible to determine that all the columns comply with the current load requirements, that is, that the efforts that act on the element (P_u) are less than the nominal resistance (ϕP_n) so there is no need to reinforce the element in this scope; but they do not fully comply with the maximum displacements allowed in the Colombian Regulation of Seismic Resistant Constructions (NSR-10), since the columns located to the south of the structure (axis 1,2 and 3), present drifts greater than 1%. Due to the above, a seismic reinforcement proposal is proposed: eccentric bracing in an inverted "V", strategically located.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre presidente Jurado:

Firma:

Nombre Jurado: Wendy Tatiana Rueda Piedrahita.

Firma: 

Nombre Jurado: Stefan Leonardo Leiva Maldonado

Firma: 

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y PROPUESTA DE
REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL PARA EL EDIFICIO “CENTRO
COMERCIAL POPULAR LOS COMUNEROS” EN LA CIUDAD DE
NEIVA - HUILA**

**Ana Victoria Sánchez Gutiérrez
Javier Felipe Dueñas Lizcano**

Universidad Surcolombiana de Colombia
Facultad de Ingeniería
Neiva, Colombia
2023

**ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y PROPUESTA DE
REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL PARA EL EDIFICIO “CENTRO
COMERCIAL POPULAR LOS COMUNEROS” EN LA CIUDAD DE
NEIVA - HUILA**

Javier Felipe Dueñas Lizcano
Ana Victoria Sánchez Gutiérrez

Proyecto de grado presentada(o) como requisito parcial para
optar al título de:

Ingeniero Civil

Ingeniera Civil

Director:

Ing. Alvin Tejada

Línea de Investigación:

Estructuras

Universidad Surcolombiana de Colombia

Facultad de Ingeniería

Neiva, Colombia

2023

*Este primer logro se lo dedicamos
inicialmente a Dios, y seguidamente
a nuestros padres y hermanos que
plantaron la semilla con fe y hoy se
cosecha con gozo.*

Ana Sánchez y Felipe Dueñas.

*Vive como si fueses a morir mañana.
Aprende como si fueses a vivir
siempre".*

Mahatma Gandhi.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por todas las bondades que ha tenido con nosotros, a nuestros padres y hermanos, que han estado a lo largo de toda nuestra vida, brindándonos apoyo incondicional y amor familiar, a los docentes que han estado a lo largo de nuestra formación como profesionales y al ingeniero José Sevel Castro Tovar por formar parte de nuestros primeros pasos como ingenieros civiles.

Resumen

Se realizó un análisis de vulnerabilidad sísmica del Centro Comercial Popular Los Comuneros ubicado en la ciudad de Neiva-Huila.

El análisis se llevó a cabo, siguiendo las etapas plasmadas en el capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10). Se recopiló información preliminar de la edificación, tales como: planos arquitectónicos y estructurales e informes de ensayos de campo (ferroscan, esclerometría, núcleos, regatas, carbonatación y sondeos). A partir de la información recopilada, se realizó la modelación del edificio en el software Cypecad, y mediante un análisis dinámico espectral, se estudió el comportamiento de la estructura frente a acciones sísmicas y gravitatorias, evaluando la conducta de los elementos de concreto reforzado tales como columnas.

Una vez finalizado el análisis, se logró determinar que la totalidad de las columnas, cumplen con las solicitaciones de carga actuales, es decir, que los esfuerzos que actúan en el elemento (P_u) son menores a la resistencia nominal (ϕP_n), por lo que no es necesario reforzar el elemento en este ámbito; pero no cumplen en su totalidad con los desplazamientos máximos permitidos en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismorresistentes (NSR-10), puesto que las columnas ubicadas al sur de la estructura (eje 1,2 y 3), presentan derivas superiores al 1%. Por lo anterior, se plantea una propuesta de reforzamiento sísmico: arriostramientos excéntricos en "V" invertida, ubicadas estratégicamente.

Palabras clave: (Vulnerabilidad, estructural, sísmico, derivas, desplazamientos, reforzamiento, postensado).

Abstract

A seismic vulnerability analysis of the Los Comuneros Popular Shopping Center located in the city of Neiva-Huila was carried out.

The analysis was carried out, following the stages set forth in chapter A.10 of the Colombian Seismic-Resistant Construction Regulation (NSR-10). Preliminary information on the building was collected, such as: architectural and structural plans and field test reports (ferroscan, sclerometry, cores, raceways, carbonation and boreholes). Based on the information collected, the modeling of the building was carried out in the Cypecad software, and through a spectral dynamic analysis, the behavior of the structure against seismic and gravitational actions was studied, evaluating the behavior of reinforced concrete elements such as columns.

Once the analysis was completed, it was possible to determine that all the columns comply with the current load requirements, that is, that the efforts that act on the element (P_u) are less than the nominal resistance (ϕP_n) so there is no need to reinforce the element in this scope; but they do not fully comply with the maximum displacements allowed in the Colombian Regulation of Seismic Resistant Constructions (NSR-10), since the columns located to the south of the structure (axis 1,2 and 3), present drifts greater than 1%. Due to the above, a seismic reinforcement proposal is proposed: eccentric bracing in an inverted "V", strategically located.

Keywords: (Vulnerability, structural, seismic, drifts, displacements, reinforcement, post-tensioning).

Contenido

	Pág.
Capítulo 1.....	19
1. Introducción.....	19
1.1 Antecedentes.....	20
1.2 Justificación.....	22
1.3 Objetivos.....	23
1.3.1 Objetivo General.....	23
1.3.2 Objetivos específicos.....	23
1.4 Estructura del documento.....	24
Capítulo 2.....	25
2. Marco teórico.....	25
2.1 Vulnerabilidad sísmica.....	25
2.2 Método NSR-10: Capítulo A.10. evaluación e intervención de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente versión del reglamento.....	26
2.3 Consideraciones generales para el Análisis sísmico y modelación de la estructura.....	27
Espectro de diseño.....	27
Método del análisis dinámico modal espectral.....	27
Estructuras postensadas.....	28
2.4 Modelación estructural (Software Cypecad).....	32
2.5 Reforzamiento estructural.....	33
Capítulo 3.....	35
3. Metodología.....	35
3.1 Fase I. Determinar el grado de vulnerabilidad de la estructura.....	36
3.1.1 Alcance y recopilación de la información de la estructura.....	36
3.1.1.1 Alcance:.....	36
3.1.1.2 Recopilación de la información de la estructura.....	37
a) Estudio geotécnico de verificación.....	38
b) Detección de refuerzos existentes mediante Ferrosan.....	39
c) Ensayo de esclerómetro o índice de Rebote.....	39
d) Extracción de núcleos.....	40

e)	Inspección del refuerzo de los elementos estructurales	41
f)	Ensayo de Carbonatación.	43
g)	Exploraciones a nivel de cimentación	43
3.1.2	Estado del sistema estructural	44
3.1.2.1	Calidad del diseño y la construcción de la estructura original	44
3.1.2.2	Estado de la estructura	45
3.1.3	Solicitaciones equivalentes	47
a)	Movimientos sísmicos	47
b)	Clasificación del sistema estructural	48
c)	Coeficiente de Capacidad de energía, R'	50
d)	Fuerzas sísmicas	50
e)	Cargas diferentes a las solicitaciones sísmicas....	52
f)	Obtención de las solicitaciones equivalentes	54
3.1.4	Resistencia existente y resistencia efectiva	55
3.1.4.1	Resistencia existente	55
3.1.4.2	Resistencia efectiva	56
3.1.5	Modelamiento del edificio	56
3.1.6	Grado de vulnerabilidad	57
3.1.6.1	Vulnerabilidad estructural	57
a)	Índices de sobre esfuerzo (ISE)	57
b)	Índice de vulnerabilidad estructural (V_e)	57
3.1.6.2	Vulnerabilidad sísmica	58
a)	Obtención de derivas:	58
b)	Índice de vulnerabilidad sísmica (V_s)	59
3.2	Fase II. Alternativa de reforzamiento	60
Capítulo 4		67
4. Análisis de resultados		67
Capítulo 5		72
5. Conclusiones y recomendaciones		72
5.1	Conclusiones	72
5.2	Recomendaciones	73
6. Bibliografía		75
7. ANEXOS		77
Anexo A: Planos arquitectónicos		77
Anexo B: Planos estructurales		82
Anexo C. Cálculo de la resistencia equivalente del concreto existente según los resultados obtenidos en los ensayos de esclerometría y extracción de núcleos		93
Anexo D. Irregularidades del sistema.		101
Anexo E. Cálculo de carga de viento		103
Anexo F. Listado de cargas y combinaciones usadas para el cálculo estructural en el software CypeCad.		112
Anexo G. Cálculo de Índices de Sobre-Esfuerzo (ISE)		120

Anexo H. Memoria de derivas sin reforzamiento	131
Anexo I. Memoria de derivas con arriostramiento	171

Lista de figuras

Figura 2-1: Estructuras colapsadas y no colapsadas después de un evento sísmico.....	25
Figura 2-2: Espectro Elástico de Aceleraciones de Diseño como fracción de g.	27
Figura 2-3. Sistema de placa de piso postensado.	30
Figura 2-4. Sistema de pórticos resistente a momentos postensado.	31
Figura 2-5: Modelación estructural mediante Cypecad.	33
Figura 2-6: Reforzamiento de la estructura mediante encamisado y detalle de la conexión a la estructura existente.	34
Figura 2-7: Reforzamiento de la estructura mediante elementos metálicos o de FRP.	34
Figura 3-1: Metodología de desarrollo para el presente proyecto.	36
Figura 3-2: Registro fotográfico del ensayo geotécnico en el Centro Comercial.	38
Figura 3-3: Registro fotográfico de detección de refuerzos a zapatas y columnas de primer piso.	39
Figura 3-4: Registro fotográfico de ensayo de esclerómetro a los elementos estructurales.	39
Figura 3-5: Registro fotográfico de extracción de núcleos a zapata del eje 16-H.	40
Figura 3-6: Registro fotográfico de extracción de núcleos a columna del eje 19-D.	41
Figura 3-7: Registro fotográfico de regatas realizadas a Columnas eje 16-H y eje 18-H del piso 1.	42
Figura 3-8: Registro fotográfico de regatas realizadas a viga de cimentación y pedestales del eje 16-H.	42
Figura 3-9: Registro fotográfico de acero de refuerzo en ductos postensados de viga aérea eje 14 (F-G) del piso 4.	43
Figura 3-10: Registro fotográfico de regatas realizadas a vigas de cimentación y pedestales.	43
Figura 3-11: Registro fotográfico de exploraciones realizadas a nivel de cimentación en zapatas 16-H y 7-L.	44
Figura 3-12: Esquema general de la Cimentación.	44
Figura 3-13: Fachada de Carrera 2.	45
Figura 3-14: Fachada de Calle 8.	45
Figura 3-15: Fachada de Carrera 1H.	45
Figura 3-16: Fachada de Carrera 1H.	45
Figura 3-17: Lesiones como humedades, ensuciamiento, eflorescencias, erosiones puntuales.	46
Figura 3-18: Espectro de diseño.	48
Figura 3-19: Cortantes sísmicas por planta en ambas direcciones.....	52

Figura 3-20: Fuerzas sísmicas equivalentes por planta en ambas direcciones.	52
Figura 3-21: Espectro de diseño equivalente en ambas direcciones.	55
Figura 3-22: Edificio modelado en CYPECAD.	57
Figura 3-23. Arriostramiento excéntrico en "V" invertida.....	61
Figura 3-24. Ejes reforzados, vista en planta.	62
Figura 3-25. Arriostramiento excéntrico en el eje 1. Vista en alzado.	62
Figura 3-26. Arriostramiento excéntrico en el eje 20. Vista en alzado.	63
Figura 3-27. Propiedades geométricas de riostra metálica en perfil IPE160.	64
Figura 3-28. Tipo de conexión indirecto del arriostramiento excéntrico.	65
Figura 3-29. Conexión indirecta en estructura existente.	66
Figura 3-30. Detalle de la conexión indirecta.	66
Figura 3-31. Secuencia de instalación de un arriostramiento metálico usando la conexión indirecta.	66
Figura 4-1. Derivas del segundo piso sin riostras.....	68
Figura 4-2. Derivas del tercer piso sin riostras.....	68
Figura 4-3. Derivas del segundo piso con arriostramiento excéntrico...70	
Figura 4-4. Derivas del tercer piso con arriostramiento excéntrico.....70	

Lista de tablas

Tabla 3-1:	Parámetros del suelo obtenidos del estudio geotécnico. ..	38
Tabla 3-2:	Tabla resumen de la resistencia efectiva obtenida a través del ensayo de esclerometría.	40
Tabla 3-3:	Tabla resumen de la resistencia efectiva obtenida a través del ensayo de extracción de núcleos.	41
Tabla 3-4:	Valores de coeficientes de reducción de resistencia.	44
Tabla 3-5:	Parámetros sísmicos del espectro de diseño.	48
Tabla 3-6:	Verificación de irregularidades de la estructura.....	50
Tabla 3-7:	Coeficiente R'	50
Tabla 3-8:	Fuerzas sísmicas por planta. Dirección X.	51
Tabla 3-9:	Fuerzas sísmicas por planta. Dirección Y.	51
Tabla 3-10:	Cargas viento calculadas mediante el programa CypeCad. ..	54
Tabla 3-11:	Resistencia del concreto a la compresión existente por elemento (Nex).	56
Tabla 3-12:	Resistencia efectiva por elemento Nef.	56
Tabla 3-13:	Derivas que no cumplen.	59
Tabla 3-14:	Derivas con arriostramiento excéntrico.....	63
Tabla 3-15:	Comprobaciones E.L.U de riostras excéntricas.....	64
Tabla 4-1:	Masa del edificio sin reforzamiento.....	71
Tabla 4-2:	Masa del edificio con reforzamiento.....	71
Tabla 7-1:	Coeficientes de K_c para hallar la resistencia equivalente.	93
Tabla 7-2:	Ensayos de esclerometría a elementos de cimentación.	94
Tabla 7-3:	Ensayos de esclerometría a columnas.	95
Tabla 7-4:	Ensayos de esclerometría a vigas.	96
Tabla 7-5:	Ensayos de esclerometría a losas.	96
Tabla 7-6:	Ensayos de esclerometría a rampa.	97
Tabla 7-7:	Ensayos de extracción de núcleos a elementos de cimentacion..	97
Tabla 7-8:	Ensayos de extracción de núcleos a columnas.....	99
Tabla 7-9:	Ensayos de extracción de núcleos a losa.	99
Tabla 7-10:	Ensayos de extracción de núcleos a rampa.	100

Lista de Símbolos y abreviaturas

Símbolos con letras latinas

Símbolo	Término	Unidad SI
A_a	Coeficiente de aceleración pico efectiva.	–
A_v	Coeficiente velocidad pico efectiva	–
F_a	Coeficiente de amplificación de aceleraciones en la zona de periodos cortos.	–
F_v	Coeficiente de amplificación de aceleraciones en la zona de periodos intermedios.	–
g	Aceleración de la gravedad.	$\frac{m}{s^2}$
h	Altura del edificio	m
I	coeficiente de importancia definido en el título A de NSR-10.	–
M	Masa total de la edificación.	kg
N_{ex}	Resistencia existente de los elementos de la estructura	MPa
N_{ef}	Resistencia efectiva de los elementos de la estructura	MPa
R_{0x}	Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	–
R_{0y}	Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	–
S_a	Valor de la aceleración espectral de diseño para el periodo calculado de la estructura	g
T	Periodo fundamental de la estructura	seg
T_0	Periodo de vibración al cual inicia la zona de aceleraciones constantes del espectro de aceleraciones.	seg
T_c	Periodo de vibración correspondiente a la transición entre la zona de aceleración constante del espectro de diseño, para periodos cortos, y la parte descendiente del mismo.	seg
T_L	Periodo de vibración correspondiente al inicio de la zona de desplazamiento aproximadamente constante del espectro de diseño, para periodos largos.	seg

Símbolos con letras griegas

Símbolo	Término	Unidad SI	Definición
$\emptyset_a$	coeficiente de reducción de la capacidad de disipación de energía causado por irregularidades en altura de la edificación.	-	3.1.3
$\emptyset_c$	Coeficiente de reducción de resistencia por calidad del diseño y construcción de la estructura	-	Tabla 3-4
$\emptyset_e$	Coeficiente de reducción de resistencia por estado y mantenimiento de la estructura	-	Tabla 3-4
$\emptyset_p$	coeficiente de reducción de la capacidad de disipación de energía causado por irregularidades en planra de la edificación.	-	3.1.3
$\emptyset_r$	coeficiente de reducción de la capacidad de disipación de energía causado por ausencia de redundancia en el sistema de resistencia sísmica	-	3.1.3
γ	Wandhafbreibwinkel (Stahlblech)	1	Sección 3.2
ε	Porosidad de la partícula	1	$1 - \frac{\rho_s}{\rho_w}$
η	mittlere Bettneigungswinkel (Stürzen)	1	Figura 3-1

Subíndices

Subíndice Término

bm	Materia orgánica
DR	Dubinin-Radushkevich
E	Experimental

Superíndices

SuperíndiceTérmino

n	Exponente, potencia
---	---------------------

Abreviaturas

AbreviaturaTérmino

<i>NSR</i>	Norma Sismorresistente
<i>AIS</i>	Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica
<i>DES</i>	Capacidad de Disipación de Energía Especial

Capítulo 1

1. Introducción

Los eventos sísmicos presentan una gran amenaza para las construcciones, particularmente en un país como Colombia en donde la mayoría de las edificaciones se encuentran en zonas de amenaza sísmica alta y moderada. Por tal motivo, la AIS (Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica) ha reglamentado mediante la norma vigente NSR-10 el diseño y construcción de edificaciones sismorresistentes nuevas, así como también el procedimiento de intervención o rehabilitación de edificaciones existentes.

Para cualquier tipo de estudio es necesario tener un conocimiento del área de influencia de donde está ubicada la estructura, de las características del lugar, los antecedentes sísmicos sucedidos en el territorio, entre otros.

Teniendo en cuenta que el Centro Comercial Popular Los Comuneros fue construido antes de la actualización del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10), es de vital importancia conocer las características físico-mecánicas de sus elementos estructurales y si actualmente cumplen con los parámetros establecidos por el reglamento antes mencionado.

El enfoque metodológico de este estudio es mixto, puesto que se inicia desde la fase preliminar con la recolección de información existente (suministrada por la gerencia del Centro Comercial Popular), seguido de la evaluación del edificio mediante un análisis de cargas y sollicitaciones de los elementos, procediendo al estudio de vulnerabilidad, realizando una modelación y un análisis con ayuda del software Cypecad, finalizando con la propuesta de rehabilitación en caso de ser necesario.

El desarrollo de este documento se realizó siguiendo los parámetros previstos en el capítulo A.10. Evaluación e intervención de

edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente versión del reglamento" de la NSR-10, y contiene la memoria del estudio de vulnerabilidad sísmica y estructural del centro comercial popular "Los Comuneros".

1.1 Antecedentes

A la fecha, diferentes autores han realizado aportes investigativos en el ámbito del análisis de vulnerabilidad y del reforzamiento estructural. Por lo anterior, y con el fin de tener mayor claridad y un concepto más amplio sobre el tema, se realiza la revisión bibliográfica a nivel nacional e internacional.

En el centro de Bogotá, se realizó la evaluación de vulnerabilidad estructural a 8 edificaciones, mediante la metodología del índice de vulnerabilidad, adaptando lo estipulado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10, se evaluaron 11 parámetros clasificados en tres grupos: A, B o C, siendo más seguro A y más vulnerable C. Según los resultados obtenidos, los edificios poseen índices de vulnerabilidad bajos y en ninguno de los casos son clasificación C, estructuras vulnerables, a pesar de tener una irregularidad estructural riesgosa que supone un mal comportamiento frente a un sismo. Por otro lado, los edificios que obtuvieron los índices más altos son edificios que presentan un estado regular de conservación o una diferencia perjudicial en la relación entre la resistencia al cortante proporcionada por el concreto (V_c) y la resistencia al cortante sísmico en la base (V_s) (Quiroga, 2013).

Se realizó una evaluación de vulnerabilidad sísmica del edificio de la facultad de ingeniería civil de la Universidad La Gran Colombia. Para ello, precisaron información existente acerca de la estructura (planos, licencias), inspeccionaron la edificación para determinar deterioros en los elementos estructurales y ejecutaron ensayos invasivos y no invasivos tales como la extracción de núcleos en columnas, pruebas de carbonatación, detección de aceros mediante ferroskan y prueba de esclerómetro. Con base a las características de los materiales obtenidos y a la información existente, modelaron y analizaron la estructura en el software SAP2000, hallando índices de flexibilidad y de sobre esfuerzo en los elementos estructurales. Los resultados obtenidos demuestran que las secciones de las columnas no son suficientemente grandes para las cargas de servicio del edificio, los índices de

flexibilidad y de sobreesfuerzo para la estructura actual muestran que no cumple con lo establecido en el capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10). Por otro lado, se logró determinar mediante los ensayos invasivos y no invasivos, que los elementos estructurales tales como vigas y columnas cumplen con la resistencia mínima establecida en el mismo Reglamento (Cadena et al., 2016).

En la ciudad de Bogotá, realizaron una investigación del grado de vulnerabilidad sísmica a una vivienda ubicada en el barrio Monteblando, siguiendo el Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10). Como información preliminar, elaboraron los planos arquitectónicos y estructurales de la vivienda, realizaron visitas técnicas, y una exploración de la cimentación. Posteriormente, realizaron el análisis y la modelación matemática de la vivienda en el software SAP2000. Se obtuvieron resultados donde se demuestra que los esfuerzos en los muros son excesivos y no cumplen con la demanda solicitada en un evento sísmico. Por tal razón, proponen un reforzamiento estructural de la vivienda mediante dos técnicas: el primero haciendo uso de la mampostería confinada, de acuerdo al título E del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR 10), con columnetas en concreto, viga cinta y apoyada sobre viga corrida de cimentación. El segundo, por medio de columnas y vigas en concreto apoyadas en zapatas aisladas. Se tuvo en cuenta la condición económica de la familia propietaria de la vivienda para determinar la técnica de reforzamiento más viable (Ramírez & Isaza, 2015).

Se realizó un estudio de vulnerabilidad y riesgo sísmico de edificios en entornos urbanos en zonas de amenaza sísmica alta y moderada. Se analizó el comportamiento sísmico esperado de los edificios aporticados de hormigón armado, situados en la ciudad de Manizales (Colombia), caracterizada por una amenaza sísmica alta y en la ciudad de Barcelona (España), localizada en un entorno de amenaza sísmica entre moderada y baja. Las metodologías utilizadas en este trabajo, han sido desarrolladas a partir de consideraciones estocásticas, que permiten tener en cuenta, de forma natural, las incertidumbres en la acción dinámica, en las características materiales y estructurales de los edificios y, en consecuencia, en los resultados obtenidos. Los resultados obtenidos demuestran cómo la adopción de unas medidas sencillas de protección sísmica, pueden llegar a disminuir hasta en un grado el daño esperado, mientras

que la ausencia de memoria sísmica, la despreocupación y abandono de unas precauciones mínimas, lo puede incrementar en un grado (Bonett, 2003).

Se realizó un estudio de vulnerabilidad sísmica al bloque institucional perteneciente a la facultad de ingeniería civil de la universidad Técnica de Machala ubicada en Ecuador. Este análisis se realizó mediante un modelo dinámico lineal y haciendo uso del método Tiempo-Historia; tomando como referencia el sismo de Pedernales acontecido el 16 de abril del 2016. Se sometió al bloque de ingeniería civil a un set de acelerogramas sintéticos relacionados con el sismo. El método tiempo-historia, analiza los resultados obtenidos mediante el algoritmo de Newark usando los modelos matemáticos ETABS y MATLAB. Una vez finalizado el análisis, se logra determinar que los desplazamientos máximos (3 y 5 cm) se originaron a los 20,08 y 25,84 segundos, sobre los pórticos 1 y 2. (Morocho et al., 2022)

1.2 Justificación

El Centro Comercial Popular Los Comuneros ubicado en la ciudad de Neiva - Huila es reconocido como uno de los más antiguos y emblemáticos del municipio, fue construido en el año de 1997 en la alcaldía de Guillermo Plazas Alcid, con 1.495 locales (Centro Comercial, 2022). El sistema constructivo fue concebido y ejecutado bajo los requerimientos del Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes C.C.C.S.R. Decreto Ley 1400 de junio de 1984 y consta de un sistema de pórticos de concreto resistente a momentos.

El día 04 de agosto del año 2003, la estructura junto con sus instalaciones y acabados fueron comprometidos significativamente, producto de un siniestro originado por explosión e incendio. Este fatídico hecho se manifestó fuertemente en la estructura del primer piso afectando directamente columnas y placas del mismo nivel, tuvo una duración de aproximadamente 6 horas con temperaturas cercanas a los 600°C. Por lo anterior, la gerencia del centro comercial contrató una firma de ingenieros civiles, con el objeto de evaluar las consecuencias del siniestro. La firma de ingenieros Aycardi, para presentar el informe final de daños, procede a realizar inspecciones visuales del estado actual de cada uno de los elementos afectados, y a realizar los respectivos ensayos de campo (extracción de núcleos y aceros en columnas) con el objeto

de verificar la resistencia existente. Posteriormente, realizan la modelación matemática del edificio con ayuda del software Etabs. Una vez finalizado el análisis, plantean las metodologías de reparación y reforzamiento de los elementos estructurales afectados, tales como: recalce de ciertas columnas, vigas y viguetas a nivel de primer piso y el retiro total de la torta inferior de la placa del primer piso (Aycardi, 2003).

Desde su puesta en marcha, el centro comercial se ha destacado por la prestación de servicios al público como oficinas, locales de tecnología (venta y reparación de celulares, computadores, videojuegos, electrodomésticos), locales de gastronomía (bares, restaurantes), locales de comercialización de artesanías, ropa, zapatos, accesorios, instrumentos musicales.

Puesto que el siniestro ocurrió en el año 2003, el análisis realizado a la edificación se constató según los parámetros establecidos en el Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes (NSR-98), Normatividad vigente en el momento del siniestro y estudio. Por lo tanto, es de suma importancia, realizar un nuevo análisis de vulnerabilidad sísmica, con el objeto de verificar, que el centro comercial cumpla con los parámetros establecidos en el actual Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar el estudio de vulnerabilidad sísmica al edificio Centro Comercial Popular Los Comuneros.

1.3.2 Objetivos específicos

- Recopilar y verificar en campo la información estructural de la edificación.
- Determinar el grado de vulnerabilidad de la estructura siguiendo las etapas plasmadas en el capítulo A.10 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10).

- Establecer la alternativa más viable de reforzamiento estructural para el cumplimiento de los mínimos establecidos en la NSR-10.

1.4 Estructura del documento

Este proyecto de grado se encuentra dividido en 5 capítulos, donde: el capítulo 1 denominado "introducción", realiza la justificación del mismo y los objetivos a alcanzar; el capítulo 2 denominado "Marco teórico", hace referencia a los conceptos y/o teorías necesarias para la comprensión del proyecto; en el capítulo 3 denominado "Metodología", se encuentra dividida en las etapas o pasos, empleados para el desarrollo del estudio de vulnerabilidad al edificio; en el capítulo 4 denominado "Análisis de resultados", se logra analizar y detallar los resultados obtenidos la capacidad de resistencia de las columnas y los desplazamientos de las mismas mediante gráficas y/o diagramas; y el capítulo 5 denominado "conclusiones y recomendaciones", es el cierre a el presente proyecto de grado, donde se brinda respuesta a nuestros objetivos planteados inicialmente.

Capítulo 2

2. Marco teórico

2.1 Vulnerabilidad sísmica

A partir de experiencias de terremotos pasados se ha observado que ciertas estructuras, dentro de la misma tipología estructural, experimentan un daño más severo que otras, a pesar de estar ubicadas en la misma zona. Si al grado de daño que sufre una estructura, ocasionado por un sismo de determinadas características, se le denomina Vulnerabilidad, se puede entonces calificar los edificios en "más Vulnerables" o "menos Vulnerables" frente a un mismo evento sísmico. (Caballero Guerrero, 2007)

Así mismo, al ser más o menos vulnerable ante un sismo de determinadas características es también una propiedad intrínseca de cada estructura, por tanto, independiente de la peligrosidad del sitio de emplazamiento. Esto quiere decir, que una estructura puede ser vulnerable, pero no estar en riesgo, a menos que se encuentre en un sitio con una cierta peligrosidad sísmica. (Yépez et al., 1995)



Figura 2-1: Estructuras colapsadas y no colapsadas después de un evento sísmico. **Tomado de:** (BBC Mundo, 2017)

Se han desarrollado un gran número de propuestas para la evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica a diferentes niveles de detalle y se

han hecho numerosas aplicaciones en varias regiones del mundo, (Bonett Díaz, 2003). No obstante, en países en Vías de desarrollo y con un bajo control en el diseño sismorresistente, como es el caso de Colombia, poco se ha hecho para reducir la Vulnerabilidad Sísmica de las estructuras existentes, con lo cual, ante movimiento de intensidad moderada y alta, el número de pérdidas de vidas humanas y la magnitud de los daños físicos, sociales y económicos, han originado verdaderas catástrofes sísmicas, como las ocurridas en el eje Cafetero. (Caballero Guerrero, 2007).

La medición de la vulnerabilidad se realiza por medio de métodos analíticos y cualitativos, los cuales tienen un distinto nivel de profundidad y exactitud, pero cada uno estudia conceptos que determinan la capacidad sísmica de la estructura. (Quiroga Medina, 2013). Para el presente trabajo de investigación se tendrá en cuenta uno de los métodos cuantitativos expresados a continuación.

2.2 Método NSR-10: Capítulo A.10. evaluación e intervención de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente versión del reglamento.

En la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10, en el capítulo A.10 se presenta una descripción y los criterios a tener en cuenta para evaluar la Vulnerabilidad Sísmica estructural de edificaciones construidas antes de la vigencia de esta norma, a través de 12 etapas expresadas en el literal A.10.4

Para llevar a cabo una evaluación de vulnerabilidad empleando este método, se debe realizar un análisis dinámico de la estructura, que permita estudiar su comportamiento y saber si cumple los requisitos exigidos por la norma sísmica vigente. Con los resultados obtenidos de este análisis y las capacidades actuales calculadas en los elementos, se calculan los índices de sobre-esfuerzo y los índices de flexibilidad de los pisos, cuyos valores inversos definirán el grado de vulnerabilidad de la estructura (Llanos López & Vidal Gómez, 2003).

Se puede decir que el objetivo de este método es hallar los puntos débiles y posibles zonas de las estructuras que pueden causar pérdidas de vidas ante los eventos sísmicos (Caballero Guerrero, 2007).

2.3 Consideraciones generales para el Análisis sísmico y modelación de la estructura

Las estructuras convencionales en Colombia se rigen al Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente, NSR-10. Allí se estipulan los procedimientos de análisis y diseño, las propiedades de los materiales, las cargas de diseño actuantes en la estructura tanto verticales como horizontales (muerta, viva, sismo, viento), los parámetros sísmicos de acuerdo a la ubicación del proyecto, y demás consideraciones necesarias para un diseño óptimo de una estructura empotrada en su base.

A continuación, se exponen las consideraciones generales de la normativa colombiana respecto al análisis de la estructura en caso de un evento sísmico.

Espectro de diseño

El espectro elástico de aceleraciones indica la aceleración máxima de la vibración de la estructura, por ello, se mide en unidades de gravedad (g) y periodo (seg), ante un evento sísmico determinado. Este espectro utilizado para el análisis de vulnerabilidad sísmica se elabora de acuerdo al literal A.2.6 de la NSR-10.

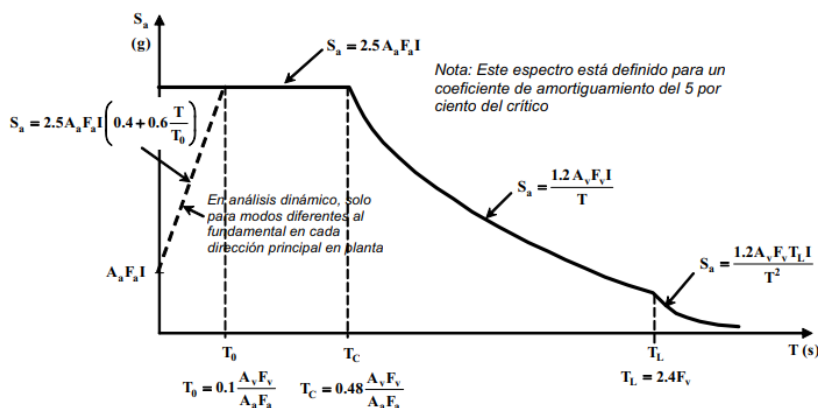


Figura 2-2: Espectro Elástico de Aceleraciones de Diseño como fracción de g. **Tomado de:** Título A, NSR-10.

Método del análisis dinámico modal espectral

En el método del análisis dinámico modal espectral, para reproducir con mayor aproximación el comportamiento estructural real ante acciones sísmicas, se deben tener en cuenta las propiedades

dinámicas de la estructura, tales como su forma de vibrar y la contribución de cada modo en la respuesta. Este método se realiza siguiendo el capítulo A.5 de NSR-10 y es menos conservador que el método de la FHE.

De acuerdo a la Norma Sismorresistente Colombiana, se debe realizar un ajuste de los resultados obtenidos por medio del método de análisis dinámico, que cumpla las siguientes condiciones:

- a) Para el cálculo de V_s , el periodo fundamental obtenido mediante el análisis dinámico, no debe exceder el valor de $C_u T_a$ obtenido mediante el método de FHE.
- b) Si V_{tj} obtenido mediante el análisis dinámico, donde j es cualquier dirección de análisis, es menor al 80% de V_s en el caso de estructuras regulares, o menor al 90% de V_s en estructuras irregulares, todos los parámetros de respuesta dinámica como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos de la dirección j , deben multiplicarse por el siguiente factor de modificación:

$$0.8 \frac{V_s}{V_{tj}}, \text{ para estructuras regulares.} \quad (2-1)$$

$$0.9 \frac{V_s}{V_{tj}}, \text{ para estructuras irregulares.} \quad (2-2)$$

- c) Si V_{tj} obtenido mediante el análisis dinámico, excede los valores establecidos en a), los parámetros de respuesta dinámica total, como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos, pueden reducirse proporcionalmente, a juicio del diseñador.

Estructuras postensadas

De acuerdo con Silva (2023), el concreto postensado es un método de presfuerzo en el cual, utilizando cables de acero que se colocan entre un ducto para evitar su adherencia con el concreto, este se

somete a fuerzas opuestas a las producidas por las cargas de trabajo, logrando aumentar así su capacidad de carga. Este es un estado especial de esfuerzos y deformaciones. La aplicación de estas fuerzas, es realizada después del fraguado del concreto cuando el concreto ha alcanzado un porcentaje de resistencia especificado por el calculista. Este tipo de concreto es utilizado tanto en elementos prefabricados como en elementos fundidos en sitio.

El concreto postensado ofrece ventajas significativas para la construcción de edificios. Dentro de estas se pueden contar: menores dimensiones de los elementos, mayores luces y, por consiguiente, mayores áreas libres, además de la reducción y optimización tanto de las cantidades de material como la mano de obra.

Sistemas de placa de piso

Los sistemas de placas se pueden clasificar de diferentes formas, por ejemplo, placas fundidas en el sitio, placas prefabricadas, placas de una sola luz, placas de múltiples luces, losa sobre vigas, placa maciza, sistemas en una dirección, sistemas en dos direcciones, etc. Cada uno de estos sistemas es subdividido en diferentes grupos, dependiendo de si se utilizan vigas, en cuyo caso se denominan "vigas de banda", si son del tipo superficial ancho, o vigas angostas convencionales. Para estos sistemas, las placas macizas, los sistemas de placas con vigas, las platinas, los paneles de depresión o los aligeramientos poseen una mejor eficiencia estructural (es decir, la rigidez y resistencia a la flexión para un peso dado por unidad de área de placa), de ahí que el peso de la placa se pueda reducir significativamente, generando un ahorro de elementos verticales y cimentaciones.

De otra parte, la formaleta es reutilizada muchas veces en edificios de gran altura de modo que la complejidad es insignificante en términos de costo de la formaleta por unidad de área. Se debe recordar también que la combinación de paneles de depresión o vigas huecas con concretos vaciados *in situ* permite usar formaletas relativamente simples para construir sistemas de placas complejos. (Silva, 2023)

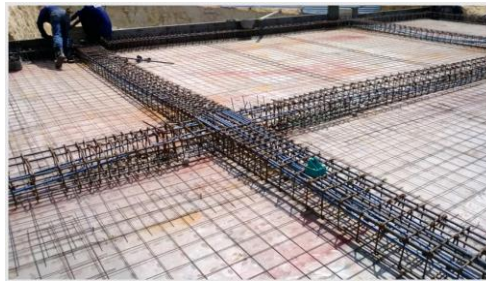


Figura 2-3. Sistema de placa de piso postensado. **Fuente:** 360 en concreto. Cortesia Oteco Ltda

Pórticos resistentes a momentos

En este contexto se entiende que los pórticos constan de columnas y vigas rígidamente conectadas para resistir momentos y cortes de las cargas laterales y gravitacionales. En los pórticos resistentes a momentos, las columnas de los extremos soportan cargas de gravedad relativamente pequeñas pero grandes fuerzas de tensión causadas por las cargas laterales, las cuales exigen un gran porcentaje de refuerzo. Una de las ventajas en estos pórticos es que las vigas tienen un refuerzo superior e inferior considerable en los extremos para poder resistir los momentos positivos y negativos resultantes del efecto de las cargas laterales.

El postensado de los pórticos tiene la ventaja adicional de aumentar la rigidez o, inversamente, reducir el tamaño de los miembros. Las vigas y las columnas pueden ser postensadas. Sin embargo, usualmente solo las columnas de los extremos garantizan esto. Los tensores de las vigas pueden ser continuos de extremo a extremo del pórtico, ya sea con curvas parabólicas para balancear las cargas de gravedad o rectos en el tope y el fondo de las vigas, o como una combinación de tensores rectos y curvos, dependiendo de si en el diseño predominan las cargas de gravedad o las laterales. Las columnas pueden ser postensadas con tensores de cable continuo con acoples cada varios pisos, o con barras tensionadas acopladas cada piso. (Silva, 2023)



Figura 2-4. Sistema de pórticos resistente a momentos postensado.

Fuente: 360 en concreto

Vigas y placas de transferencia

En muchos hoteles y edificios de oficinas de gran altura se requieren grandes vestíbulos (*lobbies*) sin columnas a nivel del primer piso, los cuales se extienden generalmente a varias plantas, mientras que en los pisos superiores de habitaciones u oficinas los espaciamientos entre columnas y muros son mucho menores. La transición de la pequeña retícula de apoyo a grandes espaciamientos de columnas se hace por medio de vigas o placas de transferencia. Con el fin de transferir las altas fuerzas concentradas de las columnas y muros de los niveles superiores hasta los apoyos inferiores, estas vigas y placas deben tener espesores considerables y requieren grandes cantidades de refuerzo.

El postensado es una forma muy eficaz de reducir el espesor y el contenido de refuerzo. La tensión del preesforzado permite formar un sistema de arco dentro de la viga, transfiriendo las fuerzas de la columna desde los pisos superiores a los apoyos. Parte de las cargas, incluyendo el peso mismo de la viga, es compensada por las fuerzas ascendentes de desviación de los tensores parabólicos. La deflexión se reduce entonces considerablemente. El esfuerzo de

compresión en el plano suministrado por los tensores del postensado mejora el comportamiento de la viga al agrietamiento. (Silva, 2023)

2.4 Modelación estructural (Software Cypecad)

Se puede entender por modelación estructural como la idealización de una estructura, teniendo en cuenta las propiedades geométricas, físicas y mecánicas de la misma.

Los modelos se utilizan para predicción de esfuerzos, tensiones, movimientos y deformaciones y es por lo que han de recoger la utilidad funcional del sólido, sus formas geométricas y su comportamiento. La descripción completa de la realidad física de un sólido a efectos de su modelización y análisis implicaría la consideración de todos los detalles que definen su geometría, de los aspectos tanto microscópicos como macroscópicos de los materiales que lo constituyen, de los comportamientos funcionales tanto globales como de detalle, de las interrelaciones con su entorno a todos los niveles. Un método de análisis estructural se expresa comúnmente como un algoritmo matemático en el que se sintetizan teorías de la Mecánica Estructural, resultados de laboratorio, experiencias y juicio ingenieril. (Herrera Mesa et al., 2019).

Dentro de los múltiples Softwares que se encuentran para realizar un modelamiento estructural se puede encontrar Cype Ingenieros S.A, el cual se usará para el presente trabajo de investigación, el análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: columnas, pantallas, muros, vigas y losas.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral) y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos. (CYPE Ingenieros, 2022)

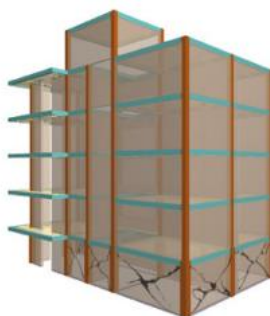


Figura 2-5: Modelación estructural mediante Cypecad. Tomado de: https://www.cype.net/documentos/es/catalogos/ESP_CYPE_Estructuras.pdf

2.5 Reforzamiento estructural

La intervención o rehabilitación estructural ya sea el reforzamiento sísmico o la reparación de edificaciones es un componente esencial para la mitigación de los efectos de los sismos siendo el mejoramiento del desempeño sísmico de edificios vulnerables un asunto de vital importancia y urgente. Además, puede ser necesario intervenir una edificación por otras razones como cambio de uso, modificación del sistema estructural, daños por corrosión o ataque químico, incendio, impacto, entre otras. Un aspecto importante y crítico en la intervención es la conexión entre nuevos y antiguos elementos por medio de fijaciones, refuerzo activo o pasivo, adhesivos. (Sika Colombia S.A.S, 2017)

Técnicas de reforzamiento:

Con el fin de lograr el objetivo de rehabilitación o intervención deseado es necesario implementar una estrategia de rehabilitación, la cual a su vez requiere la implementación de técnicas o medidas para corregir las deficiencias y lograr el objetivo propuesto. Las estructuras de concreto reforzado pueden ser intervenidas con alguno de los conceptos o estrategias de intervención descritos para un nivel de desempeño sísmico requerido u objetivo. A continuación, se presentan diferentes técnicas de intervención estructural de estructuras de concreto reforzado. (Sika Colombia S.A.S, 2017)

Algunas de las técnicas disponibles para incrementar principalmente la resistencia última y rigidez son:

- Enchaquetado o encamisado con concreto reforzado

La técnica de enchaquetado o encamisado de elementos existentes con adición de nuevo concreto reforzado es una estrategia ventajosa para proporcionar más alta resistencia, así como para aumentar rigidez.

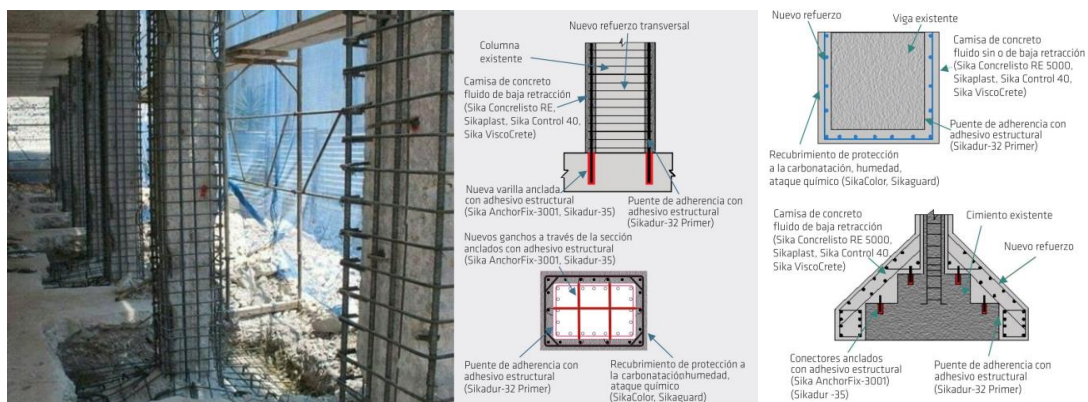


Figura 2-6: Reforzamiento de la estructura mediante encamisado y detalle de la conexión a la estructura existente. **Tomado de: Sika Colombia S.A.S**

- Adición/relleno con elementos metálicos (marcos, paneles) sobre/dentro de marcos existentes

Los nuevos elementos metálicos adicionados o como relleno a la estructura existente sirven para disminuir el desplazamiento lateral de la estructura durante sismos y corregir problemas de torsión. Los nuevos elementos constituyen en si una estructura metálica

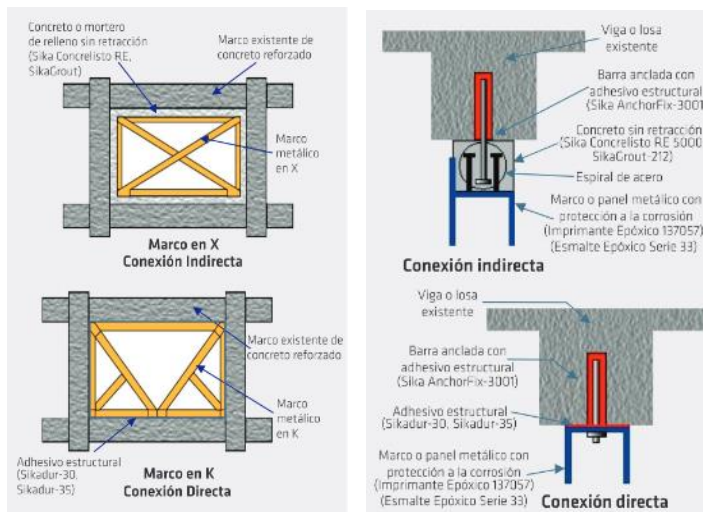


Figura 2-7: Reforzamiento de la estructura mediante elementos metálicos o de FRP. **Tomado de: Sika Colombia S.A.S**

Capítulo 3

3. Metodología

La metodología para este proyecto de grado se dividirá en 2 fases principales:

Fase 1. Vulnerabilidad de la estructura: Esta fase se encuentra dividida en 6 etapas, inicia con la etapa 1, que consta de la definición del alcance del proyecto y la recopilación de los planos arquitectónicos, estructurales e informes de laboratorios, seguido de la etapa 2, donde se define el estado del sistema estructural según su calidad inicial de diseño y su estado actual, en la etapa 3, se determinan la carga vivas, carga muerta, de viento, y parámetros sísmicos de acuerdo a la ubicación del proyecto, en la etapa 4, se determina la resistencia existente y la resistencia efectiva de la edificación, en la etapa 5, se realiza el modelamiento del edificio en el software cypecad, con el objeto de realizar el respectivo análisis, por último, está la etapa 6, donde se define el grado de vulnerabilidad sísmica y estructural del edificio.

Fase 2. Propuesta de reforzamiento: En esta fase se desglosa la propuesta de reforzamiento sísmico más viable según los resultados obtenidos en la Fase 1.

La **Figura 3-1** corresponde a un diagrama de flujo, que expone las fases antes mencionadas, pertenecientes al desarrollo de la metodología.

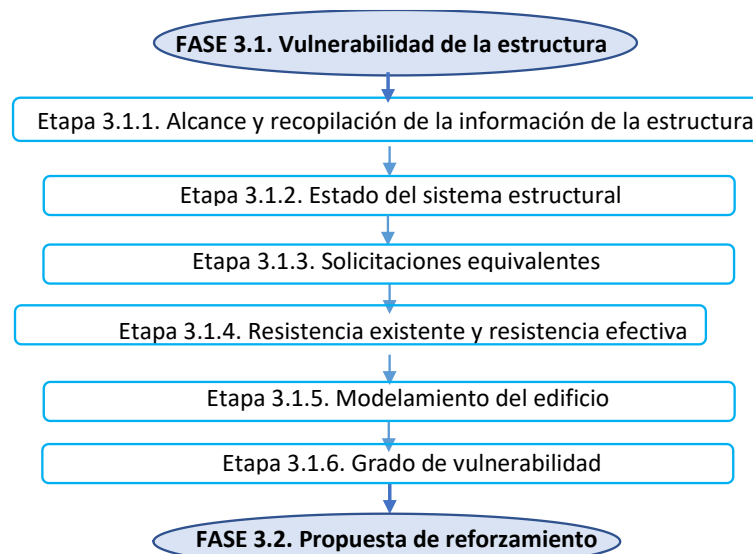


Figura 3-1: Metodología de desarrollo para el presente proyecto.
Fuente propia.

3.1 Fase I. Determinar el grado de vulnerabilidad de la estructura

3.1.1 Alcance y recopilación de la información de la estructura.

3.1.1.1 Alcance:

Para llevar a cabo la evaluación del comportamiento sísmico del Centro Comercial Popular Los Comuneros, por tratarse de una edificación existente antes de la vigencia de la presente versión del Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, se tendrá en cuenta el siguiente alcance (A.10.1.3):

- Vulnerabilidad sísmica y estructural (A.10.1.3.3):

El presente informe tiene como objeto de estudio el análisis de vulnerabilidad sísmica y estructural del Centro Comercial Popular Los Comuneros. Puesto que las vigas aéreas de la estructura son postensadas, según información suministrada por la gerencia, solo se realiza el análisis a las columnas del centro comercial.

- Reforzamiento estructural (A.10.1.3.5):

Se presentará la respectiva propuesta de rehabilitación y mejoramiento, por medio de un reforzamiento estructural requerido según el previo estudio de vulnerabilidad sísmica y estructural.

3.1.1.2 Recopilación de la información de la estructura.

Este proyecto consta de una estructura de concreto reforzado y postensado de 4 pisos (5 niveles), conformado por 4 placas aéreas aligeradas en una dirección, con un área en planta de 8000 m² aproximadamente por placa y una altura total del edificio de 12m, se encuentra localizado en la ciudad de Neiva-Huila, la cual, según el mapa de amenaza sísmica, se encuentra localizada en zona de amenaza sísmica alta y por tratarse de una edificación donde trabajen más de 3000 personas se clasifica según su Grupo de Uso como II.

La gerencia del Centro Comercial facilitó información existente que consta de planos arquitectónicos en formato físico, planos estructurales en PDF, informe del siniestro ocurrido e informes de laboratorio de ensayos realizados a la estructura. Una vez suministrada la información, se realizaron visitas técnicas al edificio, con el fin de corroborar la información existente en los planos. Se anexan los planos arquitectónicos (**Anexo A: Planos arquitectónicos y Anexo B: Planos estructurales**)

Se hizo el levantamiento estructural y se identificaron los elementos estructurales como vigas, columnas, losas, rampa y zapatas. Para hacer este levantamiento se realizaron varias actividades como: auscultación del edificio, (registro fotográfico, caracterización geométrica y la clasificación de los elementos estructurales de acuerdo a su posición). A partir de esta información recopilada con el levantamiento estructural se clasifico la estructura como una estructura de sistemas de pórticos de concretos resistentes a momentos, con capacidad de disipación especial de energía (DES), la geometría tanto en planta como en alzado es irregular.

La gerencia del centro comercial, con el objeto de corroborar las propiedades físico-mecánicas de los materiales existentes y las condiciones del terreno, realizaron sondeos, ensayos destructivos y no destructivos en campo y en laboratorio, pruebas patológicas, entre otros; información la cual fue suministrada por la misma, y se pondrá a disposición del lector solo si así lo requieren, puesto que éstos no pueden ser publicados por cuestiones de propiedad intelectual. Un dato fundamental para la elaboración de estos estudios y por la cual no se realizaron núcleos ni regatas a las

vigas y viguetas, es porque estas son postensadas. Por lo anterior, en análisis a la estructura, se centra en las columnas.

Estudios realizados:

A continuación, se realiza un resumen de cada uno de los informes suministrados por la gerencia del centro comercial, estudios realizados por el laboratorio Servi.lab ingeniería en el año 2021 y 2022 direccionados por el consorcio comuneros.

a) Estudio geotécnico de verificación

La exploración se realizó con equipo mecánico de perforación, utilizando el método de Penetración Estándar (SPT -Standard Penetra Bon Test). El SPT se realiza dejando caer un martillo de 63,5 kg sobre la barra de perforación, desde una altura de 76 cm. El número de golpes N necesarios para producir una penetración de 30 cm se considera la resistencia a la penetración.

Se pondrá a disposición del lector los documentos e informes finales del ensayo realizado por el laboratorio Servi.lab solo si así lo requieren, puesto que éstos no pueden ser publicados por cuestiones de propiedad intelectual.



Figura 3-2: Registro fotográfico del ensayo geotécnico en el Centro Comercial. **Fuente:** Laboratorio Servi.Lab Ingeniería.

PARÁMETROS DEL SUELO	
Capacidad portante del suelo:	0.40 Mpa
Capacidad portante del suelo (sismo):	0.54 Mpa
Módulo de balasto:	280.000 KN/m3
Velocidad de onda cortante:	344 m/s
Perfil del suelo:	D

Tabla 3-1: Parámetros del suelo obtenidos del estudio geotécnico.

Fuente: Laboratorio Servi.Lab Ingeniería.

b) Detección de refuerzos existentes mediante Ferroskan.

Con el fin de ubicar la posición de los refuerzos longitudinales y transversales, se hace uso de un ferroskan, el cual realiza un scanner o radiografía al elemento estructural, con la finalidad de realizar de manera adecuada el ensayo de esclerometría y la extracción del núcleo.

Se pondrá a disposición del lector los documentos e informes finales del ensayo realizado por el laboratorio Servi.lab solo si así lo requieren, puesto que éstos no pueden ser publicados por cuestiones de propiedad intelectual.



Figura 3-3: Registro fotográfico de detección de refuerzos a zapatas y columnas de primer piso. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.

c) Ensayo de esclerómetro o índice de Rebote.

Este ensayo mide la dureza del concreto muy superficialmente, es un método no destructivo que permite la valoración sin necesidad de afectar el elemento y de forma rápida. Este ensayo se llevó a cabo en columnas, losas, vigas, rampas, y zapatas

Se pondrá a disposición del lector los documentos e informes finales del ensayo realizado por el laboratorio Servi.lab solo si así lo requieren, puesto que éstos no pueden ser publicados por cuestiones de propiedad intelectual.



Figura 3-4: Registro fotográfico de ensayo de esclerómetro a los elementos estructurales. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.

En el (**Anexo C**. Cálculo de la resistencia equivalente del concreto existente según los resultados obtenidos en los ensayos de

esclerometría y extracción de núcleos) se presentan los resultados arrojados por cada muestra y su respectivo cálculo de la resistencia equivalente. A continuación, se muestra una tabla resumen por elemento, donde se presenta la resistencia obtenida por cada elemento estructural:

Elemento	PSI	MPa
Cimentación	3900	20
Columna	6898,55	48
Viga	3409,73	24
Losa	5102,69	35
Rampa	6024,40	42

Tabla 3-2: Tabla resumen de la resistencia efectiva obtenida a través del ensayo de esclerometría. **Fuente:** propia.

d) Extracción de núcleos.

La resistencia a la compresión del concreto es su característica mecánica principal, razón por la cual, se lleva a cabo este ensayo. Los ensayos realizados se llevaron a cabo siguiendo lo establecido por la NTC 3658, tanto en el procedimiento de extracción del núcleo como en el laboratorio. Este ensayo se realizó en columnas, losas, rampas y zapatas. Es importante conocer previamente la ubicación de los aceros longitudinales y transversales para no afectar los elementos estructurales y su capacidad de resistencia.

Se pondrá a disposición del lector los documentos e informes finales del ensayo realizado por el laboratorio Servi.lab solo si así lo requieren, puesto que éstos no pueden ser publicados por cuestiones de propiedad intelectual.



Figura 3-5: Registro fotográfico de extracción de núcleos a zapata del eje 16-H. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.



Figura 3-6: Registro fotográfico de extracción de núcleos a columna del eje 19-D. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.

En el (**Anexo C. Cálculo de la resistencia equivalente del concreto existente según los resultados obtenidos en los ensayos de esclerometría y extracción de núcleos**) se presentan los resultados arrojados por cada muestra y su respectivo cálculo de la resistencia equivalente. A continuación, se muestra una tabla resumen por elemento, donde se presenta la resistencia obtenida por cada elemento estructural:

Elemento	PSI	MPa
Cimentación	4130,66	28
Columna	3304,29	23
Losa	2014,18	14
Rampa	3083,97	21

Tabla 3-3: Tabla resumen de la resistencia efectiva obtenida a través del ensayo de extracción de núcleos. **Fuente:** propia.

e) Inspección del refuerzo de los elementos estructurales

En esta actividad se realizaron regatas a unos 60° aproximadamente en una de las caras del elemento como lo son las vigas de cimentación, pedestal, columnas, losas y rampas, realizadas por el laboratorio Servi.Lab Ingeniería

En la zapata se realizó una regata, pero no se logró identificar ningún tipo de acero de refuerzo y puesto que no se encontraron planos de la cimentación existente, se optó por suponer una zapata con cuantía mínima; ya que las vigas aéreas son postensadas, no se realizaron regatas al elemento, pero sí al ducto de la viga eje 14

(F-G) de piso 4 que se encontraba más expuesto logrando así determinar el acero de refuerzo de la misma.

Se pondrá a disposición del lector los documentos e informes finales del ensayo realizado por el laboratorio Servi.lab solo si así lo requieren, puesto que éstos no pueden ser publicados por cuestiones de propiedad intelectual.



Figura 3-7: Registro fotográfico de regatas realizadas a Columnas eje 16-H y eje 18-H del piso 1. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.



Figura 3-8: Registro fotográfico de regatas realizadas a viga de cimentación y pedestales del eje 16-H. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.



Figura 3-9: Registro fotográfico de acero de refuerzo en ductos postensados de viga aérea eje 14 (F-G) del piso 4. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.

f) Ensayo de Carbonatación.

Esta prueba se efectuó utilizando una sustancia química llamada fenolftaleína como indicador de pH, que genera un color violeta para $\text{pH} > 9$ y un color transparente $\text{pH} < 9$. El potencial de hidrogeno (PH) en el concreto debe estar entre 13 y 14.

Este ensayo lo realizaron a elementos de cimentación, columnas, losas y rampas, en donde, la carbonatación presente en los elementos es mínima.

Se pondrá a disposición del lector los documentos e informes finales del ensayo realizado por el laboratorio Servi.lab solo si así lo requieren, puesto que éstos no pueden ser publicados por cuestiones de propiedad intelectual



Figura 3-10: Registro fotográfico de regatas realizadas a vigas de cimentación y pedestales. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.

g) Exploraciones a nivel de cimentación

Se realizó una calicata a nivel de cimentación, con el objetivo de realizar un esquema de la cimentación, donde nos arroja una cimentación superficial de zapatas aisladas cuadradas de 2.8m x 2.8m, un pedestal cuadrado de 1.20m x 1.20m, unidas por vigas de amarre de 0.3m x 0.3m.



Figura 3-11: Registro fotográfico de exploraciones realizadas a nivel de cimentación en zapatas 16-H y 7-L. **Fuente:** Servi.Lab Ingeniería.

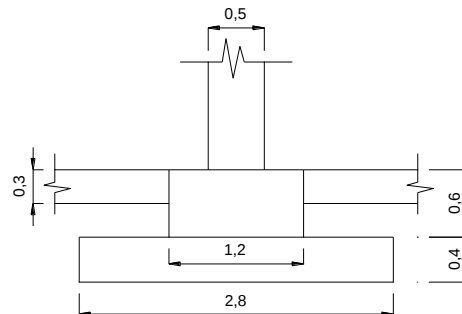


Figura 3-12: Esquema general de la Cimentación. **Fuente:** Propia.

3.1.2 Estado del sistema estructural

De acuerdo con el A.10.2.2, se define la calidad de diseño, construcción de la estructura original, el estado y mantenimiento de la estructura actual a partir de la respectiva auscultación del edificio. La evaluación de los parámetros anteriormente descritos se realiza con el fin de obtener los coeficientes de reducción de resistencia (ϕ_c), descritos en la siguiente tabla según la calificación final:

Tabla A.10.4-1
Valores de ϕ_c y ϕ_e

	Calidad del diseño y la construcción, o del estado de la edificación		
	Buena	Regular	Mala
ϕ_c o ϕ_e	1.0	0.8	0.6

Tabla 3-4: Valores de coeficientes de reducción de resistencia.

Fuente: NSR-10.

3.1.2.1 Calidad del diseño y la construcción de la estructura original

Se logra determinar según la información preliminar suministrada por parte de la administración del centro comercial, que la calidad del diseño y su construcción inicial es buena, puesto que se realizó bajo los parámetros mínimos exigidos por la norma vigente en su época de construcción (Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes CCCSR-1984. Decreto ley 1400 de junio del 1984).

CALIFICACIÓN: BUENO

$$\phi_c = 1.0$$

3.1.2.2 Estado de la estructura

En términos generales y después de realizar las visitas de inspección visual, se puede afirmar que el Centro Comercial Popular Los Comuneros de Neiva, presenta un estado bueno, respecto a su mantenimiento y conservación. Las cuatro (4) Fachadas están muy bien mantenidas, aunque con algunas zonas puntuales donde aparecen eflorescencias o ensuciamiento leve.



Figura 3-13: Fachada de Carrera 2. **Fuente:** Google maps.



Figura 3-14: Fachada de Calle 8. **Fuente:** Google maps.

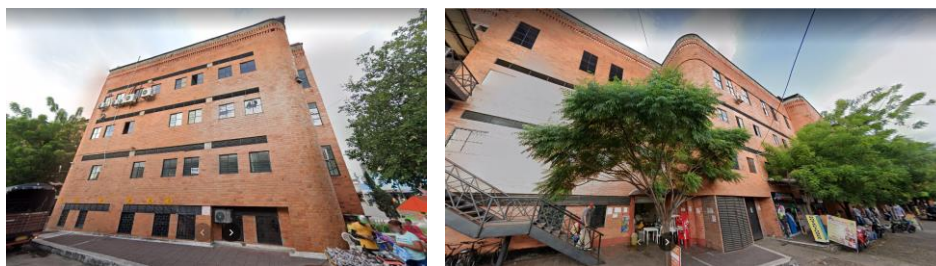


Figura 3-15: Fachada de Carrera 1H. **Fuente:** Google maps.



Figura 3-16: Fachada de Carrera 1H. **Fuente:** Google maps.

En cuanto a la cimentación, no se aprecian síntomas de asentamientos o de falencias debido al sistema de fundación, ni al terreno en que está sustentada la estructura.

Respecto a la parte estructural, no se evidencian deflexiones o deformaciones visibles en los pórticos, ni se observaron columnas con efectos de pandeo o vigas flectadas.

Se presentan otro tipo de lesiones como humedades, ensuciamiento, eflorescencias, erosiones puntuales.



Figura 3-17: Lesiones como humedades, ensuciamiento, eflorescencias, erosiones puntuales. **Fuente:** propia.

No se presentan debilidades notables causadas por eventos extraordinarios tales como sismo, remodelaciones o intervenciones previas y el estado de los elementos no estructurales, especialmente los muros divisorios, muros culata y tabiques de fachada es bueno.

CALIFICACIÓN: BUENO

$\phi_e = 1.0$

3.1.3 Solicitaciones equivalentes.

La normativa colombiana (NSR-10) nos orienta con la aplicación de un método para poder estudiar el comportamiento dinámico que presenta la estructura, y de esta forma determinar si una estructura ha sufrido desplazamientos horizontales, deflexiones o flexo compresión en sus elementos, y poder determinar los niveles de daño de una estructura tanto para elementos estructurales, como para los no estructurales. Debe establecerse una equivalencia entre las solicitaciones que prescribe el Reglamento NSR-10 y las que la estructura está en capacidad de resistir en su estado actual. Al respecto se deben utilizar los siguientes criterios:

a) Movimientos sísmicos

Se relacionan los coeficientes espectrales de Diseño y el espectro como base para los movimientos sísmicos que se pueden presentar en la estructura. La representación se realizará de acuerdo a la **Figura 2-2**.

Los coeficientes A_a y A_v se obtienen de la tabla A.2.3-2 de la NSR-10, de la tabla A.2.4-3 y A.2.4-4, se hace un cálculo F_a y F_v (que amplifican las ordenadas del espectro en roca), interpolando entre $A_a=0.25$ y $A_v=0.25$, con un tipo de perfil del suelo D.

Para el cálculo del coeficiente de importancia se tiene en cuenta el capítulo A.2.5, en esta sección se definen los grupos de uso y los valores del coeficiente de importancia. Todas las edificaciones deben clasificarse dentro de uno de los cuatro grupos de uso, para el presente proyecto aplica el apartado A.2.5.1.3 GRUPO II- ESTRUCTURAS DE OCUPACION ESPECIAL.

A_a	= 0.25
A_v	= 0.25
V_m	=344.0 0 m/s
F_a	= 1.30
F_v	= 1.90
Suelo	= D
I	= 1.10
h	= 12.00 m

Tabla 3-5: Parámetros sísmicos del espectro de diseño. **Fuente:** Propia

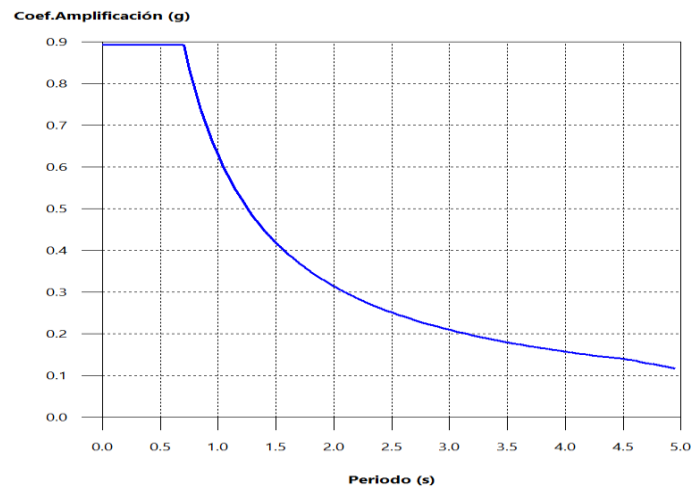


Figura 3-18: Espectro de diseño. **Fuente:** CypeCad

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.894 g. NSR-10 (A.2.6.1)

T_c 0.70 seg

T_L 4.56 seg

b) Clasificación del sistema estructural

El sistema estructural utilizado para recibir cargas laterales y verticales, es de pórticos resistentes a momentos con capacidad de disipación de energía especial (DES), cuyo uso está definido en el reglamento colombiano de construcciones sismorresistentes (NSR-10). Por tal motivo, aplica la Tabla A.3-3 y se define un valor de $R_0 = 7$. Los resultados se presentan en el (**Anexo D. Irregularidades del sistema.**)

Adicionalmente, se deben verificar las irregularidades en planta y en altura de la estructura, según lo estipulado por la A.3-6 y A.3-7 respectivamente.

- **En planta:**

Teniendo en cuenta la distribución geométrica de la estructura, se logra determinar que la estructura es irregular en planta, por tal motivo:

$$\phi_p = 0.9$$

- **En altura:**

Teniendo en cuenta la distribución geométrica de la estructura, se logra determinar que la estructura es irregular en altura, por tal motivo:

$$\phi_a = 0.9$$

- **Redundancia:**

Puesto que la estructura presenta más de dos vanos compuestos por elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica localizados en la periferia a ambos lados de la planta, según lo establecido en el A.3.3.8.2, se debe asignar un factor de redundancia de:

$$\phi_r = 1$$

IRREGULARIDADES EN PLANTA			
TIPO IRREGULARIDAD	SI	NO	Φ_P
Tipo 1aP — Irregularidad torsional		X	1
Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema		X	1
Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas	X		0,9
Tipo 3P — Irregularidad del diafragma		X	1
Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción		X	1
Tipo 5P — Sistemas no paralelos		X	1
IRREGULARIDADES EN PLANTA FINAL			0,9
IRREGULARIDADES EN ALTURA			
TIPO IRREGULARIDAD	SI	NO	Φ_a
Tipo 1aA — Piso flexible		X	1
Tipo 1bA — Piso flexible extremo		X	1
Tipo 2A — Distribución masa		X	1
Tipo 3A — Geométrica	X		0,9
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción		X	1
Tipo 5aA — Piso débil		X	1
Tipo 5bA — Piso débil extremo		X	2
IRREGULARIDADES EN ALTURA FINAL			0,9
AUSENCIA DE REDUNDANCIA EN EL SISTEMA ESTRUCTURAL			
DESCRIPCIÓN	SI	NO	
La resistencia a momento en la conexión viga-columna de los dos extremos de la viga no resulta en una reducción de más del 33 por ciento de la resistencia ante fuerzas horizontales del piso ni produce una irregularidad torsional en planta extrema (Tipo 1bP).		X	1

--	--	--	--

Tabla 3-6. Verificación de irregularidades de la estructura.

c) Coeficiente de Capacidad de energía, R'

De acuerdo a la clasificación del sistema estructural, las irregularidades anteriormente enunciadas y los coeficientes determinados, se calcula el factor R' como se estipula a continuación:

Coeficiente de capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.3.3)	
R_X: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (X) $R_X = \text{MIN}(R_{Xi}, 1.25 * R_{Yi})$	
R_Y: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (Y) $R_Y = \text{MIN}(R_{Yi}, 1.25 * R_{Xi})$	
R_{Xi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (X) $R_X = \phi_a * \phi_p * \phi_r * R_{0X}$	$R_{Xi} = 5.67$
R_{Yi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (Y) $R_Y = \phi_a * \phi_p * \phi_r * R_{0Y}$	$R_{Yi} = 5.67$

Tabla 3-7: Coeficiente R' . **Fuente:** CypeCad

d) Fuerzas sísmicas

De acuerdo a lo estipulado en A.10.4.2.5, se calcula la Fuerza sísmica que el sismo de diseño impone en la edificación. El método utilizado para el cálculo de las fuerzas por planta fue en análisis dinámico, realizado mediante el software CypeCad.

Cortante sísmico combinado por planta:

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,x}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,y}$ (kN)
Piso 4	5783.910	5783.910	1986.821	1986.821
Piso 3	10610.327	5359.821	2072.001	1184.027
Piso 2	14235.369	4831.440	2737.850	2574.087
Piso 1	15628.960	2419.679	3766.764	1531.806
Cimentación	15628.960	0.000	3766.764	0.000

Tabla 3-8: Fuerzas sísmicas por planta. Dirección X. **Fuente:** CypeCad

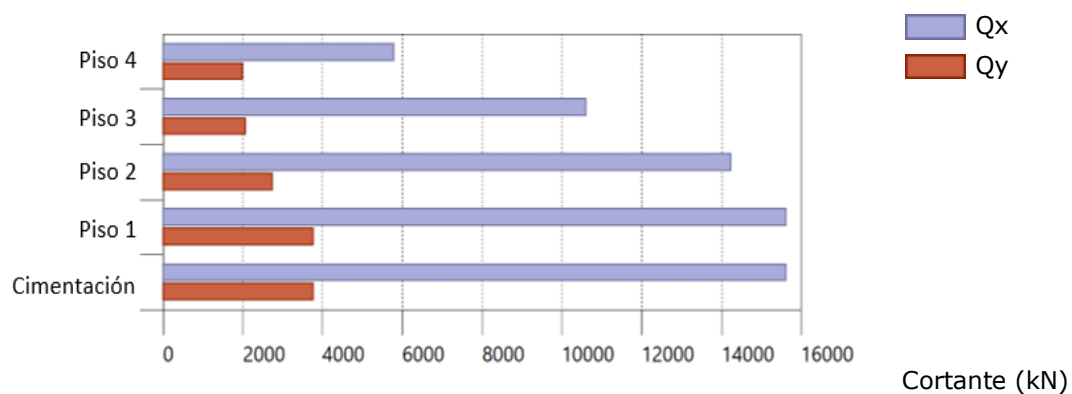
Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,x}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,y}$ (kN)
Piso 4	1955.367	1955.367	5545.035	5545.035
Piso 3	2090.913	1236.038	10172.576	5053.571
Piso 2	2726.901	2572.458	13655.501	4688.500
Piso 1	3767.340	1543.548	14994.644	2022.743
Cimentación	3767.340	0.000	14994.644	0.000

Tabla 3-9: Fuerzas sísmicas por planta. Dirección Y. **Fuente:** CypeCad

Cortantes sísmicos máximos por planta:

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1

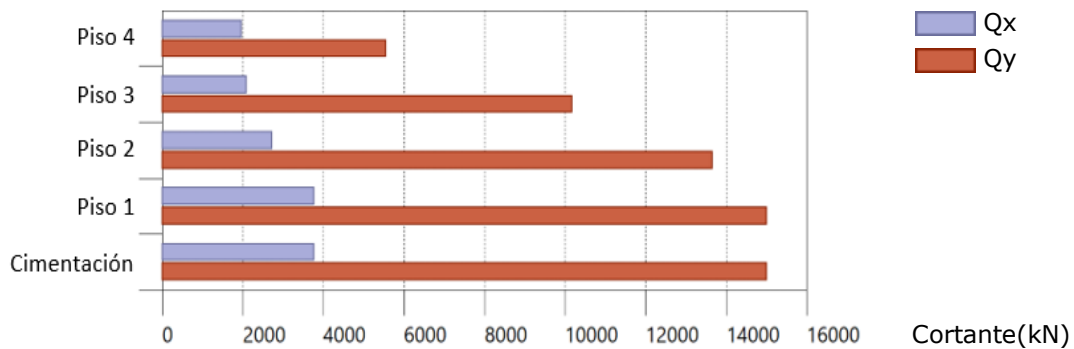
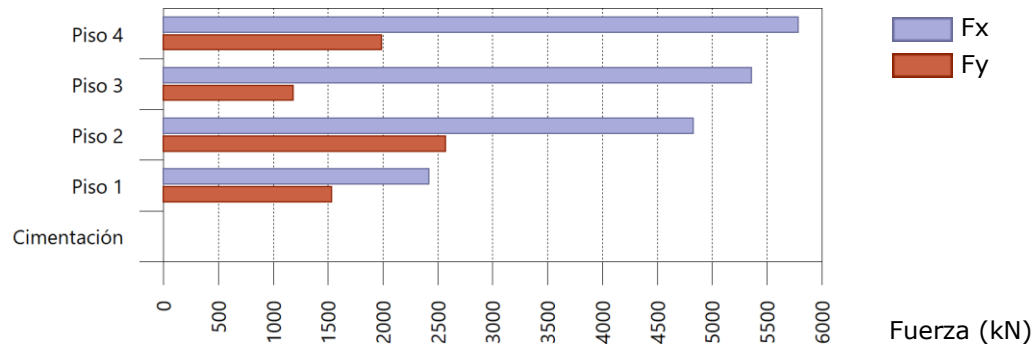


Figura 3-19: Cortantes sísmicas por planta en ambas direcciones.

Fuente: CypeCad

Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1

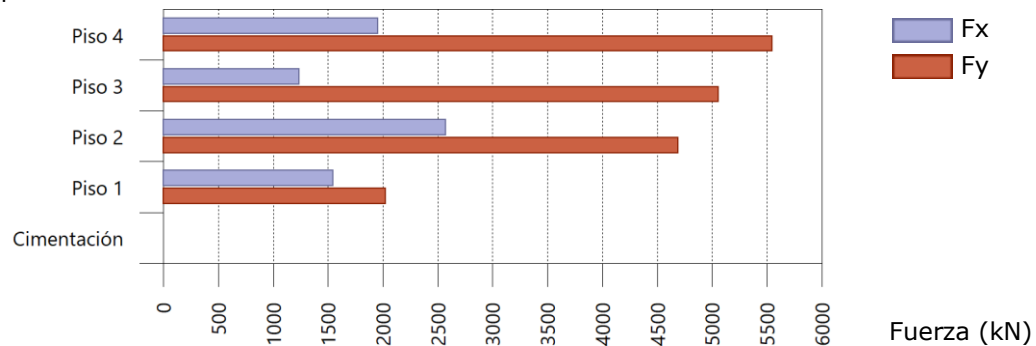


Figura 3-20: Fuerzas sísmicas equivalentes por planta en ambas direcciones. **Fuente:** CypeCad

e) Cargas diferentes a las solicitaciones sísmicas

El programa CypeCAD realiza un análisis de cargas de la estructura, donde como usuario se ingresa las cargas vivas según el uso y muertas según la carga permanente existente, y él se encarga de

calcular la carga de peso propio de la estructura, de acuerdo a la geometría de cada elemento.

Las cargas muertas y vivas se calcularon de acuerdo a lo estipulado en el título B de la NSR-10 y de acuerdo a la información suministrada en los planos arquitectónicos, se definieron de la siguiente manera:

- **Carga muerta:**

REFERENCIA	CARGA	VALOR
Tabla B.3.4.1-3	Mármol y mortero sobre concreto de agregado pétreo	1.6 KN/m ²
Tabla B.3.4.1-1	Entramado metálico suspendido afinado en yeso.	0.50 KN/m ²
Tabla B.3.4.2-4	Mampostería de bloque de arcilla: Pañetado en ambas caras: Espesor del muro 150 mm	2.50 KN/m ²

Cargas muerta losa del primer, segundo y tercer piso.

REFERENCIA	CARGA	VALOR
Tabla B.3.4.1-1	Entramado metálico suspendido afinado en yeso.	0.50 KN/m ²
Tabla B.3.4.2-4	Mampostería de bloque de arcilla: Pañetado en ambas caras: Espesor del muro 150 mm	2.50 KN/m ²

Cargas muerta losa del cuarto piso.

- **Carga viva:**

REFERENCIA	CARGA	VALOR
Tabla B.4.2.1-1	Comercio minorista	5 KN/m ²

Cargas viva losa del primer, segundo y tercer piso.

REFERENCIA	CARGA	VALOR
Tabla B.4.2.1-1	Garajes para vehículos de carga de hasta 2.000 kg de capacidad.	5 KN/m ²

Cargas viva losa del cuarto piso.

En el (**Anexo F.** Listado de cargas y combinaciones usadas para el cálculo estructural en el software CypeCad.) se presentan las cargas muertas y vivas impuestas y sus respectivas combinaciones de carga según lo establecido en la NSR-10, al modelo analítico realizado mediante el Software CypeCad. Se tiene en cuenta que la hipótesis de "carga muerta" hace referencia a la carga muerta ejercida por el mármol y los muros, y la hipótesis de "sobrecarga de uso" hace referencia a la carga viva anteriormente determinada.

- **Carga de viento:**

Se determino la carga de viento según el reglamento colombiano de construcción sísmo resistente NSR-10 Capítulo B.6 - Fuerzas de viento, teniendo en cuenta la categoría del terreno, que es de D, tomando una velocidad básica del viento de 42m/s y realizando el análisis de los efectos de 2° orden:

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Piso 4	138.529	240.753
Piso 3	267.885	467.046
Piso 2	255.709	447.855
Piso 1	244.363	429.972
Cimentación	0.000	0.000

Tabla 3-10: Cargas viento calculadas mediante el programa CypeCad.

Fuente: CypeCad

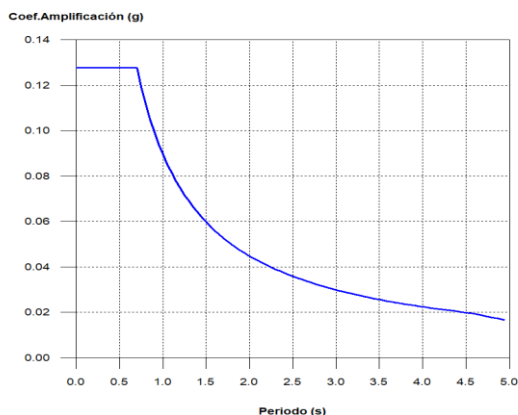
En el (**Anexo E.** Cálculo de carga de viento) se presenta el cálculo de la carga de viento de acuerdo a la NSR-10.

f) Obtención de las solicitaciones equivalentes

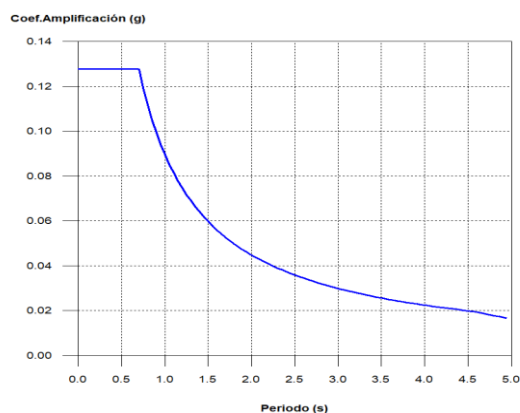
El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = \frac{S_{ae}}{R} \quad R \geq 1$$

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y

**Figura 3-21:** Espectro de diseño equivalente en ambas direcciones.**Fuente:** CypeCad

3.1.4 Resistencia existente y resistencia efectiva

3.1.4.1 Resistencia existente

La resistencia existente de la estructura, se determina a partir del ensayo a compresión de los núcleos extraídos, con base a la resistencia específica equivalente de concreto para cada tipo de elemento, resistencia calculada en el (**Anexo C. Cálculo de la resistencia equivalente del concreto existente según los resultados obtenidos en los ensayos de esclerometría y extracción de núcleos**), resumida en la **Tabla 3-11: Resistencia del concreto a la compresión existente por elemento (N_{ex})**. **Fuente:** propia.

Puesto que no se logró extraer núcleos de las vigas por ser postensadas, se optó por tomar la resistencia especificada en los planos (**Anexo B: Planos estructurales**).

Según la NSR-10, por resistencia se define el nivel de fuerza o esfuerzo al cual el elemento deja de responder en el rango elástico o el nivel al cual los materiales frágiles llegan a su resistencia máxima o el nivel al cual los materiales dúctiles inician su fluencia. En general la resistencia existente corresponde a los valores que se obtienen para cada material estructural al aplicar los modelos de resistencia que prescribe el Reglamento en los títulos correspondientes.

ELEMENTO	PSI	MPA
----------	-----	-----

Cimentación	4130,66	28
Columna	3304,29	23
Vigas	3045,79	21
Losa	2014,18	14
Rampa	3083,97	21

Tabla 3-11: Resistencia del concreto a la compresión existente por elemento (N_{ex}). **Fuente:** propia.

3.1.4.2 Resistencia efectiva

La resistencia efectiva N_{ef} de los elementos, o de la estructura en general, debe evaluarse como el producto de la resistencia existente N_{ex} , multiplicada por los coeficientes de reducción de resistencia ϕ_c y ϕ_e así: (A.10.4.3.4).

$$N_{ef} = N_{ex} * \phi_c * \phi_e \quad (3-1)$$

Donde $\phi_c = 1$ y $\phi_e = 1$, se definieron anteriormente en el Literal 3.1.3. Estado del sistema estructural.

ELEMENTO	N_{ex} MPA	N_{ef} MPA
Cimentación	28	28
Columna	23	23
Vigas	21	21
Losa	14	14
Rampa	21	21

Tabla 3-12: Resistencia efectiva por elemento N_{ef} . Fuente propia.

3.1.5 Modelamiento del edificio

El modelamiento estructural del Centro Comercial Popular Los Comuneros se realizó con el programa de elementos finitos CYPE ingenieros S.A, con licencia número 164867, con el fin de realizar el análisis elástico y determinar los esfuerzos últimos que actúan sobre cada columna (Momentos, Cortantes, Torsión, Flexión, Flexo-compresión).

El modelamiento de la estructura se realiza con las dimensiones y cuantías establecidos en los anexos del laboratorio y con la resistencia efectiva determina anteriormente en el numeral 3.1.4.2.

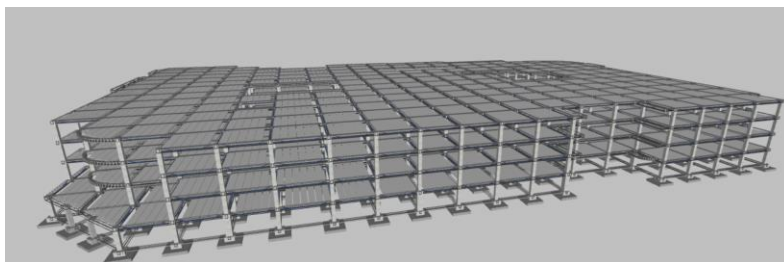


Figura 3-22: Edificio modelado en CYPECAD. Fuente propia.

3.1.6 Grado de vulnerabilidad

3.1.6.1 Vulnerabilidad estructural

a) Índices de sobre esfuerzo (ISE)

Los Índices de sobreesfuerzo (ISE) se calcularán por medio del software CypeCad para columnas, con el fin de determinar la resistencia nominal y verificar si cumple con las solicitaciones de carga actuales.

$$ISE = \frac{P_u}{\phi P_n} \leq 1$$

Donde:

ISE = Índice de Sobreesfuerzo

P_u = Solicitación de carga

ϕP_n = Resistencia nominal

Si el ISE es mayor a 1, indica que los esfuerzos que actúan en el elemento (P_u) son mayores a la resistencia nominal (ϕP_n), por lo que es necesario reforzar el elemento.

b) Índice de vulnerabilidad estructural (Ve)

Para determinar el Índice Global de la vulnerabilidad de la estructura (Ve) se tiene en cuenta el mayor de los índices de sobreesfuerzo para cortante y flexo-compresión por ejes de columnas.

$$V_e = \frac{1}{\text{Max}(ISE)} \geq 100\%$$

Cortante en columnas
columnas

Cortante MAXIMO por eje	
Eje	ISE
A20	0,714
B'2'	0,879
C1	0,846
D20	0,799
E20	0,794
F20	0,798
G20	0,794
H16	0,800
I20	0,951
J21	0,916
K18	0,891
L1	0,751
M13	0,791
N4	0,914
O3	0,796
MAXIMO:	0,951

Flexo-compresión

Flexo MAXIMO por eje	
Eje	ISE
A20	0,619
B'2'	0,761
C1	0,730
D20	0,642
E1	0,676
F1	0,636
G1	0,604
H1	0,593
I20	0,741
J21	0,698
K18	0,704
L2	0,615
M13	0,651
N1	0,765
O2	0,828
MAXIMO:	0,828

$$V_e = \frac{1}{0.951} = 105\%$$

CUMPLE

$$V_e = \frac{1}{0.828} = 121\%$$

CUMPLE

En el (Anexo G. Cálculo de Índices de Sobre-Esfuerzo (ISE)) se especifican y se relacionan los datos de salida de los esfuerzos más críticos, que corresponde a la columna I20 para cortante y columna O2 para flexo-compresión.

3.1.6.2 Vulnerabilidad sísmica

a) Obtención de derivas:

Para evaluar la vulnerabilidad sísmica se realiza el cálculo de derivas para situaciones sísmicas y no sísmicas con ayuda del

software CypeCAD. En el (**Anexo H.** Memoria de derivas sin reforzamiento), se muestra el resultado de las derivas de entrepiso de cada columna y por cada nivel. Se representa como fracción del porcentaje de la deriva.

A continuación, se muestra una tabla resumen de las derivas que no cumplen con la máxima permitida por el reglamento (1%):

ESTRUCTURA SIN REFORZAR								
COLUMNA	PISO	DERIVA	COLUMNA	PISO	DERIVA	COLUMNA	PISO	DERIVA
B3	3	1.04 %	G2	3	1.15 %	K2	3	1.15 %
	2	1.03 %		2	1.14 %		2	1.14 %
C2	3	1.15 %	G3	3	1.04 %	K3	3	1.04 %
	2	1.14 %		2	1.03 %		2	1.03 %
D1	3	1.25 %	H1	3	1.25 %	L1	3	1.25 %
	2	1.25 %		2	1.25 %		2	1.25 %
D2	3	1.15 %	H2	3	1.15 %	L2	3	1.15 %
	2	1.14 %		2	1.14 %		2	1.14 %
D3	3	1.04 %	H3	3	1.04 %	L3	3	1.04 %
	2	1.03 %		2	1.03 %		2	1.03 %
E1	3	1.25 %	I1	3	1.25 %	N1	3	1.25 %
	2	1.25 %		2	1.25 %		2	1.25 %
E2	3	1.15 %	I2	3	1.15 %	N2	3	1.15 %
	2	1.14 %		2	1.14 %		2	1.14 %
E3	3	1.04 %	I3	3	1.04 %	N3	3	1.04 %
	2	1.03 %		2	1.03 %		2	1.03 %
F1	3	1.25 %	J1	3	1.25 %	O1'	3	1.22 %
	2	1.25 %		2	1.25 %		2	1.20 %
F2	3	1.15 %	J2	3	1.15 %	O2	3	1.15 %
	2	1.14 %		2	1.14 %		2	1.14 %
F3	3	1.04 %	J3	3	1.04 %	O3	3	1.04 %
	2	1.03 %		2	1.03 %		2	1.03 %
G1	3	1.25 %	K1	3	1.25 %			
	2	1.25 %		2	1.25 %			

Tabla 3-13. Derivas que no cumplen.

b) Índice de vulnerabilidad sísmica (Vs)

Para determinar el Índice Global de la vulnerabilidad sísmica (Vs) se tiene en cuenta el mayor de los índices flexibilidad (derivadas):

$$V_s = \frac{1}{\text{Max}(\text{Deriva})} \geq 100\%$$

La máxima deriva se está produciendo en las columnas ubicadas en el eje 1 con un valor de 1,25%.

$$V_s = \frac{1}{1.25} = 80\% \quad \text{NO CUMPLE}$$

3.2 Fase II. Alternativa de reforzamiento

Teniendo en cuenta que el grado de vulnerabilidad sísmica de la estructura del centro comercial los Comuneros no cumple con los requisitos mínimos del reglamento vigente, se debe considerar una propuesta de reforzamiento sísmico, que le aporte rigidez a la estructura y disminuya los desplazamientos excesivos.

De acuerdo a Rendón (2007), Cuando un edificio tiene un desplazamiento lateral excesivo se pueden usar 3 métodos de reforzamiento estructural que controlan de manera rápida este problema: pantallas en concreto reforzado, contrafuertes y los arriostramientos metálicos. El arriostramiento metálico ha sido uno de los métodos de reforzamiento sísmico de estructuras más utilizado en el mundo cuando se requiere disminuir el desplazamiento lateral de una estructura causado por un sismo. Siendo estos elementos pasivos que se adosan a la estructura existente con el fin de rigidizarla y disminuir los desplazamientos laterales excesivos o movimientos de torsión que puede generar un sismo. Además de las grandes ventajas que presentan sobre otras opciones, a saber: no se incrementa en gran medida la masa del edificio, se puede hasta triplicar la resistencia sísmica de la estructura, dejan pasar la luz y son fáciles de instalar. Adicionalmente permiten generar soluciones estéticamente aceptables.

Existe entonces una interacción estrecha entre la estructura de concreto reforzado y el arriostramiento metálico. El sismo excita a la estructura por la base haciéndola balancearse de un lado a otro ocasionando un movimiento lateral de vigas y columnas, que a su vez se transmite a los perfiles metálicos en los puntos de contacto.

Según Crisafulli (2018), los pórticos no arriostrados pueden exhibir una respuesta dúctil y estable; sin embargo, son estructuras relativamente flexibles y el diseño usualmente es controlado por las limitaciones de la distorsión de piso. Los pórticos con arriostramientos concéntricos representan una situación inversa, debido a que se caracterizan por una elevada

rigidez lateral, pero su comportamiento sismorresistente puede verse afectado por el pandeo de las riostras comprimidas. Es por ello que en la década de 1970 se desarrolló en Japón y en Estados Unidos de América un sistema que trata de combinar las ventajas de los dos anteriores, contrarrestando sus debilidades. Así, surgieron los pórticos arriostrados excéntricamente, en los cuales las riostras se disponen deliberadamente de forma tal de generar una excentricidad en la viga donde se inducen esfuerzos de corte y momentos flectores elevados. Estas zonas, llamadas enlaces se diseñan especialmente para disipar energía en forma estable, mientras el resto de los componentes se diseñan para responder esencialmente en rango elástico.

Teniendo en cuenta el estado de arte del reforzamiento sísmico, se analizará el comportamiento y el grado de vulnerabilidad de la estructura **arriostrando excéntricamente en "V" invertida**.

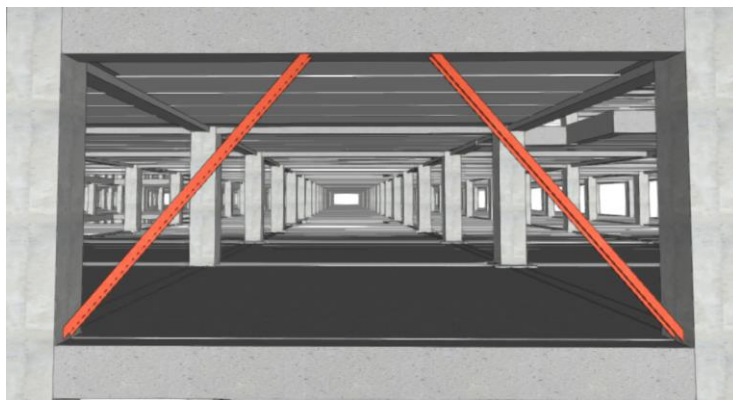


Figura 3-23. Arriostramiento excéntrico en "V" invertida.

Según los resultados arrojados en la obtención de derivas, los ejes que presentan desplazamientos excesivos se encuentran en el ala Sur de la estructura (Eje 1, 2 y 3). Con el objeto de evitar la torsión de la estructura por rigidización no simétrica, no sólo se plantea reforzar el costado sur (en el eje 1), sino que también se plantea reforzar el costado norte (eje 20).



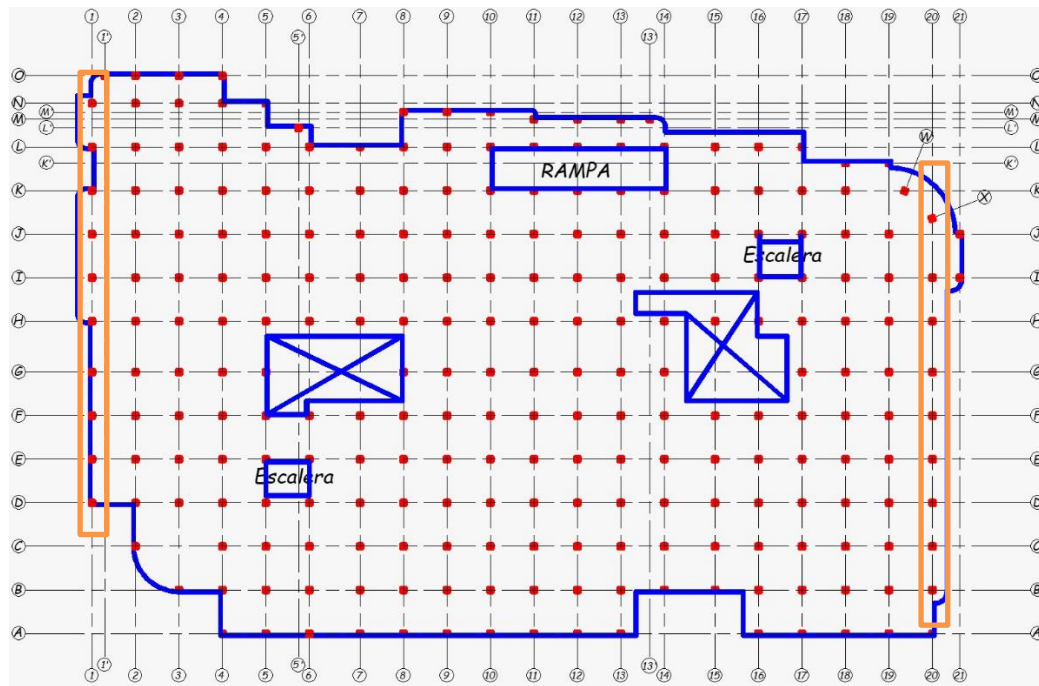


Figura 3-24. Ejes reforzados, vista en planta. **Fuente:** propia

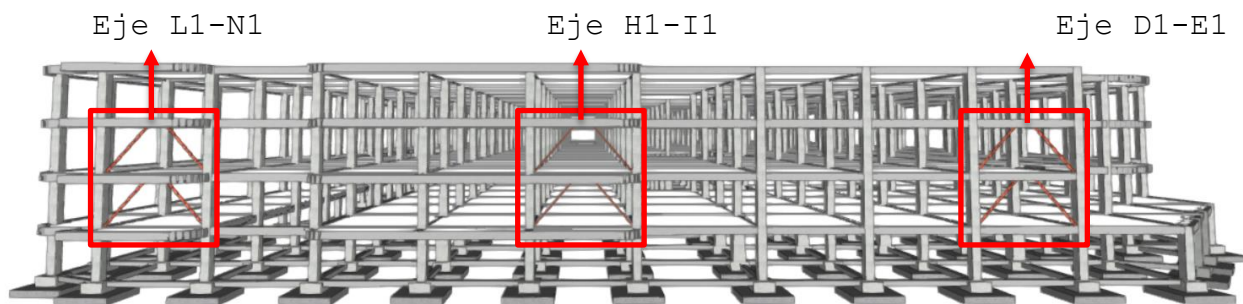


Figura 3-25. Arriostramiento excéntrico en el eje 1. Vista en alzado. **Fuente:** propia

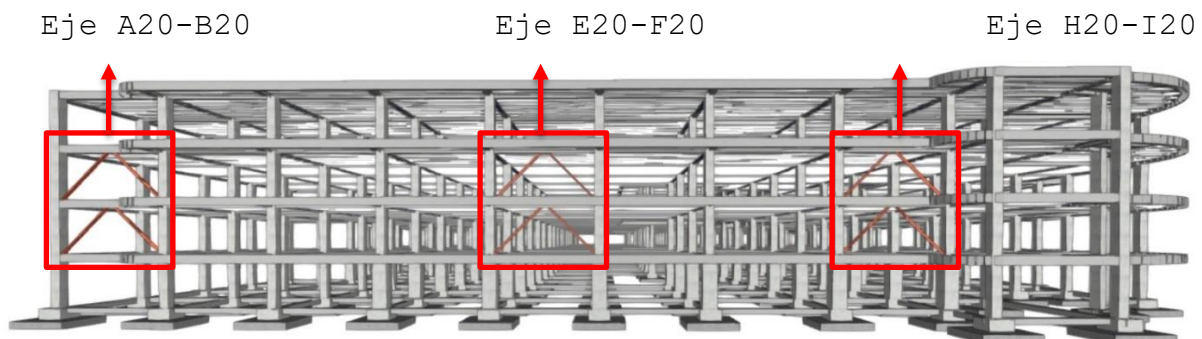


Figura 3-26. Arriostramiento excéntrico en el eje 20. Vista en alzado.**Fuente:** propia

Una vez analizada nuevamente la estructura, se obtienen las siguientes derivas:

ESTRUCTURA ARRIOSTRADA								
COLUMNA	PISO	DERIVA	COLUMNA	PISO	DERIVA	COLUMNA	PISO	DERIVA
B3	3	0.77%	G2	3	0.77%	K2	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
C2	3	0.77%	G3	3	0.77%	K3	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
D1	3	0.77%	H1	3	0.77%	L1	3	0.77%
	2	0.77%		2	0.77%		2	0.77%
D2	3	0.77%	H2	3	0.77%	L2	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
D3	3	0.77%	H3	3	0.77%	L3	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
E1	3	0.77%	I1	3	0.77%	N1	3	0.77%
	2	0.77%		2	0.77%		2	0.77%
E2	3	0.77%	I2	3	0.77%	N2	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
E3	3	0.77%	I3	3	0.77%	N3	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
F1	3	0.77%	J1	3	0.77%	O1'	3	0.77%
	2	0.77%		2	0.77%		2	0.76 %
F2	3	0.77%	J2	3	0.77%	O2	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
F3	3	0.77%	J3	3	0.77%	O3	3	0.77%
	2	0.76 %		2	0.76 %		2	0.76 %
G1	3	0.77%	K1	3	0.77%			
	2	0.77%		2	0.77%			

Tabla 3-14. Derivas con arriostramiento excéntrico.

Puesto que el enfoque del presente proyecto de grado no se centra en realizar el diseño de las riostras metálicas excéntricas, sino, de presentar la alternativa de reforzamiento más viable para esta estructura, el análisis de estos elementos metálicos se realizó mediante el software Cypecad, con el fin de realizar la verificación de las comprobaciones de Estado Límite Último (E.L.U), según la norma AISC 360-16. El perfil utilizado para el análisis es el IPE 160.

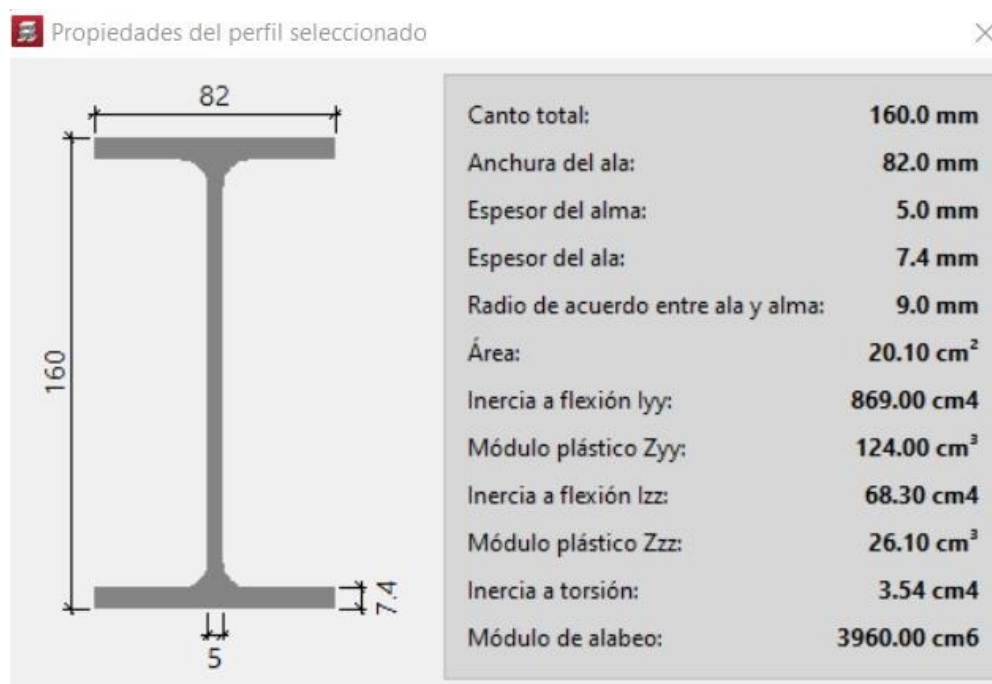


Figura 3-27. Propiedades geométricas de riostra metálica en perfil IPE160. **Fuente:** Cypecad

Tramos	COMPROBACIONES (ANSI/AISC 360-16 (LRFD))								Estado
	P_t	λ_c	P_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$PM_xM_yV_xV_yT$	
Piso 2 (E1, D1)	$\eta = 52.9$	$\lambda \leq 200.0$ Cumple	$\eta = 77.4$	$\eta = 2.3$	$\eta = 7.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 88.6$	CUMPLE $\eta = 88.6$
Piso 2 (L1, N1)	$\eta = 51.8$	$\lambda \leq 200.0$ Cumple	$\eta = 79.8$	$\eta = 1.9$	$\eta = 7.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 90.8$	CUMPLE $\eta = 90.8$
Piso 1 (L1, N1)	$\eta = 51.2$	$\lambda \leq 200.0$ Cumple	$\eta = 79.1$	$\eta = 4.3$	$\eta = 7.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 91.3$	CUMPLE $\eta = 91.3$
Piso 1 (E1, D1)	$\eta = 52.3$	$\lambda \leq 200.0$ Cumple	$\eta = 76.1$	$\eta = 4.8$	$\eta = 8.0$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 88.9$	CUMPLE $\eta = 88.9$
Piso 2 (H1, I1)	$\eta = 52.0$	$\lambda \leq 200.0$ Cumple	$\eta = 80.0$	$\eta = 1.8$	$\eta = 7.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 91.1$	CUMPLE $\eta = 91.1$
Piso 1 (I1, H1)	$\eta = 51.3$	$\lambda \leq 200.0$ Cumple	$\eta = 79.2$	$\eta = 4.4$	$\eta = 7.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 91.5$	CUMPLE $\eta = 91.5$

Tabla 3-15. Comprobaciones E.L.U de riostras excéntricas.

Donde:

P_t : Resistencia a tracción
 λ_c : Limitación de esbeltez para compresión
 P_c : Resistencia a compresión
 M_x : Resistencia a flexión eje X
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 V_x : Resistencia a corte X
 V_y : Resistencia a corte Y
 $P M_x M_y V_x V_y T$: Esfuerzos combinados y torsión
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)

Conexión del arriostamiento a la estructura:

De acuerdo a (Rendón, 2007) "La Guía Japonesa de Reforzamiento" recomienda el uso del marco perimetral conectado a la estructura mediante el uso de la conexión indirecta.

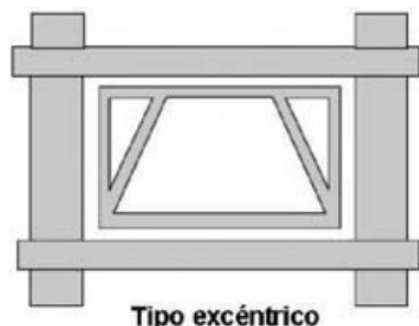


Figura 3-28. Tipo de conexión indirecto del arriostamiento excéntrico. **Fuente:** (Rendón, 2007)

Existe la costumbre de conectar las diagonales de estos arriostamientos metálicos directamente en los nudos, o en puntos localizados en vigas y columnas siendo difícil hacer la conexión por estar todas las barras de anclaje en un espacio reducido. En 1999 se utilizó por primera vez la conexión indirecta japonesa en Colombia para conectar un arriostamiento metálico a una estructura existente. Desde esa época ha ganado aceptación por parte de la comunidad de ingenieros y arquitectos este tipo de conexión, por considerarla más fácil de ejecutar y segura para la estructura existente.

Teniendo en cuenta que las vigas del edificio Centro Comercial Popular Los Comuneros son postensadas, al momento de realizar las perforaciones de los anclajes de la conexión se debe obtener primero la ubicación de los torones postensados de la viga para no afectar estos elementos estructurales.



Figura 3-29. Conexión indirecta en estructura existente. **Fuente:** Garza (2022)

A continuación, se presenta el detalle de la conexión indirecta entre el arriostramiento y la estructura existente.

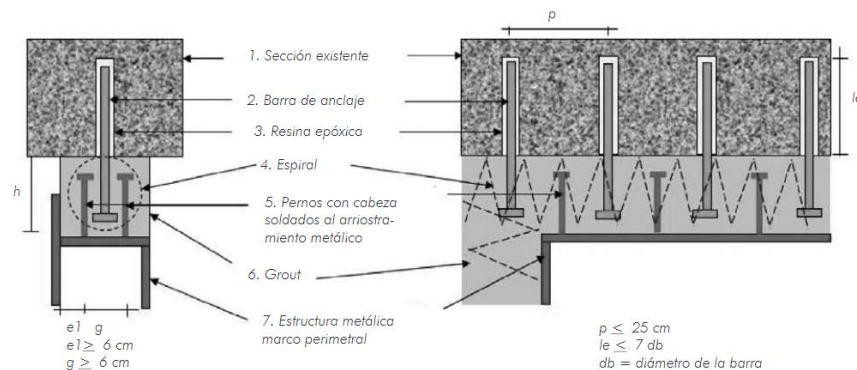


Figura 3-30. Detalle de la conexión indirecta. **Fuente:** (Rendón, 2007)

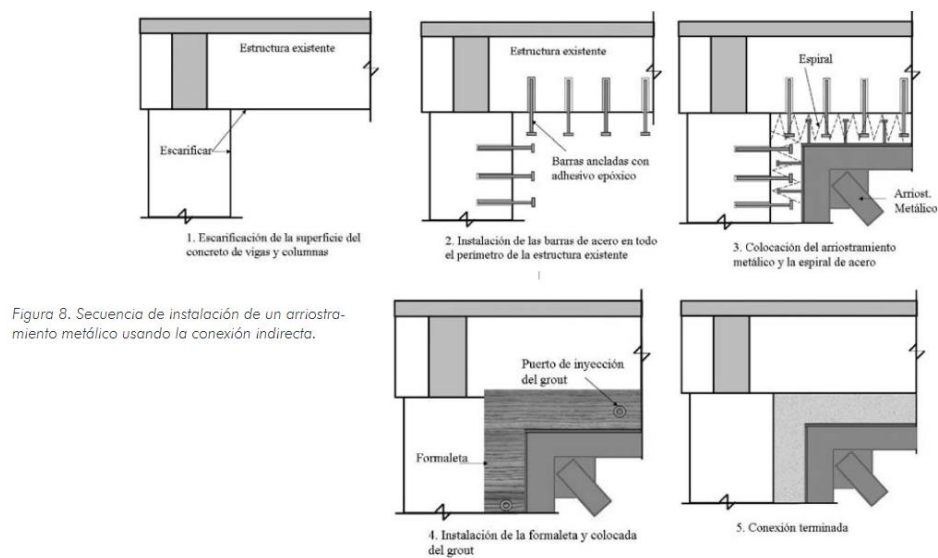


Figura 3-31. Secuencia de instalación de un arriostramiento metálico usando la conexión indirecta. **Fuente:** (Rendón, 2007)

Capítulo 4

4. Análisis de resultados

Una vez finalizado el análisis a la estructura, se obtienen los resultados relacionados a los objetivos inicialmente propuestos. Los datos obtenidos se representaron mediante gráficas a las cuales se les realizó un análisis de acuerdo a su comportamiento.

Vulnerabilidad estructural:

De acuerdo a los resultados obtenidos en la primera fase, el índice global de vulnerabilidad estructural de las columnas (V_e) fueron los siguientes:

- Índice Global de vulnerabilidad estructural (V_e) para cortante:

$$V_e = \frac{1}{0.951} = 105\%$$

- Índice Global de vulnerabilidad estructural (V_e) por flexo-compresión:

$$V_e = \frac{1}{0.828} = 121\%$$

Logramos definir que la estructura cumple con los parámetros de diseño mínimos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente, NSR-10, puesto que cada índice es superior al 100%, por consiguiente, no requiere ser reforzada en este ámbito.

Vulnerabilidad sísmica:

Al momento de realizar el análisis de las derivas por piso, observamos que las columnas ubicadas en el eje 1, 2 y 3 del segundo y tercer piso, tienen desplazamientos mayores a los permitidos por el reglamento, es decir, que supera el 1% de la altura de piso.

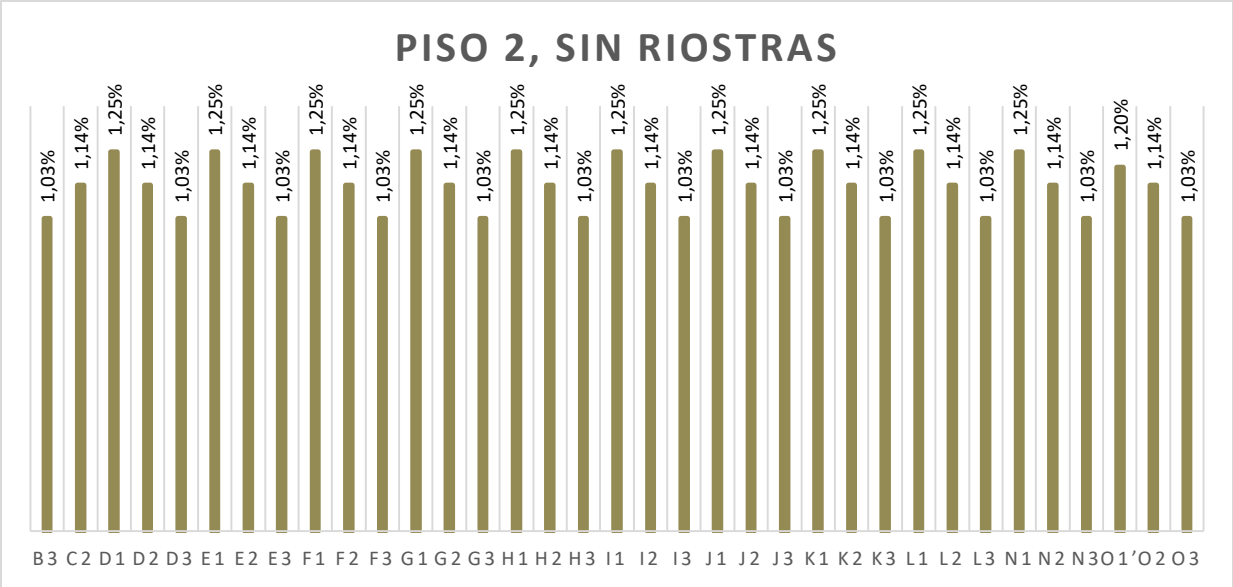


Figura 4-1. Derivas del segundo piso sin riostras.

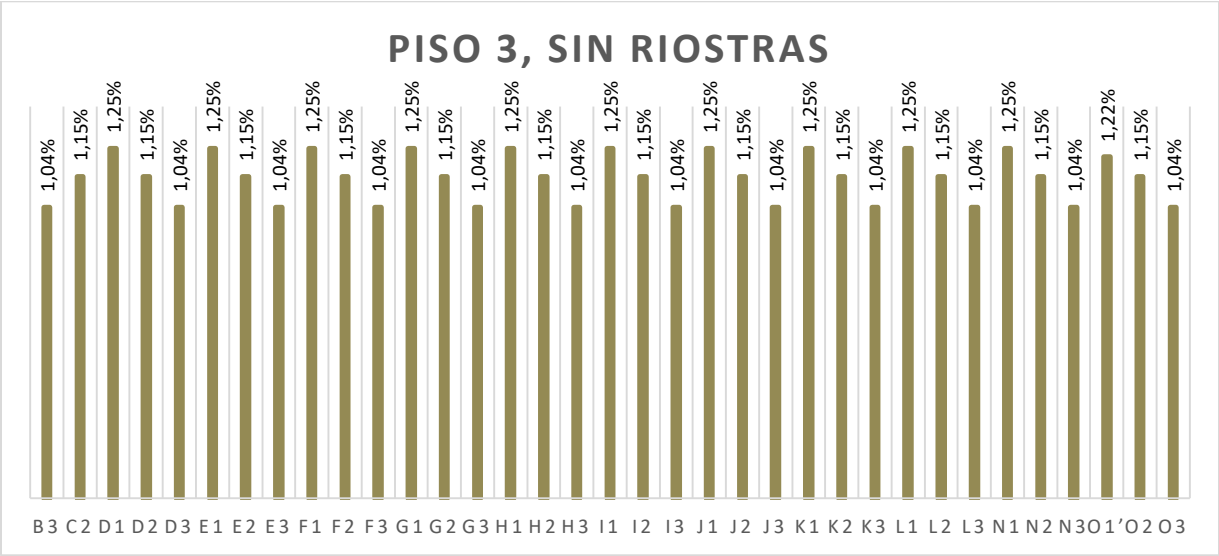


Figura 4-2. Derivas del tercer piso sin riostras.

Por lo anterior, se opta por plantear una alternativa de reforzamiento sísmico, analizando la opción más viable para esta estructura, en consecuencia, se propone la alternativa de reforzamiento con arriostramiento excéntrico en “V” invertida, puesto que es la opción más favorable, ya que no se incrementa en gran medida la masa del edificio y por su facilidad de instalación, la cual conlleva a un ahorro significativo en tiempo y costos de construcción.

Arriostramiento excéntrico "V" invertida:

Las diagonales de arriostramiento son componentes estructurales diseñados para soportar las fuerzas horizontales, ejercidas sobre una edificación debido a las cargas del viento y sismo, las mismas que deben ser construidas de manera que cumpla con las exigencias mínimas determinadas en las normas tanto nacionales como internacionales diseñadas para tal efecto.

Las diagonales deben estar diseñadas para desarrollar ductilidad en toda la estructura y disipar la energía mediante el desarrollo de deformaciones inelásticas, que se genera durante un sismo.

La excentricidad que se genera en la viga absorbe grandes esfuerzos de corte y momentos flectores, y también controla los efectos de pandeo haciendo que la estructura desarrolle una respuesta dúctil y estable. A diferencia del arriostramiento con diagonales concéntricas este tipo de arriostramiento tiene la ventaja de no solo proveer de rigidez y resistencia a la estructura sino también ductilidad.

La selección de este tipo de arriostramiento se realizó mediante el estado del arte, con el objeto de seleccionar el tipo de riostra con el compartimiento más óptimo para la estructura en estudio, puesto que, se realiza el análisis del edificio con los elementos metálicos incorporados, con el objeto de analizar las derivas, más no, el diseño de estos elementos. Finalizado el análisis con las riostras incorporadas, se logra observar que la totalidad de las derivas de la estructura cumplen con lo establecido en el reglamento. En la **Figura 4-3**. Derivas del segundo piso con arriostramiento excéntrico. y **Figura 4-4**. Derivas del tercer piso con arriostramiento excéntrico., se compara las derivas de los ejes que fallaron en el análisis inicial, junto con la nueva deriva de los mismos elementos, y se logra observar que las nuevas derivas, ubicada de color, son inferiores al 1%, este debido a que las riostras restringen los desplazamientos laterales en los pórticos donde se encuentran ubicadas.

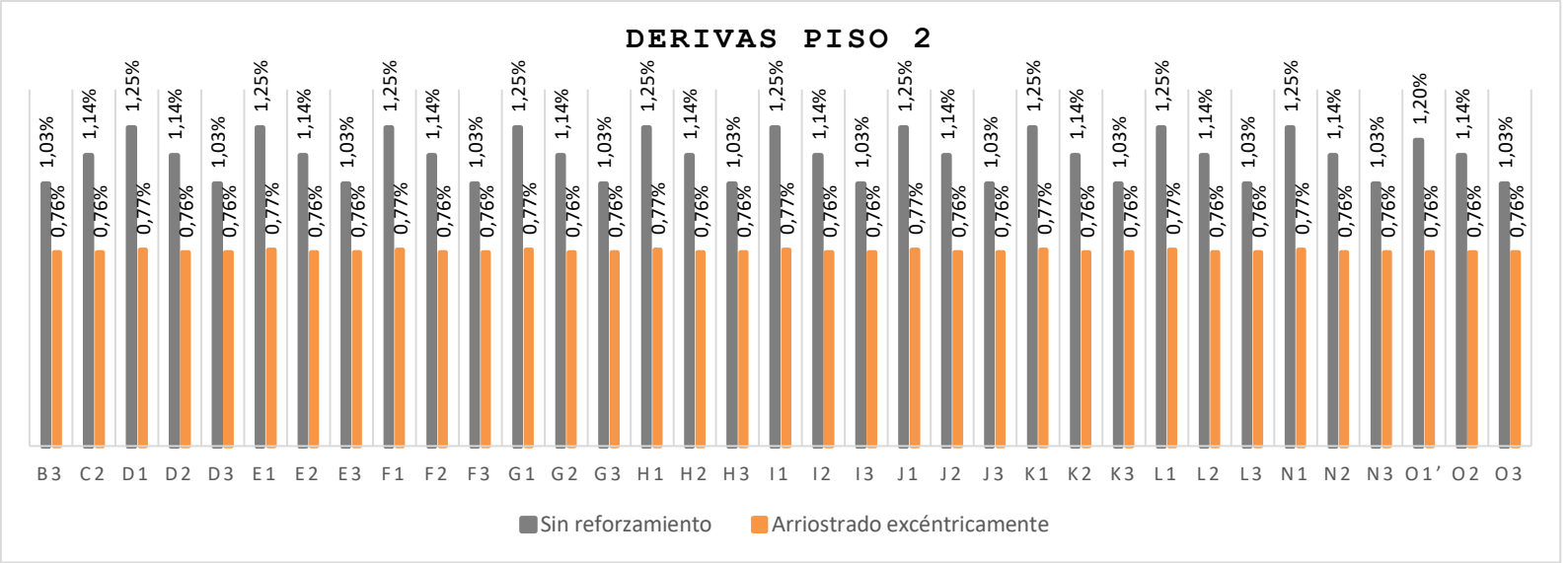


Figura 4-3. Derivas del segundo piso con arriostramiento excéntrico.

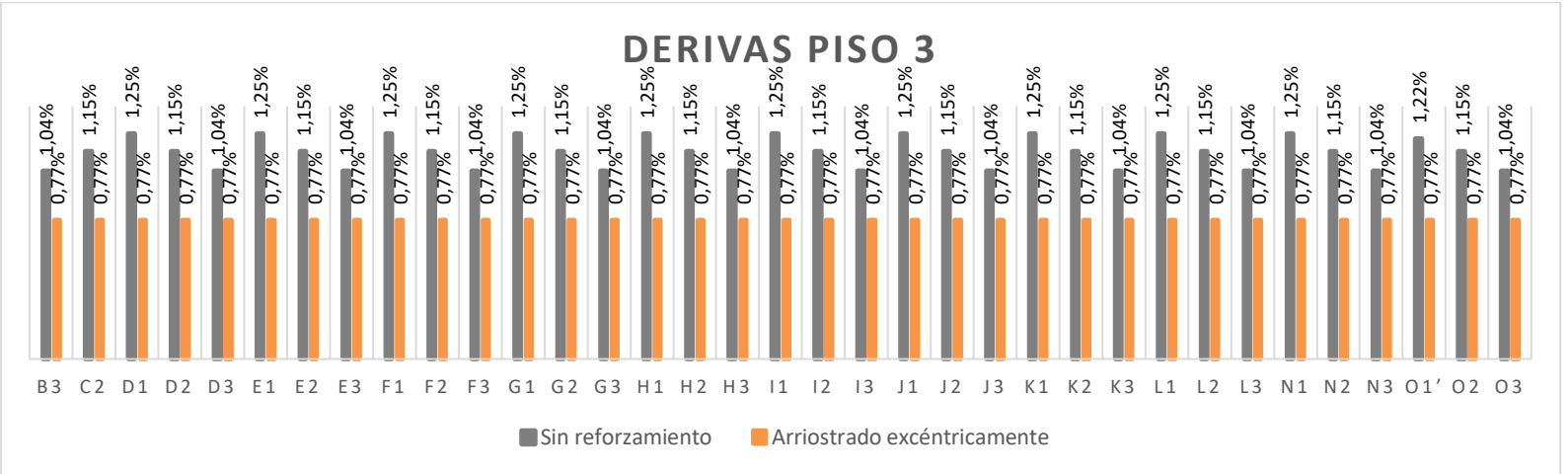


Figura 4-4. Derivas del tercer piso con arriostramiento excéntrico.

Otra de las ventajas de esta alternativa de reforzamiento, es que no incrementa en gran medida la masa del edificio, como se puede observar en la **Tabla 4-2**. Masa del edificio con reforzamiento. La masa del tercer piso aumenta 1.5KN y la masa del segundo piso aumenta

3KN, en comparación a la masa del edificio sin reforzar (**Tabla 4-1**), el aumento de masa del edificio reforzado es inferior al 1%.

Planta	w_i (kN)
Piso 4	24190.688
Piso 3	31149.196
Piso 2	37857.910
Piso 1	39405.835
$W=\sum w_i$	132603.629

Tabla 4-1. Masa del edificio sin reforzamiento.

Planta	w_i (kN)
Piso 4	24190.688
Piso 3	31150.700
Piso 2	37860.919
Piso 1	39407.339
$W=\sum w_i$	132609.646

Tabla 4-2. Masa del edificio con reforzamiento.

Capítulo 5

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

- Los diseños y la construcción del centro comercial Los Comuneros se realizó bajo los requerimientos mínimos de la NSR-98, por lo que fue necesario la actualización y verificación de los requerimientos mínimos bajo la NSR-10.
- Los índices de sobreesfuerzo en las columnas del centro comercial, son inferiores a 1 en su totalidad, es decir, que estos elementos están en la capacidad de soportar las sollicitaciones de carga actuantes en el edificio, por lo tanto, al cumplir con el índice global de vulnerabilidad estructural, la estructura no requiere ser reforzada en este ámbito.
- Al analizar los desplazamientos de las columnas, se observa que las derivas de tres ejes, en el segundo y tercer piso, supera la deriva del 1%, por lo tanto, no cumple el índice global de vulnerabilidad sísmica de la estructura, en consecuencia, se plantea una alternativa de reforzamiento sísmico.
- Se encontraron amplificaciones en las sollicitaciones de esfuerzos en los elementos estructurales, puesto que la estructura presenta irregularidad en planta tipo 2P- retroceso en las esquinas por su distribución geométrica y en altura tipo 3A geométrica.
- Considerando los aspectos técnicos y económicos se encontró la mejor alternativa de reforzamiento sísmico mitigando los efectos de excesivos de desplazamiento lateral.
- La rigidez de la estructura se aumentó con la ayuda de los arriostramientos excéntricos en "V" invertida, puesto que, la rigidez de un pórtico es decisiva para el control de los desplazamientos laterales de los elementos, por lo tanto, se logró disminuir notoriamente las derivas de entrepiso, controlando los grandes desplazamientos. Este tipo de arriostramiento, a

diferencia de los arriostramientos concéntricos, poseen un comportamiento más óptimo frente al pandeo y presenta una mayor ductilidad en la estructura, desplazando las rotulas o zonas de plastificación de las zonas débiles cerca al nodo, hacia las zonas centrales donde llegan las riostras, dándole mayor rigidez.

- El reforzamiento mediante riostras logra ser una alternativa que permite realizar intervenciones en las edificaciones, sin la necesidad de evacuar la edificación durante su ejecución por probabilidades de colapso, ya que sus intervenciones no logran ser invasivas y evitan directamente afectaciones a los elementos estructurales.

5.2 Recomendaciones

- En general, al aplicar un reforzamiento estructural para mejorar la rigidez de una edificación, se presenta un cambio del diseño estructural original, debido a la variación de secciones o la incorporación de nuevos elementos. Se recomienda investigar la redistribución de sus elementos estructurales y de la masa del edificio.
- Se deben revisar productos o aditivos en el mercado nacional a costos razonables que ayudan a realizar ciertas etapas de los reforzamientos, por lo que es aconsejable estar al día con las tendencias, técnicas, equipos y materiales que ayuden a realizar más fácilmente los trabajos.
- Se debe comprobar mediante ensayos de laboratorio las especificaciones técnicas de los materiales a usar durante el reforzamiento estructural.
- Realizar un plan de inspección, muchas de las deficiencias en los elementos se deben a una incorrecta revisión de la armadura, montaje de los elementos metálicos, o a la falta de capacitación para la producción y fundición del concreto.

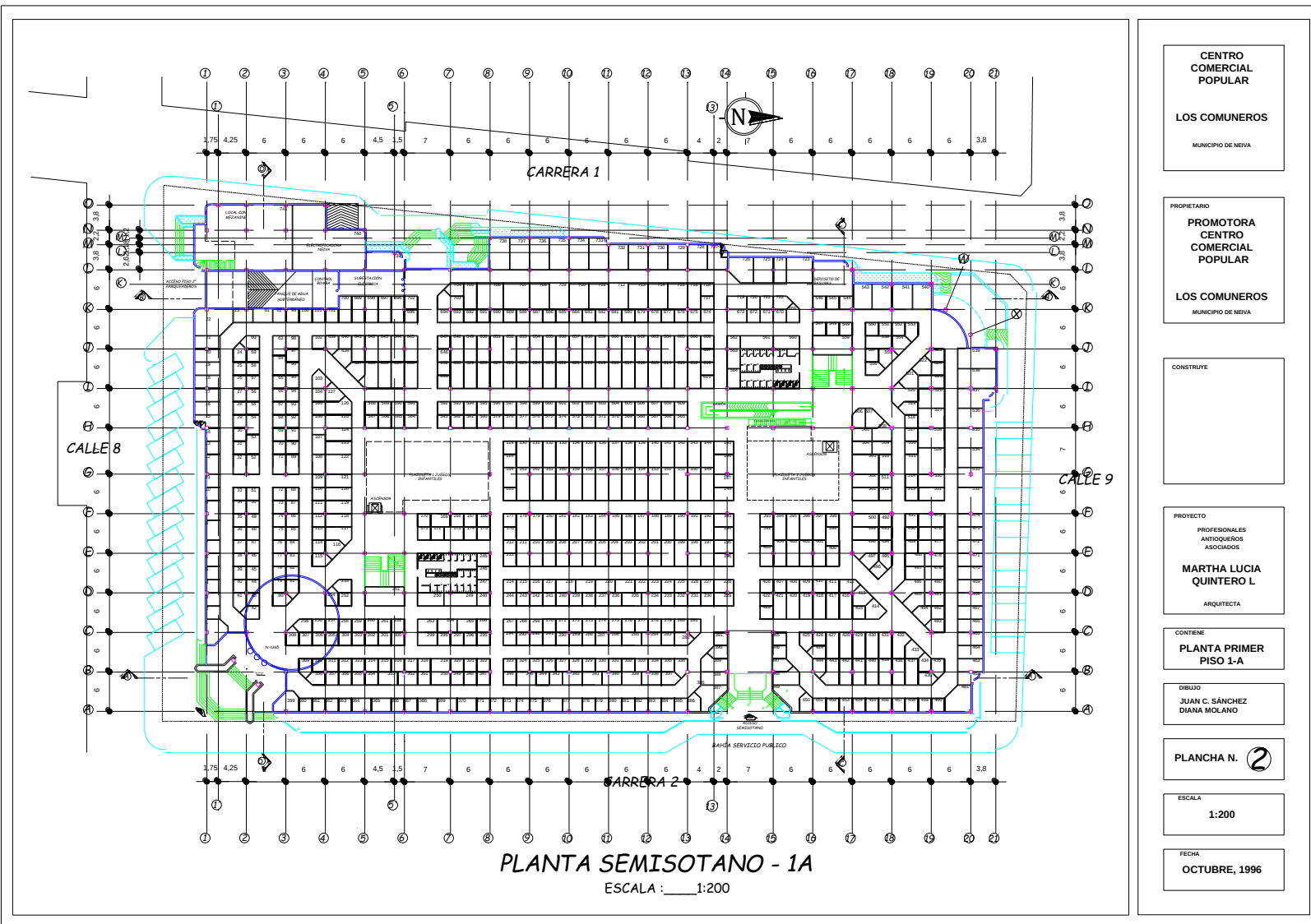
6. Bibliografía

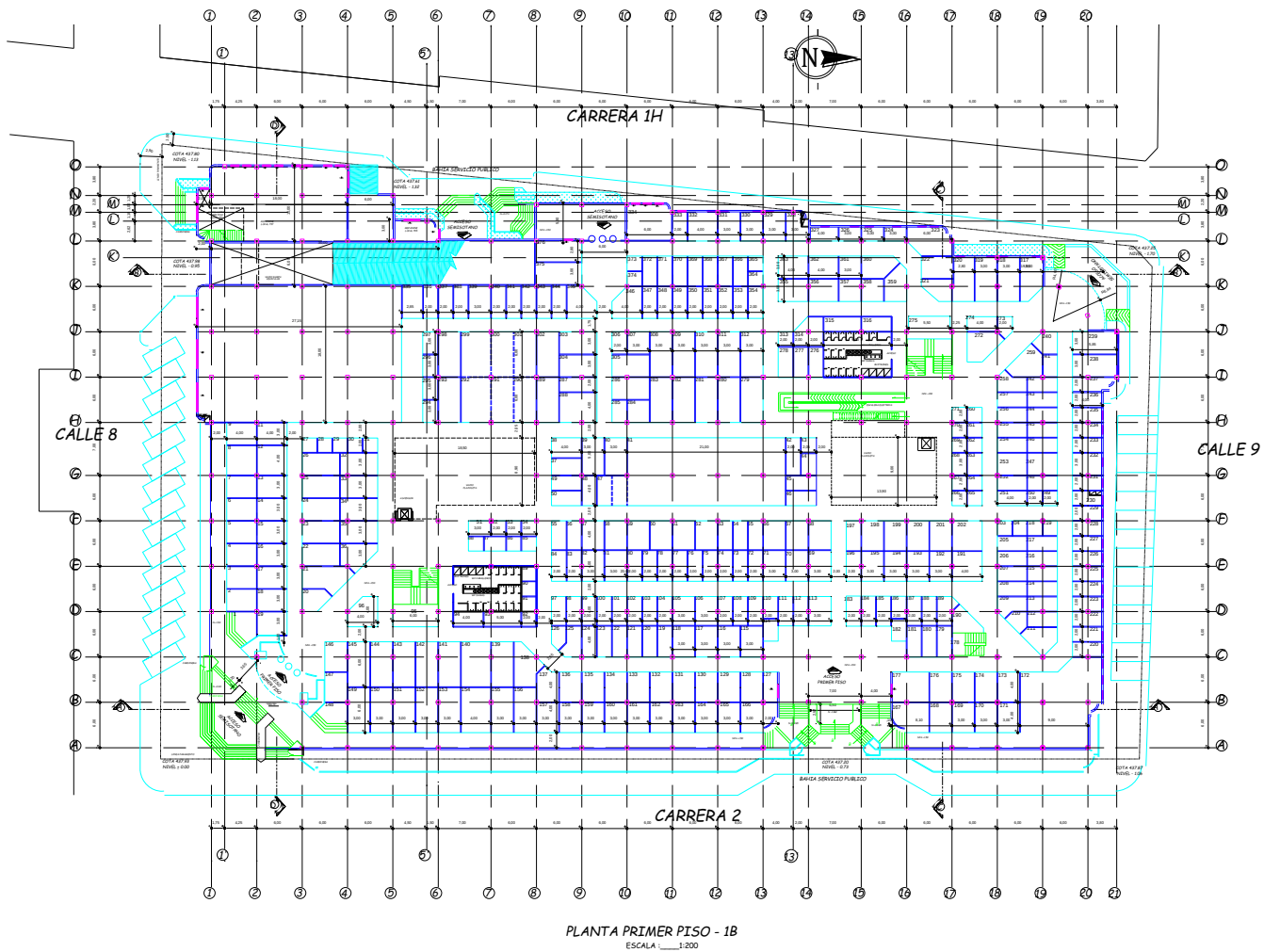
- AYCARDI INGENIEROS CIVILES & CIA LTDA. (2003). *INFORME TECNICO DE LA ESTRUCTURA EDIFICIO CENTRO COMERCIAL POPULAR “LOS COMUNEROS.”*
- BBC Mundo. (2017, September 20). *¿Por qué algunos edificios se derrumbaron y otros no en el terremoto de México?* - BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-41342143>
- Bonett Díaz, R. L. (2003). *VULNERABILIDAD Y RIESGO SÍSMICO DE EDIFICIOS. APLICACIÓN A ENTORNOS URBANOS EN ZONAS DE AMENAZA ALTA Y MODERADA.*
- Caballero Guerrero, A. R. (2007). *DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA POR MEDIO DEL MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD EN LAS ESTRUCTURAS UBICADAS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE SINCELEJO, UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.*
- Cadena Alarcón, S. H., Hernández Lurán, J. J., & Parra Meneses, D. A. (2016). *EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD SISMICA DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA.*
- Centro Comercial Popular los Comuneros – El mejor lugar.* (n.d.). Retrieved October 4, 2022, from <https://www.centrocomercialpopularloscomuneros.com/>
- Crisafulli, F. J. (2018). *Diseño sismorresistente de construcciones de acero.*
- CYPE Ingenieros, S. A. (2022). *CYPECAD - Memoria de cálculo.* www.cype.com
- Herrera Mesa, S., Manyoma Rentería, C. A., & Duarte Ruiz, C. M. (2019). *EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES INDISPENSABLES DEL GRUPO III SECTOR EDUCACIÓN UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS, RISARALDA.*
- Llanos López, L. F., & Vidal Gómez, L. M. (2003). *EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE ESCUELAS PÚBLICAS DE CALI: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA. Universidad Del Valle.*
- Morocho, J. C., Cornejo, P. J., Inca, C. L., & Mena, A. P. (2022). Vulnerabilidad sísmica en edificaciones educativas ecuatorianas evaluadas mediante modelos matemáticos de análisis dinámico. *Polo Del Conocimiento*, 7. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i4.3937>
- Ortiz Ramirez, D. F., & Valenzuela Obando, R. H. (2018). *ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE ARRIOSTRAMIENTO CONCÉNTRICO Y EXCÉNTRICO PARA PÓRTICOS RESISTENTES A MOMENTO EN UNA ESTRUCTURA EXISTENTE DE 4 PISOS.*
- Ospina Molina, E. H., & Castrillón Arenas, R. A. (2021). Alternativas de mejoramiento para reparaciones y reforzamientos de estructuras en concreto reforzado. Una revisión de literatura. *Universidad de Antioquia.*

- Quiroga Medina, A. M. (2013). *EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICIOS DEL CENTRO DE BOGOTÁ UTILIZANDO EL MÉTODO DEL ÍNDICE DE VULNERABILIDAD*.
- Ramírez Pinzón, V. A., & Isaza Gómez, C. A. (2015). *DISEÑO DE REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL A VIVIENDA CON VULNERABILIDAD, EN EL BARRIO MONTEBLANCO EN LA LOCALIDAD DE USME, EN BOGOTÁ D.C.*
- Rendón, J. (2007). *Los arriostramientos metálicos para la protección sísmica de estructuras de concreto reforzado*. ACI Publicaciones Técnicas. Revista Técnica No.9.
- Sika Colombia S.A.S. (2017). *REFORZAMIENTO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. Técnicas y materiales*.
- Yépez, F., Barbat, A. H., & Canas, J. A. (1995). *Riesgo, peligrosidad y vulnerabilidad sísmica de edificios de mampostería*. Monografías de Ingeniería Sísmica, CIMNE IS-12.

7. ANEXOS

Anexo A: Planos arquitectónicos





CENTRO
COMERCIAL
POPULAR

LOS COMUNEROS

MUNICIPIO DE NEIVA

PROPIETARIO

PROMOTORA
CENTRO
COMERCIAL
POPULAR

LOS COMUNEROS

MUNICIPIO DE NEIVA

CONSTRUYE

PROYECTO

PROFESIONALES
ANTIOQUEÑOS
ASOCIADOS

MARTHA LUCIA
QUINTERO L

ARQUITECTA

CONTIENE

PLANTA PRIMER
PISO 1-B

DIBUJO

BER.
JUAN CARLOS SANCHEZ

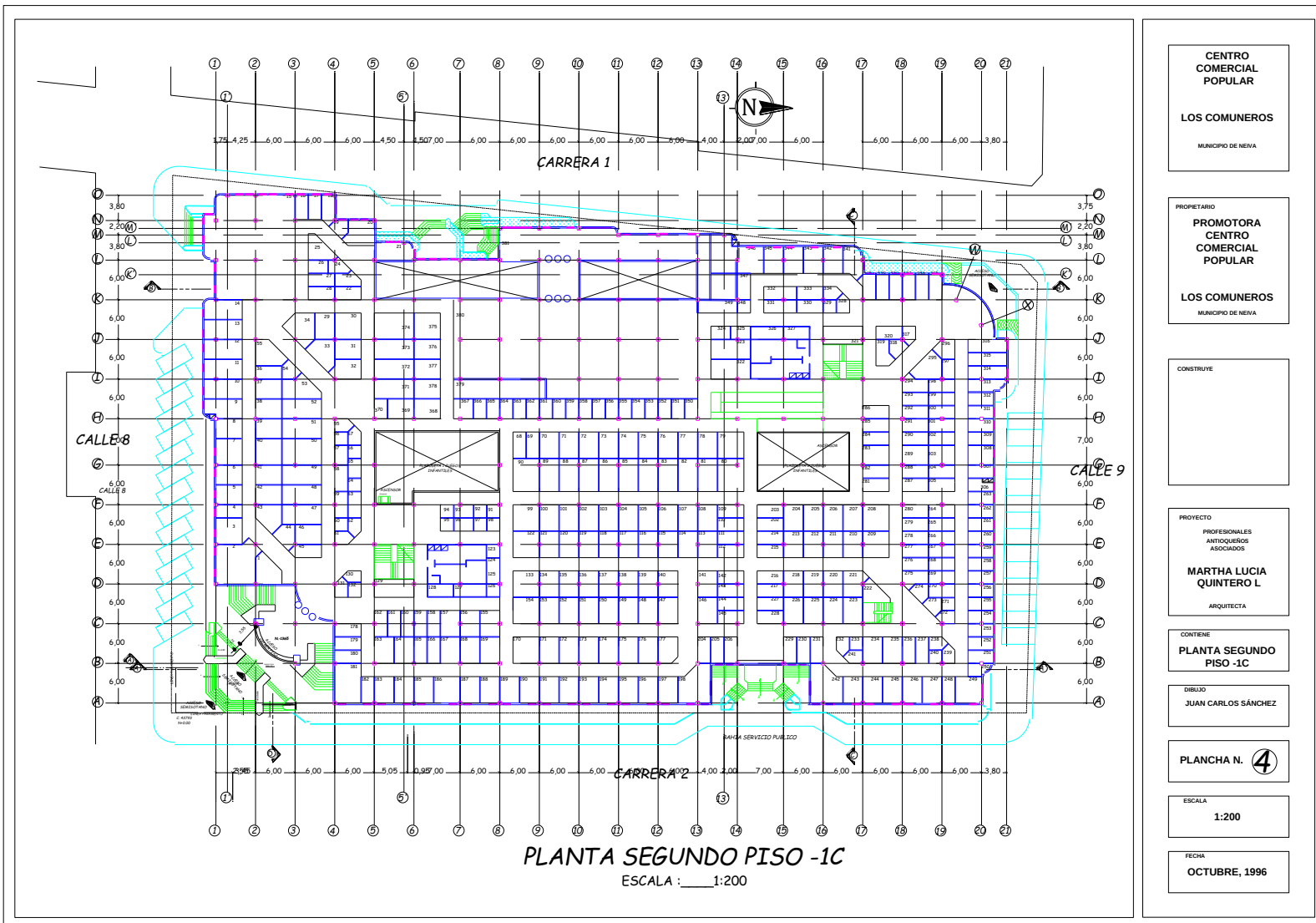
PLANCHAS N. 3

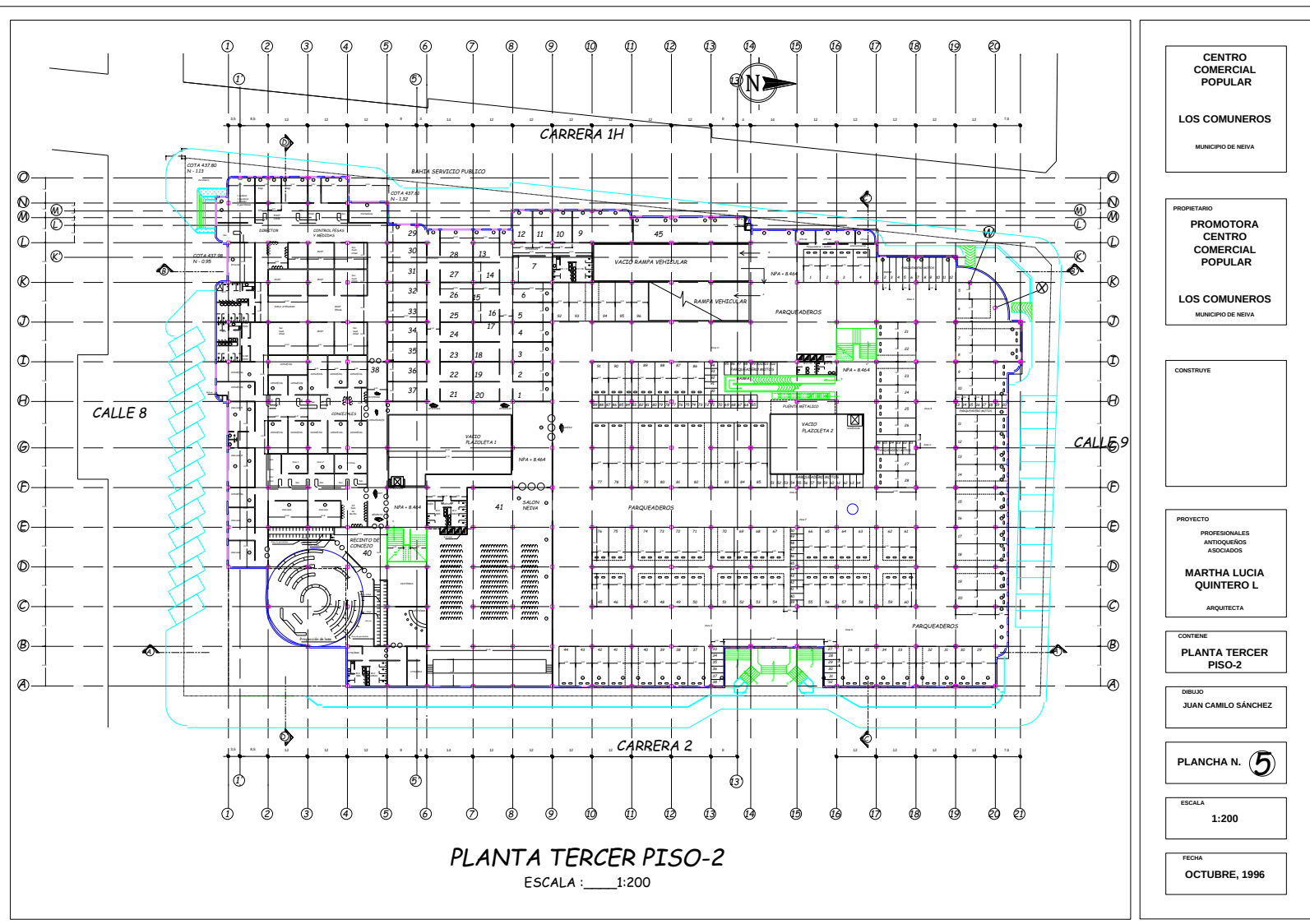
ESCALA

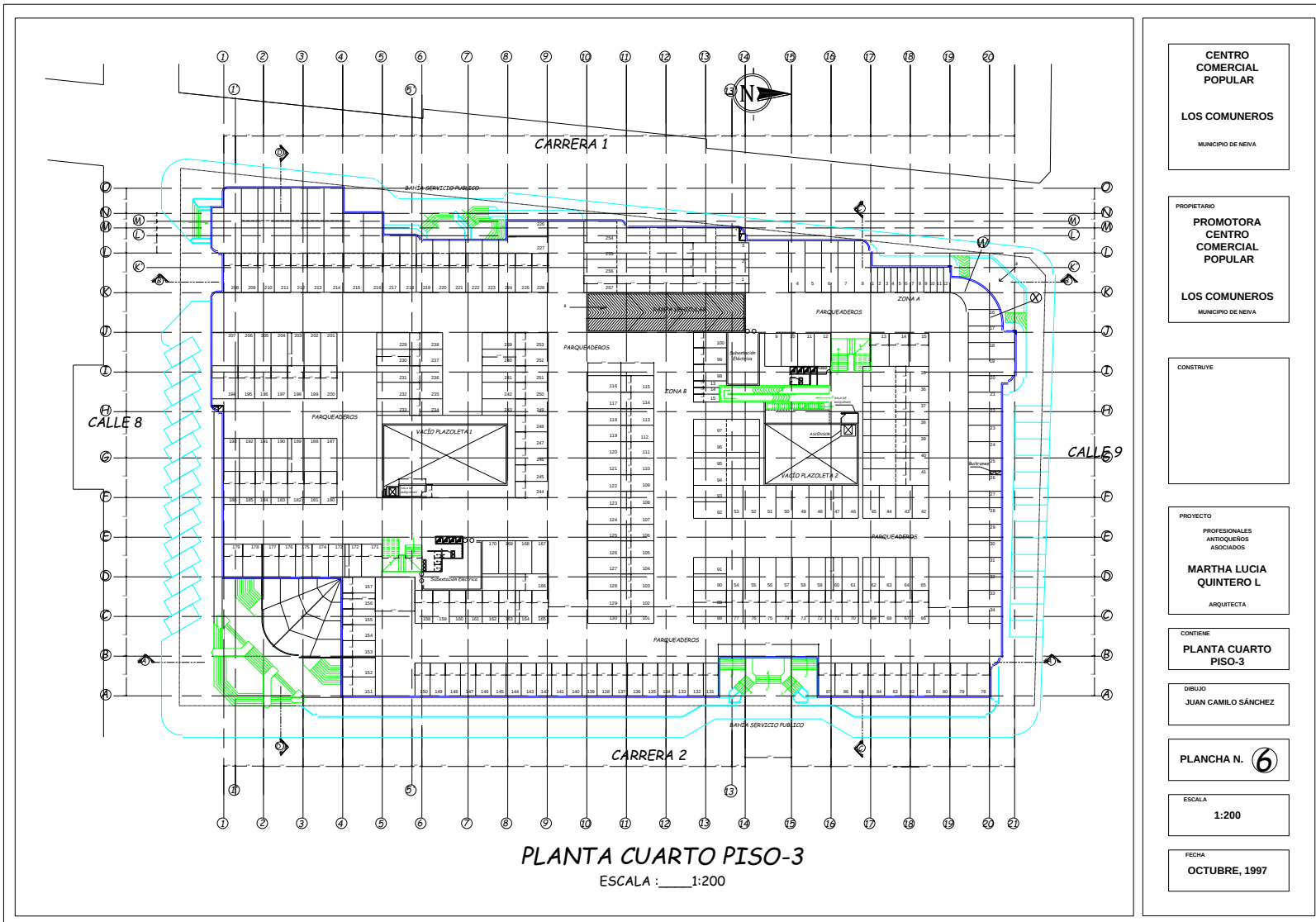
1:200

FECHA

OCTUBRE 1996

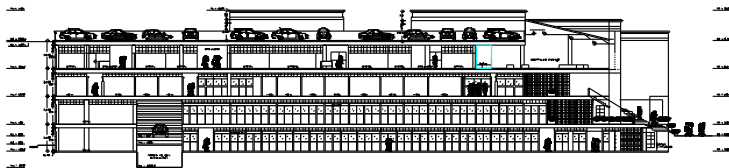




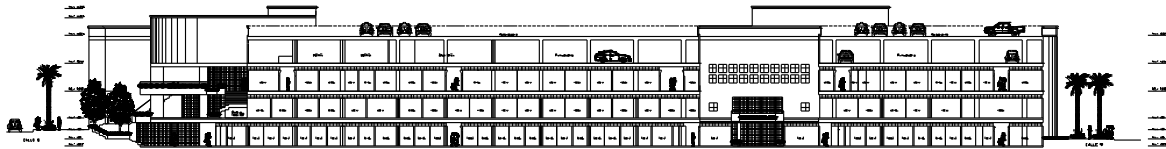




CORTE C - C
ESCALA : 1:200



CORTE D - D
ESCALA : 1:200



CORTE A - A
ESCALA : 1:200

CENTRO
COMERCIAL
POPULAR

LOS COMUNEROS

MUNICIPIO DE NEIVA

PROPIETARIO

PROMOTORA
CENTRO
COMERCIAL
POPULAR

LOS COMUNEROS

MUNICIPIO DE NEIVA

CONSTRUYE

PROYECTO

PROFESIONALES
ANTIOQUIOS
ASOCIADOS

MARTHA LUCIA
QUINTERO L

ARQUITECTA

CONTIENE

CORTE A - A
CORTE B - B
CORTE C - C
CORTE D - D

DEDIO

JUAN CAMILO SÁNCHEZ
DIANA MOLANO Q.

PLANCHAS

ESCALA

1:200

FECHA

OCTUBRE, 1996

Anexo B: Planos estructurales

Anexo C. Cálculo de la resistencia equivalente del concreto existente según los resultados obtenidos en los ensayos de esclerometría y extracción de núcleos

La resistencia específica equivalente del concreto se determinó con base al código internacional ACI 562-16 de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$f_{ceq} = 0.9 * \bar{f}_c * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(K_c * V)^2}{n} + 0.0015} \right] \quad (7-1)$$

Donde:

$\bar{f}_c$ = Resistencia promedio

K_c = Coeficiente sumistardo por la tabla 3 – 2

V = Desviacion estandar/Resistencia promedio

σ = Desviacion estandar

n = Numero de probetas o muestras

Table 6.4.3.1—Concrete coefficient of variation modification factor k_c

n	k_c
2	2.4
3	1.47
4	1.28
5	1.20
6	1.15
8	1.10
10	1.08
12	1.06
16	1.05
20	1.03
25 or more	1.02

Tabla 7-1: Coeficientes de K_c para hallar la resistencia equivalente.

Fuente: Código ACI 562-16.

ENSAYOS DE ESCLEROMETRÍA:

- **Cimentación:**

F' c CIMENTACIÓN		
ELEMENTO	PSI	MPA
7-L	3900	27
16-H (Pedestal)	3901	27
16-H (Viga)	5150	36
16-H (Zapata)	2810	19

Tabla 7-2. Ensayos de esclerometría a elementos de cimentación.

Fuente: Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 3953,66 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 956,40 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,28$$

$$V = \frac{956,40}{3953,66} = 0,2419$$

$$n = 4$$

Resistencia específica equivalente del concreto en zapatas:

$$f_{ceq} = 0.9 * 3953,66 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,28 * 0,2419)^2}{4} + 0.0015} \right]$$

$$f_{ceq} = 2831,43 \text{ PSI} = 20 \text{ MPA}$$

- **Columnas:**

F' c DE COLUMNAS		
PISO 1		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	9500	66
10-F	8100	56
16-H	7100	49
19-D	5900	41
18-D	6490	45
PISO 2		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	11000	76
10-F	10500	72

16-H	9500	66
19-D	9500	66
19-H	9900	68
PISO 3		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	7500	52
10-F	9000	62
16-H	8800	61
19-D	7800	54
19-H	5050	35
PISO 4		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	7800	54
10-F	7100	49
16-H	8000	55
19-D	8100	56
19-H	8800	61

Tabla 7-3. Ensayos de esclerometría a columnas. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 8272 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 1517,84 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,03$$

$$V = \frac{1517,84}{8272} = 0,1835$$

$$n = 20$$

Resistencia específica equivalente del concreto en Columnas:

$$f_{ceq} = 0.9 * 8272 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,03 * 0,1835)^2}{20}} + 0.0015 \right]$$

$$f_{ceq} = 6898,55 \text{ PSI} = 48 \text{ MPA}$$

- Vigas:**

F'c DE VIGAS 17I-18I		
ELEMENTO	PSI	MPA
Piso 1	5150	36
Piso 2	4250	29
Piso 3	4000	28

Piso 4	8250	57
--------	------	----

Tabla 7-4. Ensayos de esclerometría a vigas. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 5412,5 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 1955,07 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,28$$

$$V = \frac{1955,07}{5412,5} = 0,3612$$

$$n = 4$$

Resistencia específica equivalente del concreto en vigas:

$$f_{ceq} = 0.9 * 5412,5 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,28 * 0,3612)^2}{4} + 0.0015} \right]$$

$$f_{ceq} = 3409,73 \text{ PSI} = 24 \text{ MPA}$$

- **Losas:**

F' c DE LOSAS		
ELEMENTO	PSI	MPA
Nivel 4	6050	42
Nivel 5 (Izquierdo)	6100	42
Nivel 5 (Derecho)	5850	40

Tabla 7-5. Ensayos de esclerometría a losas. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 6000 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 132,29 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,47$$

$$V = \frac{132,29}{6000} = 0,022$$

$$n = 3$$

Resistencia específica equivalente del concreto en Losas:

$$f_{ceq} = 0.9 * 6000 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,47 * 0,022)^2}{3} + 0.0015} \right]$$

$$f_{ceq} = 5102,69 \text{ PSI} = 35 \text{ MPA}$$

- **Rampa:**

F' c RAMPA		
TRAMO	PSI	MPA
1	6750	47
Descanso	8250	57
2	9000	62

Tabla 7-6. Ensayos de esclerometría a rampa. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 8000 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 1145,64 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,47$$

$$V = \frac{1145,64}{8000} = 0,1432$$

$$n = 3$$

Resistencia especifica equivalente del concreto en Rampa:

$$f_{ceq} = 0.9 * 8000 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,47 * 0,1432)^2}{3} + 0.0015} \right]$$

$$f_{ceq} = 6024,40 \text{ PSI} = 42 \text{ MPA}$$

EXTRACCION DE NUCLEOS

- Cimentación:

F' c CIMENTACIÓN		
ELEMENTO	PSI	MPA
16-H (Viga)	5478	38
16-H (Zpata)	5706	39
7-L (Pedestal)	4150	29
7-L (Zapata)	5660	39

Tabla 7-7. Ensayos de extracción de núcleos a elementos de cimentacion. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 5248,5 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 738,92 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,28$$

$$V = \frac{738,92}{5248,5} = 0,1408$$

$$n = 4$$

Resistencia específica equivalente del concreto en Zapatas:

$$f_{ceq} = 0.9 * 5248,5 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,47 * 0,1408)^2}{4}} + 0.0015 \right]$$

$$f_{ceq} = 4130,66 \text{ PSI} = 28 \text{ MPA}$$

- Columnas:

F'c DE COLUMNAS		
PISO 1		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	3670	25
10-D	3875	27
10-F	2844	20
18-H	1194	8
PISO 2		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	3898	27
10-F	6090	42
16-H	4040	28
19-D	3634	25
19-H	6344	44
PISO 3		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	3384	23
10-F	4069	28
16-H	4568	31
19-D	3763	26
19-H	4521	31
PISO 4		
ELEMENTO	PSI	MPA
10-D	4246	29
10-F	4386	30
16-H	3427	24
19-D	3897	27
19-H	5524	38

Tabla 7-8. Ensayos de extracción de núcleos a columnas. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 4072,31 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 1134,04 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,05$$

$$V = \frac{1134,04}{4072,31} = 0,2785$$

$$n = 19$$

Resistencia especifica equivalente del concreto en columnas:

$$f_{ceq} = 0.9 * 4072,31 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,05 * 0,2785)^2}{19} + 0.0015} \right]$$

$$f_{ceq} = 3304,29 \text{ PSI} = 23 \text{ MPA}$$

• Losa:

F'c DE LOSAS		
ELEMENTO	PSI	MPA
Nivel 4	6267	43
Nivel 5 (Izquierdo)	3122	22
Nivel 5 (Derecho)	3202	22

Tabla 7-9. Ensayos de extracción de núcleos a losa. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 4197 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 1793,12 \text{ PSI}$$

$$K_c = 1,47$$

$$V = \frac{1793,12}{4197} = 0,4272$$

$$n = 3$$

Resistencia especifica equivalente del concreto en losas:

$$f_{ceq} = 0.9 * 4197 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(1,47 * 0,4272)^2}{3} + 0.0015} \right]$$

$$f_{ceq} = 2014,18 \text{ PSI} = 14 \text{ MPA}$$

• Rampa:

F' c DE RAMPA		
Tramo	PSI	MPA
1	5527	38
2	4505	31

Tabla 7-10. Ensayos de extracción de núcleos a rampa. **Fuente:** Servi.lab ingeniería.

Datos:

$$\bar{f}_c = 5016 \text{ PSI}$$

$$\sigma = 722,66 \text{ PSI}$$

$$K_c = 2,4$$

$$V = \frac{722,66}{5016} = 0,1441$$

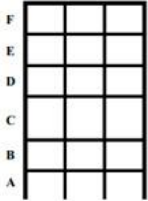
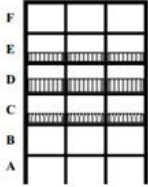
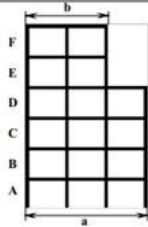
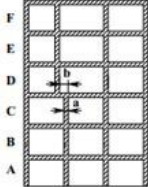
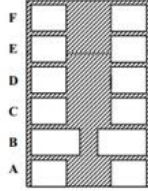
$$n = 2$$

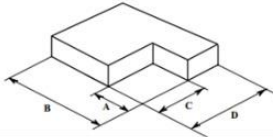
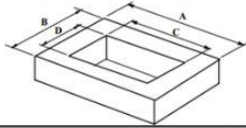
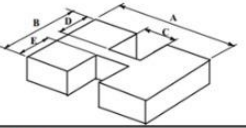
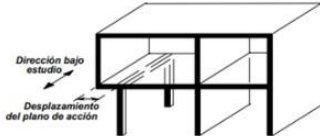
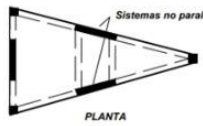
Resistencia específica equivalente del concreto en Rampa:

$$f_{ceq} = 0.9 * 5016 * \left[1 - 1.28 * \sqrt{\frac{(2,47 * 0,1441)^2}{2} + 0.0015} \right]$$

$$\mathbf{f_{ceq} = 3083,97 \text{ PSI} = 21 \text{ MPA}}$$

Anexo D. Irregularidades del sistema.

IRREGULARIDADES EN ALTURA		
Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ $0.60 \text{ Rigidez } K_D \leq \text{Rigidez } K_C < 0.70 \text{ Rigidez } K_D$ o $0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3 \leq \text{Rigidez } K_C < 0.80 (K_D + K_E + K_F) / 3$ Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ $\text{Rigidez } K_C < 0.60 \text{ Rigidez } K_D$ o $\text{Rigidez } K_C < 0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3$		
NO APLICA		
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50 m_E$ o $m_D > 1.50 m_C$		
Distribución masa		
Nivel	Masa (KN)	NO APLICA
Piso 4	24.190.688	
Piso 3	31.149.196	
Piso 2	37.857.910	
Piso 1	39.405.835	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ $a > 1.30 b$		
APLICA		
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ $b > a$		
NO APLICA		
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ $0.65 \text{ Resist. Piso C} \leq \text{Resist. Piso B} < 0.80 \text{ Resist. Piso C}$ Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ $\text{Resistencia Piso B} < 0.65 \text{ Resistencia Piso C}$		
NO APLICA		

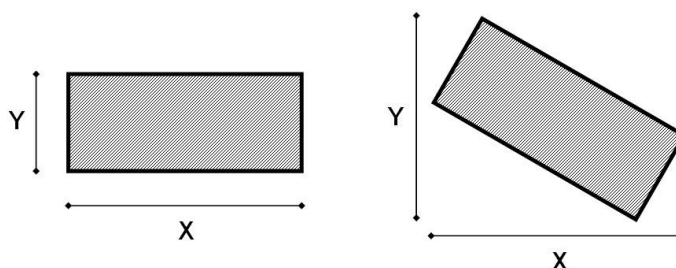
IRREGULARIDADES EN PLANTA					
Tipo 1aP — Irregularidad torsional $\phi_p = 0.9$ $1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right) \geq \Delta_1 > 1.2 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$			Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema $\phi_p = 0.8$ $\Delta_1 > 1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$		
					
Irregularidad torsional			Irregularidad torsional extrema		
Desplazamiento en X1			Desplazamiento en X1		
$\Delta_1 = 43,68$	Ecuación 1	Ecuación 2	$\Delta_1 = 43,68$	Ecuación	
$\Delta_2 = 43,68$	61,152	52,416	$\Delta_2 = 43,68$	61,152	
61,152	$\geq 43,68$	$\geq 52,416$	43,68	$\geq$	61,152
NO APLICA			NO APLICA		
Desplazamiento en Y1			Desplazamiento en Y1		
$\Delta_1 = 36$	Ecuación 1	Ecuación 2	$\Delta_1 = 36$	Ecuación	
$\Delta_2 = 31,27$	47,089	40,362	$\Delta_2 = 31,27$	47,089	
47,089	≥ 36	$\geq 40,362$	36	$\geq$	47,089
NO APLICA			NO APLICA		
Desplazamiento en X2			Desplazamiento en X2		
$\Delta_1 = 42,79$	Ecuación 1	Ecuación 2	$\Delta_1 = 42,79$	Ecuación	
$\Delta_2 = 41,41$	58,94	50,52	$\Delta_2 = 41,41$	58,94	
58,94	$\geq 42,79$	$\geq 50,52$	42,79	$\geq$	58,94
NO APLICA			NO APLICA		
Desplazamiento en Y2			Desplazamiento en Y2		
$\Delta_1 = 51,13$	Ecuación 1	Ecuación 2	$\Delta_1 = 51,13$	Ecuación	
$\Delta_2 = 51,13$	71,582	61,356	$\Delta_2 = 51,13$	71,582	
71,582	$\geq 51,13$	$\geq 61,356$	51,13	$\geq$	71,582
NO APLICA			NO APLICA		
Tipo 2P — Retrocesos en las esquinas — $\phi_p = 0.9$ $A > 0.15B$ y $C > 0.15D$					
					
Retrocesos en las esquinas					
A=	18	Ecuación	C=	18	Ecuación
B=	116,5	17,475	D=	77,3	11,595
18	$>$	17,475	18	$>$	11,595
APLICA			APLICA		
Tipo 3P — Irregularidad del diafragma — $\phi_p = 0.9$ 1) $C \times D > 0.5 A \times B$ 2) $(C \times D + C \times E) > 0.5 A \times B$					
					
Irregularidad en el diafragma					
A=	116,5	C=	311,55	725,55	$> 4502,725$
B=	77,3	D=	414	NO APLICA	
Tipo 4P — Desplazamiento de los planos de Acción — $\phi_p = 0.8$					
					
NO APLICA					
Tipo 5P — Sistemas no paralelos — $\phi_p = 0.9$					
					
PLANTA					
NO APLICA					

Anexo E. Cálculo de carga de viento

Método de cálculo: Procedimiento analítico (NSR-10, B.6.5)

Datos generales:

- Se considera acción de viento en dirección X
- Se considera acción de viento en dirección Y
- V: Velocidad básica del viento (NSR-10, B.6.5.4) = 42 m/s
- Categoría de uso (NSR-10, B.6.5.5): Categoría II
- Categoría del terreno (NSR-10, B.6.5.6): Categoría D
- Orografía del terreno (NSR-10, B.6.5.7): Dirección X [0°-180°]: Llano
- Orografía del terreno (NSR-10, B.6.5.7): Dirección Y [90°-270°]: Llano
- Anchos de banda: Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
Piso 4	130.00	81.00
Piso 3	130.00	81.00
Piso 2	130.00	81.00
Piso 1	130.00	81.00

- Coeficientes aplicados a la acción de viento: +X: 1.00 -X: 1.00, +Y: 1.00 -Y: 1.00

Presión dinámica:

La presión dinámica q_z , evaluada a la altura z , se calcula mediante la siguiente expresión:

$$q_z = 0.613 * K_z * K_{zt} * K_d * V^2 * I$$

En donde:

V: Velocidad básica del viento (NSR-10, B.6.5.4) **V** : 42.0 m/s

I: Factor de importancia (NSR-10, Tabla B.6.5-1) **I** : 1.00

Categoría de uso (NSR-10, B.6.5.5):
Categoría II

K_d = Factor de direccionalidad (NSR-10, Tabla B.6.5-4) K_d : 0.85

K_z = Coeficiente de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-3)

K_{zt} = Factor topográfico (NSR-10, B.6.5.7.2)

Factor de exposición

K_z = Coeficiente de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-3)

$$K_z = 2.01(Z/Z_g)^{2/\alpha} \quad 4.6m \leq Z \leq Z_g$$

$$K_z = 2.01(4.6/Z_g)^{2/\alpha} \quad Z < 4.6m$$

Constantes de exposición del terreno (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Exposición	Categoría D	Categoría D	Categoría D	Categoría D
a	11.5	11.5	11.5	11.5
Z_z (m)	203.40	203.40	203.40	203.40

Coeficiente de exposición K_z por planta (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

K_z				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Piso 4	1.229	1.229	1.229	1.229
Piso 3	1.169	1.169	1.169	1.169
Piso 2	1.089	1.089	1.089	1.089
Piso 1	1.015	1.015	1.015	1.015

K_z				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
MAX(5, h)	1.229	1.229	1.229	1.229

Factor topográfico

K_{zt} = Factor topográfico (NSR-10, B.6.5.7.2)

$K_{zt} : 1$

Presión dinámica por planta

Presión dinámica q_z por planta (NSR-10, B.6.5.10)

q_z (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Piso 4	1.13	1.13	1.13	1.13
Piso 3	1.07	1.07	1.07	1.07
Piso 2	1.00	1.00	1.00	1.00
Piso 1	0.93	0.93	0.93	0.93

q_h (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
h	1.13	1.13	1.13	1.13

h: Altura media de la cubierta del edificio **h : 12.00 m**

Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$p = q_z G C_{p,w} - q_h G C_{p,l} \quad (\text{NSR-10, B.6.5.12.2 y Figura B.6.5-3})$$

Donde:

q_z = Presión dinámica evaluada a la altura z

q_h = Presión dinámica evaluada a la altura h

$C_{p,w}$ = Coeficiente de presión a barlovento

$C_{p,l}$ = Coeficiente de presión a sotavento

G = Factor de efecto de ráfaga

Coeficientes de presión

Dirección X [0°- 180°]

$C_{p,w}$ = Coeficiente de presión a barlovento (NSR-10, Figura B.6.5-3) **$C_{p,w} : 0.80$**

$C_{p,l}$ = Coeficiente de presión a sotavento (NSR-10, Figura B.6.5-3) **$C_{p,l} : -0.38$**

L/B: Relación **$L/B : 1.60$**

L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento **$L : 130.00$ m**

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento **$B : 81.00$ m**

Dirección Y [90°- 270°]

$C_{p,w}$ = Coeficiente de presión a barlovento (NSR-10, Figura B.6.5-3) **$C_{p,w} : 0.80$**

$C_{p,l}$ = Coeficiente de presión a sotavento (NSR-10, Figura B.6.5-3)

$$C_{p,l} : -0.50$$

L/B: Relación

$$\mathbf{L/B} : 0.62$$

L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento

$$\mathbf{L} : 81.00 \text{ m}$$

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento

$$\mathbf{B} : 130.00 \text{ m}$$

Factor de efecto de ráfaga

Estructura flexible: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental menor que 1Hz.

Estructura rígida: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental mayor o igual que 1Hz.

Factor de efecto de ráfaga para estructura rígida

Para las estructuras rígidas, el factor de efecto de ráfaga se determina mediante la expresión:

$$G = 0.925 \left(\frac{1 + 1.7g_q I_z Q}{1 + 1.7g_v I_z} \right) \quad (\text{NSR-10, B.6.5.8.1})$$

I_z = Intensidad de la turbulencia a la altura z

$$I_{z_g} = c \left(\frac{10}{\bar{z}} \right)^{1/6}$$

z: Altura equivalente de la estructura

$$\bar{z} = \text{MAX}(0.6 * h, z_{\min})$$

h: Altura media de la cubierta del edificio **h** : 12.00 m

$z_{\min}$ = Constante de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

c: Factor de intensidad de la turbulencia (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

g_q = Factor de pico para la respuesta base (NSR-10, B.6.5.8.1)

$g_q : 3.4$

g_v = Factor de pico para la respuesta al viento (NSR-10, B.6.5.8.1)

$g_v : 3.4$

Q: Respuesta base (NSR-10, B.6.5.8.1)

$$Q = \sqrt{\frac{1}{1+0.63\left(\frac{B+h}{L_z}\right)^{0.63}}}$$

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento

h: Altura media de la cubierta del edificio

L_z : Escala de longitud integral de turbulencia

$$L_z = l \left(\frac{z}{10} \right)^{\bar{e}}$$

l: Factor de escala de longitud integral (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

e: Exponente para la ley potencial de la escala de longitud integral (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Constantes de exposición del terreno (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Exposición	Categoría D	Categoría D	Categoría D	Categoría D
z_{min} (m)	2.00	2.00	2.00	2.00
c	0.15	0.15	0.15	0.15
l	198.1	198.1	198.1	198.1
e	0.13	0.13	0.13	0.13
b	---	---	---	---
a	---	---	---	---

Cálculo del factor de efecto de ráfaga, G

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
z_{min} (m)	2.00	2.00	2.00	2.00
I_z	0.16	0.16	0.16	0.16
L_z	190.13	190.13	190.13	190.13
Q	0.84	0.81	0.84	0.81
g_q	3.40	3.40	3.40	3.40
g_v	3.40	3.40	3.40	3.40
g_R	---	---	---	---
V_z	---	---	---	---
R	---	---	---	---
G	0.86	0.84	0.86	0.84

Presión de diseño por planta

Presión de diseño, p (NSR-10, B.6.5.12.2 y Figura B.6.5-3)

p (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Piso 4	1.14	1.23	1.14	1.23
Piso 3	1.10	1.20	1.10	1.20
Piso 2	1.05	1.15	1.05	1.15
Piso 1	1.01	1.10	1.01	1.10

Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$F_i = (p_i * A_i) * c$$

Donde:

F_i = Carga de viento que actúa en la planta 'i'

p_i = Presión de diseño en la planta 'i'

A_i = Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

$$A_i = b_i * h_i$$

b_i = Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

h_i = Altura de la planta 'i'

c: Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	p (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Piso 4	1.14	81.00	1.50	138.529
Piso 3	1.10	81.00	3.00	267.885
Piso 2	1.05	81.00	3.00	255.709
Piso 1	1.01	81.00	3.00	244.363

Viento a 90° (-Y)				
Planta	p (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Piso 4	1.23	130.00	1.50	-240.753
Piso 3	1.20	130.00	3.00	-467.046

Viento a 90° (-Y)				
Planta	p (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Piso 2	1.15	130.00	3.00	-447.855
Piso 1	1.10	130.00	3.00	-429.972

Viento a 180° (-X)				
Planta	p (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Piso 4	1.14	81.00	1.50	-138.529
Piso 3	1.10	81.00	3.00	-267.885
Piso 2	1.05	81.00	3.00	-255.709
Piso 1	1.01	81.00	3.00	-244.363

Viento a 270° (+Y)				
Planta	p (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Piso 4	1.23	130.00	1.50	240.753
Piso 3	1.20	130.00	3.00	467.046
Piso 2	1.15	130.00	3.00	447.855
Piso 1	1.10	130.00	3.00	429.972

Anexo F. Listado de cargas y combinaciones usadas para el cálculo estructural en el software CypeCad.

Listado de cargas por planta:

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor (kN/m ²)
Forjado 2	Cargas muertas	Superficial	5.60
	Sobrecarga de uso	Superficial	5.00
Forjado 3	Cargas muertas	Superficial	5.60
	Sobrecarga de uso	Superficial	5.00
Forjado 4	Cargas muertas	Superficial	5.60
	Sobrecarga de uso	Superficial	5.00
Forjado 5	Cargas muertas	Superficial	5.60
	Sobrecarga de uso	Superficial	5.00

Referenciar

Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio
	Cargas muertas
	Sobrecarga de uso
	Sismo X
	Sismo Y
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.-
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.-
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.-
	Viento -Y exc.+
	Viento -Y exc.-

Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

Coefficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

[illegible]

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
4	1.00 0	1.00 0			0.60 0								
5	1.00 0	1.00 0				0.600							
6	1.00 0	1.00 0					0.60 0						
7	1.00 0	1.00 0						0.600					
8	1.00 0	1.00 0							0.60 0				
9	1.00 0	1.00 0								0.600			
10	1.00 0	1.00 0									0.60 0		
11	1.00 0	1.00 0										- 0.21 0	- 0.70 0
12	1.00 0	1.00 0										0.21 0	- 0.70 0
13	1.00 0	1.00 0										- 0.70 0	- 0.21 0
14	1.00 0	1.00 0										- 0.70 0	0.21 0
15	1.00 0	1.00 0										0.21 0	0.70 0
16	1.00 0	1.00 0										- 0.21 0	0.70 0
17	1.00 0	1.00 0										0.70 0	0.21 0
18	1.00 0	1.00 0										0.70 0	- 0.21 0
19	1.00 0	1.00 0	0.75 0	0.450									
20	1.00 0	1.00 0	0.75 0		0.45 0								

Comb .	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc. -)	V(-X exc.+)	V(-X exc. -)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc. -)	SX	SY
21	1.00 0	1.00 0	0.75 0			0.450							
22	1.00 0	1.00 0	0.75 0				0.45 0						
23	1.00 0	1.00 0	0.75 0					0.450					
24	1.00 0	1.00 0	0.75 0						0.45 0				
25	1.00 0	1.00 0	0.75 0							0.450			
26	1.00 0	1.00 0	0.75 0								0.45 0		
27	1.00 0	1.00 0										- 0.15 7	- 0.52 5
28	1.00 0	1.00 0	0.75 0									- 0.15 7	- 0.52 5
29	1.00 0	1.00 0										0.15 7	- 0.52 5
30	1.00 0	1.00 0	0.75 0									0.15 7	- 0.52 5
31	1.00 0	1.00 0										- 0.52 5	- 0.15 7
32	1.00 0	1.00 0	0.75 0									- 0.52 5	- 0.15 7
33	1.00 0	1.00 0										- 0.52 5	0.15 7
34	1.00 0	1.00 0	0.75 0									- 0.52 5	0.15 7
35	1.00 0	1.00 0										0.15 7	0.52 5
36	1.00 0	1.00 0	0.75 0									0.15 7	0.52 5

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
37	1.00 0	1.00 0										- 0.15 7	0.52 5
38	1.00 0	1.00 0	0.75 0									- 0.15 7	0.52 5
39	1.00 0	1.00 0										0.52 5	0.15 7
40	1.00 0	1.00 0	0.75 0									0.52 5	0.15 7
41	1.00 0	1.00 0										0.52 5	- 0.15 7
42	1.00 0	1.00 0	0.75 0									0.52 5	- 0.15 7
43	0.60 0	0.60 0											
44	0.60 0	0.60 0		0.600									
45	0.60 0	0.60 0			0.60 0								
46	0.60 0	0.60 0				0.600							
47	0.60 0	0.60 0					0.60 0						
48	0.60 0	0.60 0						0.600					
49	0.60 0	0.60 0							0.60 0				
50	0.60 0	0.60 0								0.600			
51	0.60 0	0.60 0									0.60 0		
52	0.60 0	0.60 0										- 0.21 0	- 0.70 0
53	0.60 0	0.60 0										0.21 0	- 0.70 0

Comb ·	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc. -)	V(-X exc.+)	V(-X exc. -)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc. -)	SX	SY
54													
	0.60 0	0.60 0										- 0.70 0	- 0.21 0
55	0.60 0	0.60 0										- 0.70 0	0.21 0
56	0.60 0	0.60 0										0.21 0	0.70 0
	0.60 0	0.60 0										- 0.21 0	0.70 0
58	0.60 0	0.60 0										0.70 0	0.21 0
59	0.60 0	0.60 0										0.70 0	- 0.21 0

Desplazamientos

Derivas

[illegible]

Co mb ·	PP	CM	Qa	V(+ X exc .+)	V(+ X ex c.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
6	1. 20 0	1. 20 0			1. 00 0								
7	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0		1. 00 0								
8	1. 20 0	1. 20 0				1.000							
9	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0			1.000							
10	1. 20 0	1. 20 0					1.000						
11	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0				1.000						
12	1. 20 0	1. 20 0						1.000					
13	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0					1.000					
14	1. 20 0	1. 20 0							1.000				
15	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0						1.000				
16	1. 20 0	1. 20 0								1.000			
17	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0							1.000			
18	1. 20 0	1. 20 0									1.000		
19	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0								1.000		

Co mb .	PP	CM	Qa	V(+ X exc .+)	V(+X exc. -)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
20	1. 20 0	1. 20 0										- 1.0 00	
21	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0									- 1.0 00	
22	1. 20 0	1. 20 0										1.0 00	
23	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0									1.0 00	
24	1. 20 0	1. 20 0											- 1.0 00
25	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0										- 1.0 00
26	1. 20 0	1. 20 0											1.0 00
27	1. 20 0	1. 20 0	0. 50 0										1.0 00
28	0. 90 0	0. 90 0											
29	0. 90 0	0. 90 0		1.0 00									
30	0. 90 0	0. 90 0			1. 00 0								
31	0. 90 0	0. 90 0				1.000							
32	0. 90 0	0. 90 0					1.000						

Co mb .	PP	CM	Qa	V(+ X exc .+)	V(+ X exc .-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
33	0. 90 0	0. 90 0						1.000					
34	0. 90 0	0. 90 0							1.000				
35	0. 90 0	0. 90 0								1.000			
36	0. 90 0	0. 90 0									1.000		
37	0. 90 0	0. 90 0										- 1.0 00	
38	0. 90 0	0. 90 0										1.0 00	
39	0. 90 0	0. 90 0											- 1.0 00
40	0. 90 0	0. 90 0											1.0 00

Anexo G. Cálculo de Índices de Sobre-Esfuerzo (ISE)

Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas) (NSR-10, Título C, Artículo 11) Columna I20

Se debe satisfacer:

$$\eta = \sqrt{\left(\frac{V_{u,x}}{\phi * V_{n,x}}\right)^2 + \left(\frac{V_{u,y}}{\phi * V_{n,y}}\right)^2} \leq 1$$

h : 0.951 ✓

Donde:

V_u: Esfuerzo cortante efectivo de **V_{u,x} :** 82.73 kN
cálculo. **V_{u,y} :** 94.11 kN

$\mathbf{f} \cdot \mathbf{V}_n$: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma. $\mathbf{f} \cdot \mathbf{V}_{n,x} : 132.63 \text{ kN}$
 $\mathbf{f} \cdot \mathbf{V}_{n,y} : 131.06 \text{ kN}$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '4.275 m', para la combinación de hipótesis "1.2 · PP + 1.2 · CM + 1.2 · CM1 + P (T) + 0.5 · Qa (1) - 0.3 · SX - SY".

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

Cortante en la dirección X:

Resistencia nominal a cortante en piezas que no requieren refuerzos de cortante, obtenida de acuerdo con el Artículo 11.1.1:

$$V_n = V_c \quad \mathbf{V}_n : 176.84 \text{ kN}$$

Resistencia al cortante proporcionada por el concreto en elementos no preesforzados sometidos a compresión axial (Artículo 11.2.2.2):

$$V_c = \left(0.16 * \sqrt{f'_c} + 17 * \rho_w * \frac{V_u * d}{M_m} \right) * b_w * d \quad \mathbf{V}_c : 176.84 \text{ kN}$$

([MPa] f'_c)

Al calcular V_c por medio de la ecuación (11-5), $V_u d / M_u$ no debe tomarse mayor que 1.0, y M_u ocurre simultáneamente con V_u en la sección considerada.

Sin embargo, V_c no debe tomarse mayor que:

$$V_c = 0.29 * \sqrt{f'_c} * b_w * d * \sqrt{1 + \frac{0.29 * N_u}{A_g}} \quad \mathbf{V}_c : 348.07 \text{ kN}$$

([MPa] N_u / A_g y f'_c)

Donde:

f'_c : Resistencia específica a compresión del hormigón.

$$f'_c : 23.00 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{F'_c} \geq 8.3 \text{ MPa}$$

$$\rho_w = \frac{A_s}{b_w * d}$$

$$r_w : 0.008$$

Siendo:

A_s : Área de refuerzo longitudinal no preesforzado a tracción.

$$A_s : 16.10 \text{ cm}^2$$

b_w : Ancho del alma, o diámetro de la sección circular.

$$b_w : 500 \text{ mm}$$

d : Distancia desde la fibra extrema en compresión hasta el centroide del refuerzo longitudinal en tracción.

$$d : 390 \text{ mm}$$

$$M_m = M_u - N_u * \frac{(4 * h - d)}{8}$$

$$M_m : 1.81 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Donde:

M_u : Momento mayorado en la sección.

$$M_u : 114.76 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

N_u : Carga axial mayorada normal a la sección transversal.

$$N_u : 561.06 \text{ kN}$$

h : Altura de un elemento.

$$h : 500.00 \text{ mm}$$

A_g : Área total de la sección de hormigón.

$$A_g : 2500.00 \text{ cm}^2$$

Cortante en la dirección Y:

Resistencia nominal a cortante en piezas que no requieren refuerzos de cortante, obtenida de acuerdo con el Artículo 11.1.1:

$$V_n = V_c$$

$$V_n : 174.74 \text{ kN}$$

Resistencia al cortante proporcionada por el concreto en elementos no preesforzados sometidos a compresión axial (Artículo 11.2.2.2):

$$V_c = \left(0.16 * \sqrt{F'_c} + 17 * \rho_w * \frac{V_u * d}{M_m} \right) * b_w * d \quad \mathbf{V_c : 174.74 \text{ kN}}$$

([MPa] f'_c)

Al calcular V_c por medio de la ecuación (11-5), $V_u d / M_u$ no debe tomarse mayor que 1.0, y M_u ocurre simultáneamente con V_u en la sección considerada.

Sin embargo, V_c no debe tomarse mayor que:

$$V_c = 0.29 * \sqrt{F'_c} * b_w * d * \sqrt{1 + \frac{0.29 * N_u}{A_g}} \quad \mathbf{V_c : 348.07 \text{ kN}}$$

([MPa] N_u / A_g y f'_c)

Donde:

$\mathbf{f'_c}$: Resistencia específica a compresión del hormigón.

$\mathbf{f'_c : 23.00 \text{ MPa}}$

$$\sqrt{F'_c} \geq 8.3 \text{ MPa}$$

$$\rho_w = \frac{A_s}{b_w * d}$$

$\mathbf{r_w : 0.008}$

Siendo:

$\mathbf{A_s}$: Área de refuerzo longitudinal no preesforzado a tracción.

$\mathbf{A_s : 16.10 \text{ cm}^2}$

$\mathbf{b_w}$: Ancho del alma, o diámetro de la sección circular.

$\mathbf{b_w : 500 \text{ mm}}$

$\mathbf{d}$: Distancia desde la fibra extrema en compresión hasta el centroide del refuerzo longitudinal en tracción.

$\mathbf{d : 390 \text{ mm}}$

$\mathbf{M_m : 39.70 \text{ kN} \cdot \text{m}}$

$$M_m = M_u - N_u * \frac{(4 * h - d)}{8}$$

Donde:

M_u: Momento mayorado en la sección.

$$\mathbf{M_u} : -152.65 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

N_u: Carga axial mayorada normal a la sección transversal.

$$\mathbf{N_u} : 561.06 \text{ kN}$$

h: Altura de un elemento.

$$\mathbf{h} : 500.00 \text{ mm}$$

A_g: Área total de la sección de hormigón.

$$\mathbf{A_g} : 2500.00 \text{ cm}^2$$

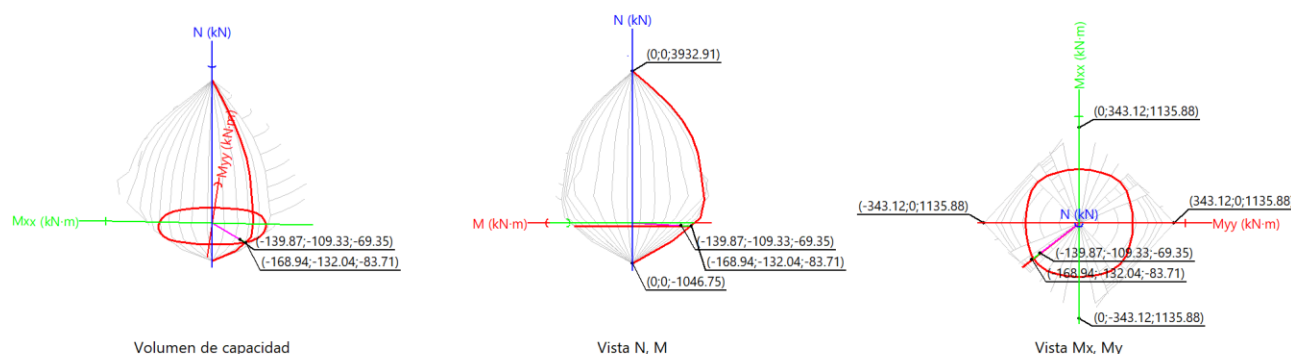
Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas) (NSR-10, Título C, Artículo 10) columna 02

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en '4.275 m', para la combinación de hipótesis "0.9 · PP + 0.9 · CM + 0.9 · CM1 + P(T) - 0.3 · SX - SY".

Se debe satisfacer:

$$\eta_1 = \sqrt{\frac{P_u^2 + M_{u,x}^2 + M_{u,y}^2}{(\phi P_n)^2 + (\phi M_{n,x})^2 + (\phi M_{n,y})^2}} \leq 1$$

$$\mathbf{h} : \underline{0.828} \checkmark$$



Comprobación de resistencia de la sección (h_1)

P_u, M_u son los esfuerzos de cálculo de primer orden.

P_u : Esfuerzo normal de cálculo.

M_u : Momento de cálculo de primer orden.

$$P_u : -69.35 \text{ kN}$$

$$M_{u,x} : -109.33 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{u,y} : -139.87 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$f \cdot P_n, f \cdot M_n$ son los esfuerzos que producen el agotamiento de la sección con las mismas excentricidades que los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos.

$f \cdot P_n$: Axil de agotamiento.

$f \cdot M_n$: Momentos de agotamiento.

$$f \cdot P_n : -83.71 \text{ kN}$$

$$f \cdot M_{n,x} : -132.04 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$f \cdot M_{n,y} : -168.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

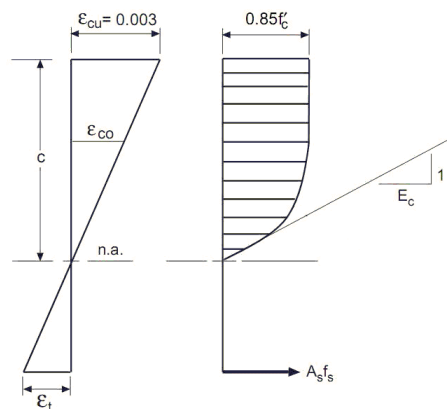
Cálculo de la capacidad resistente

El cálculo de la capacidad resistente última de las secciones se efectúa a partir de las hipótesis generales siguientes (Artículo 10.2):

- El diseño por resistencia de elementos sometidos a flexión y cargas axiales debe satisfacer las condiciones de equilibrio y de compatibilidad de deformaciones.
- Las deformaciones unitarias en el refuerzo y en el concreto deben suponerse directamente proporcionales a la distancia desde el eje neutro.

- (c) La máxima deformación unitaria utilizable en la fibra extrema sometida a compresión del concreto se supone igual a 0.003.
- (d) El esfuerzo en el refuerzo cuando sea menor que f_y debe tomarse como E_s veces la deformación unitaria del acero. Para deformaciones unitarias mayores que las correspondientes a f_y , el esfuerzo se considera independiente de la deformación unitaria e igual a f_y .
- (e) La resistencia a la tracción del concreto no debe considerarse en los cálculos de elementos de concreto reforzado sometidos a flexión y a carga axial.
- (f) La relación entre la distribución de los esfuerzos de compresión en el concreto y la deformación unitaria del concreto se debe suponer rectangular, trapezoidal, parabólica o de cualquier otra forma que dé origen a una predicción de la resistencia que coincida con los resultados de ensayos representativos.

El diagrama de cálculo tensión-deformación del hormigón es del tipo parábola rectángulo. No se considera la resistencia del hormigón a tracción.



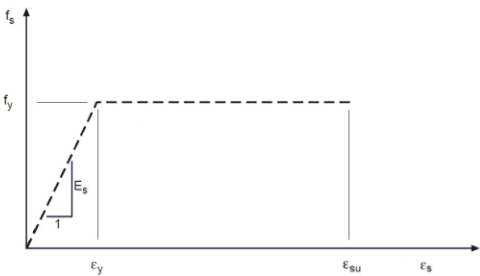
- f'_c : Resistencia específica a compresión del hormigón.

f'_c : 23.00 MPa
- e_{cu} : Máxima deformación unitaria utilizable en la fibra extrema de concreto a compresión.

e_{cu} : 0.0030
- e_{c0} : Deformación unitaria bajo carga máxima.

e_{c0} : 0.0020

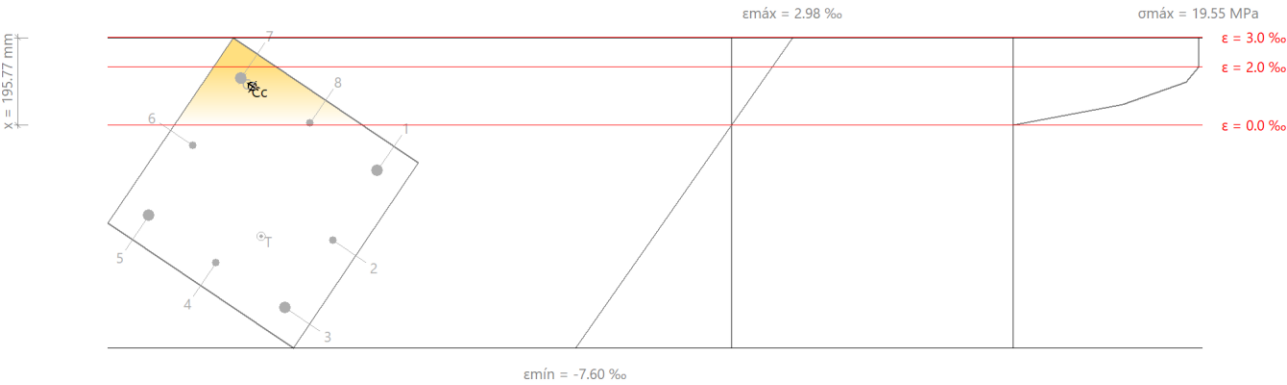
Se adopta el siguiente diagrama de cálculo tensión-deformación del acero de las armaduras pasivas.



- f_y : Resistencia especificada a la fluencia del refuerzo.

f_y : 420 MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos de agotamiento, calculados con las mismas excentricidades que los esfuerzos de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	f_s (MPa)	ϵ
1	Ø1"	-184.60	184.60	-309.91	-0.001549
2	Ø5/8"	0.00	189.36	-412.02	-0.003923
3	Ø1"	184.60	184.60	-412.02	-0.006215

Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	f_s (MPa)	ϵ
4	Ø5/8"	189.36	0.00	-412.02	-0.004700
5	Ø1"	184.60	-184.60	-412.02	-0.003065
6	Ø5/8"	0.00	-189.36	-138.33	-0.000692
7	Ø1"	-184.60	-184.60	+320.16	+0.001601
8	Ø5/8"	-189.36	0.00	+17.16	+0.000086

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	507.44	-184.27	-152.64
Cs	165.64	-184.70	-180.79
T	766.09	83.04	51.30

$$P_n = C_c + C_s - T$$

$$P_n : \underline{-93.01 \text{ kN}}$$

$$M_{n,x} = C_c * e_{cc,y} + C_s * e_{cs,y} - T * e_{T,y}$$

$$M_{n,x} : \underline{-146.71 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

$$M_{n,y} = C_c * e_{cc,x} + C_s * e_{cs,x} - T * e_{T,x}$$

$$M_{n,y} : \underline{-187.72 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : \underline{507.44 \text{ kN}}$$

C_s : Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : \underline{165.64 \text{ kN}}$$

T : Resultante de tracciones en el acero.

$$T : \underline{766.09 \text{ kN}}$$

e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : \underline{-184.27 \text{ mm}}$$

$$e_{cc,y} : \underline{-152.64 \text{ mm}}$$

e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : \underline{-184.70 \text{ mm}}$$

$$e_{cs,y} : \underline{-180.79 \text{ mm}}$$

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{T,x} : \underline{83.04 \text{ mm}}$$

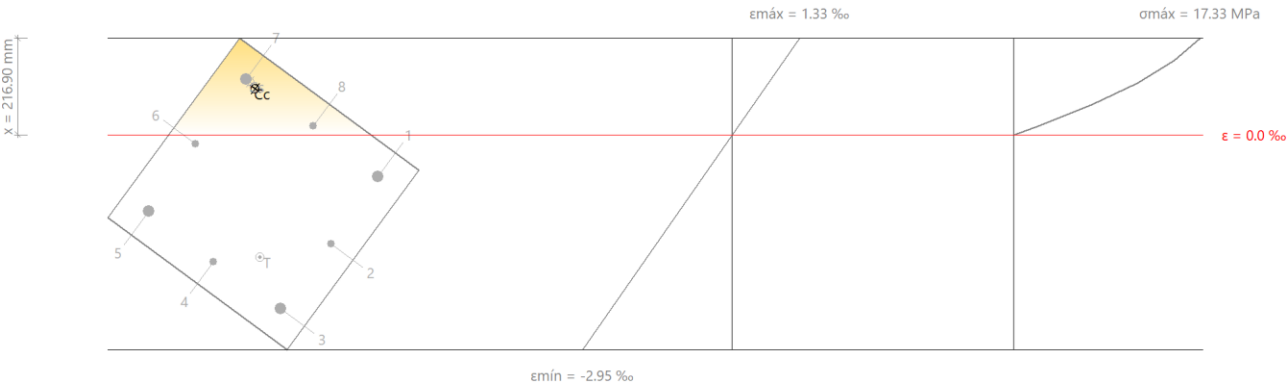
$$e_{T,y} : \underline{51.30 \text{ mm}}$$

ϵ_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$$\epsilon_{cmax} : \underline{0.0030}$$

e_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.	e_{smax} :	<u>0.0062</u>
S_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.	S_{cmax} :	<u>19.55</u> MPa
S_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.	S_{smax} :	<u>420</u> MPa

Equilibrio de la sección para los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos:



Barra	Designación	Coord. X (mm)	Coord. Y (mm)	f _s (MPa)	ε
1	Ø1"	-184.60	184.60	-114.36	-0.000572
2	Ø5/8"	0.00	189.36	-299.69	-0.001498
3	Ø1"	184.60	184.60	-412.02	-0.002390
4	Ø5/8"	189.36	0.00	-348.86	-0.001744
5	Ø1"	184.60	-184.60	-210.23	-0.001051
6	Ø5/8"	0.00	-189.36	-24.91	-0.000125
7	Ø1"	-184.60	-184.60	+153.50	+0.000767
8	Ø5/8"	-189.36	0.00	+24.26	+0.000121

	Resultante (kN)	e.x (mm)	e.y (mm)
Cc	355.31	-179.98	-154.92
Cs	82.61	-184.88	-173.81
T	507.26	119.57	78.71

$$P_u = C_c + C_s - T$$

$$P_u : \underline{-69.35 \text{ kN}}$$

$$M_{u,x} = C_c * e_{cc,y} + C_s * e_{cs,y} - T * e_{T,y}$$

$$M_{u,x} : \underline{-109.33 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

$$M_{u,y} = C_c * e_{cc,x} + C_s * e_{cs,x} - T * e_{T,x}$$

$$M_{u,y} : \underline{-139.87 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Donde:

C_c : Resultante de compresiones en el hormigón.

$$C_c : \underline{355.31 \text{ kN}}$$

C_s : Resultante de compresiones en el acero.

$$C_s : \underline{82.61 \text{ kN}}$$

T : Resultante de tracciones en el acero.

$$T : \underline{507.26 \text{ kN}}$$

e_{cc} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el hormigón en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cc,x} : \underline{-179.98 \text{ mm}}$$

$$e_{cc,y} : \underline{-154.92 \text{ mm}}$$

e_{cs} : Excentricidad de la resultante de compresiones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{cs,x} : \underline{-184.88 \text{ mm}}$$

$$e_{cs,y} : \underline{-173.81 \text{ mm}}$$

e_T : Excentricidad de la resultante de tracciones en el acero en la dirección de los ejes X e Y.

$$e_{T,x} : \underline{119.57 \text{ mm}}$$

$$e_{T,y} : \underline{78.71 \text{ mm}}$$

e_{cmax} : Deformación de la fibra más comprimida de hormigón.

$$e_{cmax} : \underline{0.0013}$$

e_{smax} : Deformación de la barra de acero más traccionada.

$$e_{smax} : \underline{0.0024}$$

s_{cmax} : Tensión de la fibra más comprimida de hormigón.

$$s_{cmax} : \underline{17.33 \text{ MPa}}$$

s_{smax} : Tensión de la barra de acero más traccionada.

$$s_{smax} : \underline{420 \text{ MPa}}$$

- h : Altura del nivel respecto al inmediato inferior

Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior
Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

G: Sólo gravitatorias
GV: Gravitatorias + viento

Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
A3	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0109	h / 310	----	0.0137	h / 247	----
A4	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0892	h / 139	----
A5	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0794	h / 156	----
A6	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0103	h / 284	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
A7	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0781	h / 159	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0101	h / 290	----
A8	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0766	h / 162	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0099	h / 296	----
A9	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0757	h / 164	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0097	h / 302	----
A10	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0749	h / 166	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0096	h / 305	----
A11	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0742	h / 167	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0094	h / 312	----
A12	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0736	h / 169	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0093	h / 315	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0732	h / 170	----
A13	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0729	h / 170	----
A16	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0727	h / 171	----
A17	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0729	h / 170	----
A18	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0733	h / 169	----
A19	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0756	h / 164	----
A20	Piso 4	11.78	3.00	0.0219	h / 137	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0279	h / 108	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0268	h / 112	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0109	h / 269	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0866	h / 143	----	0.0856	h / 145	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
B3	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0993	h / 125	----
B4	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0892	h / 139	----
B5	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0794	h / 156	----
B6	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0781	h / 159	----
B7	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0766	h / 162	----
B8	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0757	h / 164	----
B9	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0240	h / 125	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0749	h / 166	----
B10	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0742	h / 167	----
B11	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0736	h / 169	----
B12	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0732	h / 170	----
B13	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0729	h / 170	----
B14	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0727	h / 171	----
B15	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0222	h / 136	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0726	h / 171	----
B16	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0727	h / 171	----
B17	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0729	h / 170	----
B18	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0733	h / 169	----
B19	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0756	h / 164	----
B20	Piso 4	11.78	3.00	0.0212	h / 142	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0270	h / 112	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0259	h / 116	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0106	h / 276	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0839	h / 148	----	0.0856	h / 145	----
C1	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0103	h / 328	----	0.0164	h / 206	----
C2	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0259	h / 116	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.1094	h / 114	----
C3	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0103	h / 328	----	0.0137	h / 247	----
C4	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0892	h / 139	----
C5	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0794	h / 156	----
C6	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0781	h / 159	----
C7	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0766	h / 162	----
C8	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0757	h / 164	----
C9	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0749	h / 166	----
C10	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0742	h / 167	----
C11	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0736	h / 169	----
C12	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0732	h / 170	----
C13	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0729	h / 170	----
C14	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0727	h / 171	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
C15	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0726	h / 171	----
C16	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0727	h / 171	----
C17	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0729	h / 170	----
C18	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0733	h / 169	----
C19	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0756	h / 164	----
C20	Piso 4	11.78	3.00	0.0204	h / 148	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0261	h / 115	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0812	h / 153	----	0.0856	h / 145	----
D1	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0283	h / 107	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.1196	h / 104	----
D2	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.1094	h / 114	----
D3	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0993	h / 125	----
D4	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0892	h / 139	----
D5	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0794	h / 156	----
D6	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0781	h / 159	----
D7	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0238	h / 127	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0766	h / 162	----
D8	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0757	h / 164	----
D9	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0749	h / 166	----
D10	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0742	h / 167	----
D11	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0736	h / 169	----
D12	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0732	h / 170	----
D13	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0092	h / 318	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0729	h / 170	----
D14	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0727	h / 171	----
D15	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0726	h / 171	----
D16	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0727	h / 171	----
D17	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0729	h / 170	----
D18	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0733	h / 169	----
D19	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total								

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0756	h / 164	----
D20	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0253	h / 119	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0243	h / 124	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0785	h / 158	----	0.0856	h / 145	----
E1	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.1196	h / 104	----
E2	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.1094	h / 114	----
E3	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0993	h / 125	----
E4	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0892	h / 139	----
E5	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0794	h / 156	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
E6	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0781	h / 159	----
E7	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0766	h / 162	----
E8	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0757	h / 164	----
E9	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0749	h / 166	----
E10	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0742	h / 167	----
E11	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0736	h / 169	----
E12	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0235	h / 128	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0732	h / 170	----
E13	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0729	h / 170	----
E14	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0727	h / 171	----
E15	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0726	h / 171	----
E16	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0727	h / 171	----
E17	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0729	h / 170	----
E18	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0223	h / 135	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0733	h / 169	----
E19	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0756	h / 164	----
E20	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0758	h / 164	----	0.0856	h / 145	----
F1	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.1196	h / 104	----
F2	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.1094	h / 114	----
F3	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0993	h / 125	----
F4	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0892	h / 139	----
F5	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0794	h / 156	----
F6	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0781	h / 159	----
F7	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0766	h / 162	----
F8	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0757	h / 164	----
F9	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0749	h / 166	----
F10	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0749	h / 166	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0742	h / 167	----
F11	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0736	h / 169	----
F12	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0732	h / 170	----
F13	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0729	h / 170	----
F14	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0727	h / 171	----
F15	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0726	h / 171	----
F16	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0727	h / 171	----
F17	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0190	h / 158	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0734	h / 169	----	0.0729	h / 170	----
F18	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
F19	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
F20	Piso 4	11.78	3.00	0.0183	h / 164	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0227	h / 133	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
G1	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
G2	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
G3	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0314	h / 96	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0993	h / 125	----
G4	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0892	h / 139	----
G5	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0794	h / 156	----
G8	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0757	h / 164	----
G9	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0749	h / 166	----
G10	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0742	h / 167	----
G11	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0094	h / 312	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0736	h / 169	----
G12	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0732	h / 170	----
G13	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0729	h / 170	----
G14	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0727	h / 171	----
G17	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0729	h / 170	----
G18	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0733	h / 169	----
G19	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
G20	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0756	h / 164	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0094	h / 312	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
H1	Total		12.38	0.0729	h / 170	----	0.0856	h / 145	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.1196	h / 104	----
H2	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.1094	h / 114	----
H3	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0993	h / 125	----
H4	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0892	h / 139	----
H5	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0794	h / 156	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
H6	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0781	h / 159	----
H7	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0766	h / 162	----
H8	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0757	h / 164	----
H9	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0749	h / 166	----
H10	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0742	h / 167	----
H11	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0736	h / 169	----
H12	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0732	h / 170	----
H13	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
H14	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
H15	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
H16	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
H17	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
H18	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
H19	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0733	h / 169	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0233	h / 129	----
H20	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0756	h / 164	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0264	h / 114	----
I1	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0856	h / 145	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0375	h / 80	----
I2	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.1196	h / 104	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0343	h / 88	----
I3	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.1094	h / 114	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0311	h / 97	----
I4	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0993	h / 125	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0280	h / 108	----
I4	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0122	h / 240	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
I5	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0892	h / 139	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0109	h / 269	----
I6	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0794	h / 156	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0103	h / 284	----
I7	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0781	h / 159	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0101	h / 290	----
I8	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0766	h / 162	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0099	h / 296	----
I9	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0757	h / 164	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0097	h / 302	----
I10	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0749	h / 166	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0096	h / 305	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0742	h / 167	----
I11	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0736	h / 169	----
I12	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0732	h / 170	----
I13	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
I14	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
I15	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
I16	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0727	h / 171	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
I17	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
I18	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0733	h / 169	----
I19	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0756	h / 164	----
I20	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0217	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0856	h / 145	----
I21	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0293	h / 103	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0284	h / 106	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0121	h / 242	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0920	h / 135	----
J1	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.1196	h / 104	----
J2	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0346	h / 87	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.1094	h / 114	----
J3	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0993	h / 125	----
J4	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0892	h / 139	----
J5	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0794	h / 156	----
J6	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0781	h / 159	----
J7	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0766	h / 162	----
J8	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0235	h / 128	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0757	h / 164	----
J9	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0749	h / 166	----
J10	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0742	h / 167	----
J11	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0736	h / 169	----
J12	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0732	h / 170	----
J13	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
J14	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
J15	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
J16	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
J17	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0192	h / 157	----
J18	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0733	h / 169	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0242	h / 124	----
J19	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0756	h / 164	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0293	h / 103	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0284	h / 106	----
J21	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0121	h / 242	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0756	h / 164	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0293	h / 103	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0920	h / 135	----
K1	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.1196	h / 104	----
K2	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.1094	h / 114	----
K3	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0993	h / 125	----
K4	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0892	h / 139	----
K5	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0794	h / 156	----
K6	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0781	h / 159	----
K7	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0188	h / 160	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0766	h / 162	----
K8	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
K9	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
K10	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
K11	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
K12	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
K13	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
K14	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
K15	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
K16	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
K17	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
K18	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0733	h / 169	----
K'18	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0733	h / 169	----
K'19	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0756	h / 164	----
L1	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.1196	h / 104	----
L2	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.1094	h / 114	----
L3	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0993	h / 125	----
L4	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0892	h / 139	----
L5	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0109	h / 269	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
L6	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0794	h / 156	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0243	h / 124	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
L7	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0781	h / 159	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0188	h / 160	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0766	h / 162	----
L8	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0757	h / 164	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0186	h / 162	----
L9	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0749	h / 166	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0238	h / 127	----
L10	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0742	h / 167	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
L11	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0736	h / 169	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
L12	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0732	h / 170	----
L13	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0729	h / 170	----
L14	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0727	h / 171	----
L15	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0726	h / 171	----
L16	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0727	h / 171	----
L17	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0729	h / 170	----
L'5'	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0191	h / 158	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0250	h / 120	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0245	h / 123	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0104	h / 282	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0784	h / 158	----
M11	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0736	h / 169	----
M12	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0732	h / 170	----
M13	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0729	h / 170	----
M13'	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0727	h / 171	----
M'8	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0242	h / 124	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0757	h / 164	----
M'9	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0186	h / 162	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0240	h / 125	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0232	h / 130	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0749	h / 166	----
M'10	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0742	h / 167	----
N1	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0378	h / 80	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0375	h / 80	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0163	h / 180	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0741	h / 168	----	0.1196	h / 104	----
N2	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0741	h / 168	----	0.1094	h / 114	----
N3	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0741	h / 168	----	0.0993	h / 125	----
N4	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0741	h / 168	----	0.0892	h / 139	----
N5	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0193	h / 156	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0254	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0249	h / 121	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0103	h / 284	----	0.0109	h / 269	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0741	h / 168	----	0.0794	h / 156	----
O1'	Piso 4	11.78	3.00	0.0193	h / 156	----	0.0276	h / 109	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0254	h / 119	----	0.0369	h / 82	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0365	h / 83	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0112	h / 262	----	0.0159	h / 184	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0806	h / 154	----	0.1166	h / 107	----
O2	Piso 4	11.78	3.00	0.0193	h / 156	----	0.0259	h / 116	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0254	h / 119	----	0.0346	h / 87	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0343	h / 88	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0112	h / 262	----	0.0149	h / 197	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0806	h / 154	----	0.1094	h / 114	----
O3	Piso 4	11.78	3.00	0.0193	h / 156	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0254	h / 119	----	0.0314	h / 96	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0311	h / 97	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0112	h / 262	----	0.0136	h / 216	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0806	h / 154	----	0.0993	h / 125	----
O4	Piso 4	11.78	3.00	0.0193	h / 156	----	0.0212	h / 142	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0254	h / 119	----	0.0283	h / 107	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0280	h / 108	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0112	h / 262	----	0.0122	h / 240	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0806	h / 154	----	0.0892	h / 139	----
P246	Piso 1	2.77	2.92	0.0105	h / 279	----	0.0154	h / 190	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0105	h / 322	----	0.0155	h / 218	----
P247	Piso 1	2.77	2.92	0.0107	h / 274	----	0.0145	h / 202	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0107	h / 316	----	0.0146	h / 232	----
W19	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0202	h / 149	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0253	h / 119	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0244	h / 123	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0104	h / 282	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0792	h / 157	----
X20	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0216	h / 139	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0273	h / 110	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0264	h / 114	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0113	h / 259	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentación	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0855	h / 145	----
Notas: ⁽¹⁾ Las distorsiones están mayoradas por la ductilidad.									

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas ⁽¹⁾	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Piso 4	----	1 / 7500 (I21, J21)	1 / 137 (A4, ...)	1 / 107 (D1, ...)
Piso 3	----	1 / 6000 (A20, ...)	1 / 108 (A4, ...)	1 / 80 (D1, ...)
Piso 2	----	1 / 6000 (A19, ...)	1 / 112 (A4, ...)	1 / 80 (D1, ...)
Piso 1	----	----	1 / 262 (O1', ...)	1 / 180 (C1, ...)
Cimentación	----	----	1 / 4500 (A3, ...)	1 / 4500 (A3, ...)
Notas: ⁽¹⁾ Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.				

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas ⁽¹⁾	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
----	1 / 8250 (A20, ...)	1 / 143 (A4, ...)	1 / 104 (D1, ...)
Notas: ⁽¹⁾ Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.			

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

Anexo I. Memoria de derivas con arriostramiento

- h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

■ Distorsión:

Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

■ Origen:

G: Sólo gravitatorias

GV: Gravitatorias + viento

■ Nota:

Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
A3	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0100	h / 338	----	0.0103	h / 328	----
A4	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0735	h / 169	----
A5	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0733	h / 169	----
A6	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0730	h / 170	----
A7	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0728	h / 170	----
A8	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0726	h / 171	----
A9	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0724	h / 171	----
A10	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0722	h / 172	----
A11	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0723	h / 172	----
A12	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0723	h / 172	----
A13	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0723	h / 172	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0724	h / 171	----
A16	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0726	h / 171	----
A17	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0727	h / 171	----
A18	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0728	h / 170	----
A19	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0728	h / 170	----
A20	Piso 4	11.78	3.00	0.0200	h / 150	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0255	h / 118	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0245	h / 123	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0100	h / 293	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0791	h / 157	----	0.0729	h / 170	----
B3	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0738	h / 168	----
B4	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0735	h / 169	----
B5	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
B6	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
B7	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
B8	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
B9	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
B10	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0230	h / 131	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0722	h / 172	----
B11	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0723	h / 172	----
B12	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0723	h / 172	----
B13	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0724	h / 171	----
B14	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0725	h / 171	----
B15	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0725	h / 171	----
B16	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0090	h / 325	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0726	h / 171	----
B17	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0727	h / 171	----
B18	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0728	h / 170	----
B19	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0728	h / 170	----
B20	Piso 4	11.78	3.00	0.0197	h / 153	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0251	h / 120	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0241	h / 125	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0781	h / 159	----	0.0729	h / 170	----
C1	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0098	h / 345	----	0.0105	h / 322	----
C2	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0740	h / 168	----
C3	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0102	h / 287	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0098	h / 345	----	0.0103	h / 328	----
C4	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0735	h / 169	----
C5	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0733	h / 169	----
C6	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0730	h / 170	----
C7	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0728	h / 170	----
C8	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0726	h / 171	----
C9	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total								

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0724	h / 171	----
C10	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0722	h / 172	----
C11	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0723	h / 172	----
C12	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0723	h / 172	----
C13	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0724	h / 171	----
C14	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0725	h / 171	----
C15	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0725	h / 171	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
C16	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0726	h / 171	----
C17	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0727	h / 171	----
C18	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0728	h / 170	----
C19	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0728	h / 170	----
C20	Piso 4	11.78	3.00	0.0194	h / 155	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0248	h / 121	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0238	h / 127	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0770	h / 161	----	0.0729	h / 170	----
D1	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0742	h / 167	----
D2	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0231	h / 130	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0740	h / 168	----
D3	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
D4	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
D5	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
D6	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
D7	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
D8	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0224	h / 134	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0726	h / 171	----
D9	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0724	h / 171	----
D10	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0722	h / 172	----
D11	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0723	h / 172	----
D12	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0723	h / 172	----
D13	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0724	h / 171	----
D14	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0725	h / 171	----
D15	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0725	h / 171	----
D16	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0726	h / 171	----
D17	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0727	h / 171	----
D18	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0728	h / 170	----
D19	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0728	h / 170	----
D20	Piso 4	11.78	3.00	0.0190	h / 158	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0244	h / 123	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0235	h / 128	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0728	h / 170	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0759	h / 164	----	0.0729	h / 170	----
E1	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0742	h / 167	----
E2	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0740	h / 168	----
E3	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0738	h / 168	----
E4	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0735	h / 169	----
E5	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0733	h / 169	----
E6	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0730	h / 170	----
E7	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0728	h / 170	----
E8	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
E9	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
E10	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
E11	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
E12	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
E13	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0232	h / 130	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0724	h / 171	----
E14	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0725	h / 171	----
E15	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0725	h / 171	----
E16	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0726	h / 171	----
E17	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0727	h / 171	----
E18	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0728	h / 170	----
E19	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
E20	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0728	h / 170	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0187	h / 161	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0240	h / 125	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
F1	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0749	h / 166	----	0.0729	h / 170	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0105	h / 279	----
F2	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0742	h / 167	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0103	h / 284	----
F3	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0740	h / 168	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0102	h / 287	----
F4	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0738	h / 168	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0101	h / 290	----
F5	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0735	h / 169	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0733	h / 169	----
F6	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0730	h / 170	----
F7	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0728	h / 170	----
F8	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0726	h / 171	----
F9	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0724	h / 171	----
F10	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0722	h / 172	----
F11	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0723	h / 172	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
F12	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0723	h / 172	----
F13	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0724	h / 171	----
F14	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0725	h / 171	----
F15	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0725	h / 171	----
F16	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0726	h / 171	----
F17	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0727	h / 171	----
F18	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0192	h / 157	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0728	h / 170	----
F19	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
F20	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0728	h / 170	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0184	h / 164	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0237	h / 127	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0229	h / 132	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
G1	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0738	h / 168	----	0.0729	h / 170	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0105	h / 279	----
G2	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0742	h / 167	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0230	h / 131	----
G3	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0740	h / 168	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
G4	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0738	h / 168	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0228	h / 132	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0735	h / 169	----
G5	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0733	h / 169	----
G8	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0726	h / 171	----
G9	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0724	h / 171	----
G10	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0722	h / 172	----
G11	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0723	h / 172	----
G12	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0093	h / 315	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0723	h / 172	----
G13	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0724	h / 171	----
G14	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0725	h / 171	----
G17	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0727	h / 171	----
G18	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0728	h / 170	----
G19	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0728	h / 170	----
G20	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0728	h / 170	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0730	h / 170	----	0.0729	h / 170	----
H1	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0742	h / 167	----
H2	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0740	h / 168	----
H3	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0738	h / 168	----
H4	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0735	h / 169	----
H5	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0733	h / 169	----
H6	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0730	h / 170	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
H7	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0728	h / 170	----
H8	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0726	h / 171	----
H9	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0724	h / 171	----
H10	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0722	h / 172	----
H11	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0723	h / 172	----
H12	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0723	h / 172	----
H13	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0232	h / 130	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0724	h / 171	----
H14	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0725	h / 171	----
H15	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0725	h / 171	----
H16	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0726	h / 171	----
H17	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0727	h / 171	----
H18	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0728	h / 170	----
H19	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0728	h / 170	----
H20	Piso 4	11.78	3.00	0.0181	h / 166	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0233	h / 129	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0728	h / 170	----	0.0729	h / 170	----
I1	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0742	h / 167	----
I2	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0740	h / 168	----
I3	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0738	h / 168	----
I4	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0735	h / 169	----
I5	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0733	h / 169	----
16	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0730	h / 170	----
17	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
18	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
19	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
I10	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0722	h / 172	----
I11	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0722	h / 172	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
I12	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
I13	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
I14	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
I15	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
I16	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
I17	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
I18	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0192	h / 157	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0727	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
I19	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
I20	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
I21	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0196	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0232	h / 130	----	0.0239	h / 126	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0226	h / 133	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0095	h / 308	----	0.0088	h / 333	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
J1	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
J2	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
J3	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾										
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y			
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen	
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----	
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0102	h / 287	----	
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----	
	Cimentaciónn	-0.60								
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0738	h / 168	----	
J4	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----	
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----	
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0228	h / 132	----	
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0101	h / 290	----	
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----	
	Cimentaciónn	-0.60								
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0735	h / 169	----	
	J5	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
		Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
		Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
		Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0100	h / 293	----
		Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
Cimentaciónn		-0.60								
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0733	h / 169	----	
	J6	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
		Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
		Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0226	h / 133	----
		Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0099	h / 296	----
		Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
Cimentaciónn		-0.60								
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0730	h / 170	----	
	J7	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
		Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
		Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
		Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0098	h / 299	----
		Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
Cimentaciónn		-0.60								
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0728	h / 170	----	
	J8	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
		Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
		Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
		Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0097	h / 302	----
		Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
Cimentaciónn		-0.60								
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0726	h / 171	----	
	J9	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
		Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
		Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
		Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0096	h / 305	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
J10	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
J11	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0722	h / 172	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
J12	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0093	h / 315	----
J13	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
J14	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
J15	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
J15	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
J16	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
J17	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
J18	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
J19	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
J21	Piso 4	11.78	3.00	0.0180	h / 167	----	0.0196	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0239	h / 126	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0088	h / 333	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0726	h / 171	----	0.0730	h / 170	----
K1	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0742	h / 167	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
K2	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0740	h / 168	----
K3	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0738	h / 168	----
K4	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0735	h / 169	----
K5	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0733	h / 169	----
K6	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0730	h / 170	----
K7	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
K8	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
K9	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
K10	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
K11	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0722	h / 172	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0094	h / 312	----
K12	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
K13	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0232	h / 130	----
K14	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónnn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
K15	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
K16	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
K17	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
K18	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
K'18	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0192	h / 157	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0236	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
K'19	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0237	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
L1	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0742	h / 167	----
L2	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0740	h / 168	----
L3	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0738	h / 168	----
L4	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0735	h / 169	----
L5	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0733	h / 169	----
L6	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0730	h / 170	----
L7	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0225	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0098	h / 299	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0728	h / 170	----
L8	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
L9	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
L10	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0722	h / 172	----
L11	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
L12	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0723	h / 172	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
L13	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
L14	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0233	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
L15	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0187	h / 161	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0234	h / 129	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0091	h / 322	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0725	h / 171	----
L16	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0189	h / 159	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
L17	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0190	h / 158	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0235	h / 128	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0090	h / 325	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0727	h / 171	----
L'5'	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0226	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0099	h / 296	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0731	h / 170	----
M11	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0182	h / 165	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
M12	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0183	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0093	h / 315	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0723	h / 172	----
M13	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0184	h / 164	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
M13'	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0185	h / 163	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0092	h / 318	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
M'8	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0224	h / 134	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0097	h / 302	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0726	h / 171	----
M'9	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0223	h / 135	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0096	h / 305	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0724	h / 171	----
M'10	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0094	h / 312	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0724	h / 171	----	0.0722	h / 172	----
N1	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0105	h / 279	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0742	h / 167	----
N2	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0740	h / 168	----
N3	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0738	h / 168	----
N4	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0735	h / 169	----
N5	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0227	h / 133	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0100	h / 293	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0733	h / 169	----
O1'	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0232	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0104	h / 282	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0742	h / 167	----
O2	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0230	h / 131	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0740	h / 168	----
O3	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0229	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0102	h / 287	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0738	h / 168	----
O4	Piso 4	11.78	3.00	0.0178	h / 169	----	0.0181	h / 166	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0230	h / 131	----	0.0231	h / 130	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0224	h / 134	----	0.0228	h / 132	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0097	h / 302	----	0.0101	h / 290	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0000	----	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0723	h / 172	----	0.0735	h / 169	----
P246	Piso 1	2.77	2.92	0.0098	h / 299	----	0.0104	h / 282	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0099	h / 341	----	0.0104	h / 325	----
P247	Piso 1	2.77	2.92	0.0099	h / 296	----	0.0103	h / 284	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0001	h / 4500	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		3.38	0.0100	h / 338	----	0.0104	h / 325	----
W19	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0194	h / 155	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----
	Cimentaciónn	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
X20	Piso 4	11.78	3.00	0.0179	h / 168	----	0.0195	h / 154	----
	Piso 3	8.78	3.00	0.0231	h / 130	----	0.0238	h / 127	----
	Piso 2	5.78	3.00	0.0225	h / 134	----	0.0222	h / 136	----
	Piso 1	2.77	2.92	0.0096	h / 305	----	0.0089	h / 329	----
	Cimentación	-0.15	0.45	0.0000	----	----	0.0001	h / 4500	----

Situaciones sísmicas ⁽¹⁾									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.60							
	Total		12.38	0.0725	h / 171	----	0.0729	h / 170	----
Notas: ⁽¹⁾ Las distorsiones están mayoradas por la ductilidad.									

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas ⁽¹⁾	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Piso 4	----	1 / 7500 (I21, J21)	1 / 150 (A4, ...)	1 / 154 (A20, ...)
Piso 3	----	1 / 6000 (A20, ...)	1 / 118 (A4, ...)	1 / 126 (I21, J21)
Piso 2	----	1 / 6000 (A19, ...)	1 / 123 (A4, ...)	1 / 130 (D1, ...)
Piso 1	----	----	1 / 293 (A3, ...)	1 / 279 (C1, ...)
Cimentación	----	----	1 / 4500 (A3, ...)	1 / 4500 (A3, ...)
Notas: ⁽¹⁾ Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.				

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas ⁽¹⁾	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
----	1 / 8250 (A20, ...)	1 / 157 (A4, ...)	1 / 167 (D1, ...)
Notas: ⁽¹⁾ Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.			

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.