MEMORIA DE CALCULO SALON COMUNAL LOCALIDAD DE KENNEDY, BARRIO DINDALITO CALLE 42 A sur No95-45

CONTROL DEL DOCUMENTO					
VERSIÓN	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**	**ELABORA**	**REVISA**	**APRUEBA**
P	4/03/2024	Revisión interna interdisciplinaria	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural
A	12/03/2024	APD/AFD Aprobado para diseño	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural
0	8/05/2024	APC/AFC Aprobado para construcción	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural	JOSE MAURICIO MORENO SILVA Ing. Estructural

ÍNDICE

pág.

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 6
3.1. NORMAS 6
3.2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA DEL PROYECTO 6
3.3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 6
4. GLOSARIO 6
5. CONDICIONES GENERALES 7
6. DATOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL 7
7. MODELAMIENTO DE LA EDIFICACION 7
7.1. MODELO 3D EN ETABS 7
7.2. CARGAS MUERTAS 8
7.3. CARGAS VIVAS 8
7.4. CARGAS DE SISMO 8
7.5. COMBINACIONES DE CARGA 8
8. ELABORACION DEL MODELO MATEMATICO EN ETABS 10
8.1. AVALUO DE CARGAS MUERTAS 10
8.2. CARGAS MUERTAS 10
8.3. CARGAS VIVAS 10
8.4. CARGAS DE SISMO 10
8.5. TABLA DE AVALUO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS MUERTAS 11
8.6. AVALUO DE CARGAS SISMICAS 12
8.7. COMBINACIONES DE CARGA 14
8.8. DISEÑO DE LOSA DE CONTRAPISO 22
8.9. ANALISIS DE CARGA DEL VIENTO 28
8.10. DISEÑO DE LA CORREA DE CUBIERTA 32
9. ASIGNACION DE MATERIALES, SECCIONES YCARGAS AL MODELO 34
9.1. PLANTAS ESTRUCTURALES 34
9.2. ASIGNACION DE CARGAS AL MODELO 38
10. REVISION DE DERIVAS DE PISO E IRREGULARIDADES EN PLANTA. 40
10.1. CALCULO DE DERIVAS 40

10.2. CALCULO DE IRREGULARIDADES EN PLANTA 43
11. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES 45
11.1. DISEÑO DE VIGAS Y COLUMNAS....45
12. REVISION DE ESFUERZO SOBRE EL SUELO DE FUNDACION 45
13. INTERACCION SUELO ESTRUCTURA Y DISEÑO DE VIGAS DE CIMENTACION....51
13.1. INTERACCION SUELO ESTRUCTURA 51
14. DISEÑO DE ESCALERA....55
15. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 57
16. REQUISITOS RESISTENCIA CONTRAINCENDIO PARA EDIFICACIONES TITULO J....58
17. CONCLUSIONES....62
18. RECOMENDACIONES 62
19. ANEXOS....63
19.1. ANEXO 1. DISEÑO DE VIGAS AEREAS Y DE CIMENTACION 63
19.2. ANEXO 2. MODELO ETABS 63
19.3. ANEXO 3. CARTA DE RESPONSABILIDAD Y TARJETA PROFESIONAL 63

ÍNDICE DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Tabla de avalúos de cargas para N+3.15 11
Tabla 2. Tabla de avalúos de cargas para N+6.00 11
Tabla 3. Avaluó de carga sísmica 12
Tabla 4. Combinaciones de carga 14
Tabla 5. Diseño estructural losa de entrepiso 26
Tabla 6. Diseño estructural losa de tanque de agua 27
Tabla 7. Modelo 3D, asignación de secciones 34
Tabla 8. Numeración de nodos en cimentación 35
Tabla 9. Numeración de elementos N+3.15 36
Tabla 10. Numeración de elementos N+6.00 37
Tabla 11. Asignación de cargas muertas y vivas N+3.15 38
Tabla 12. Asignación de cargas muertas y vivas N+6.00 38
Tabla 13. Asignación de cargas en los extremos de voladizos según A3.6.13 39
Tabla 14. Cálculo de derivas 40
Tabla 15. Cálculo de derivas según A.6.3.1 41
Tabla 16. Cálculo de irregularidades en planta y en altura 43
Tabla 17. Numeración de nudos de cimentación 45
Tabla 18. Tabla de reacciones de la estructura 46
Tabla 19. Chequeo de esfuerzos sobre el terreno de soporte 48
Tabla 20. Diseño de cimiento corrido tipo 1 49
Tabla 21. Diseño de cimiento corrido tipo 2 50
Tabla 22. Modelo 3d interacción suelo estructura 51
Tabla 23. Asignación de secciones de vigas a planta de cimentación 52
Tabla 24. Diagrama de momentos vigas de cimentacion (Ton*m) 52
Tabla 25. Diagrama de cortantes vigas de cimentación (Ton) 53
Tabla 26. Diagrama de momentos losa de zapatas M11 y M22 (Ton) 53
Tabla 27. Diagrama de cortantes losas de zapatas V13 y V23 (Ton) 54
Tabla 28. Diseño de escalera 55
Tabla 29. Diagrama de cortantes losas de zapatas V13 y V23 (Ton) 57

ÍNDICE DE FIGURAS

pág.

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

1. OBJETIVO

Elaborar el diseño estructural para el salón comunal de la localidad de Kennedy, barrio Dindalito, ubicada en la ciudad de Bogotá.

2. ALCANCE

Realizar el cálculo estructural de un edificio de dos pisos ubicado en la calle 42ª sur No 95-45, el sistema estructural del edificio de la edificación son pórticos en concreto en los dos sentidos, según lo mostrado en el titulo A de la NSR-10. La losa del edificio es de 10 cm apoyadas sobre vigas descolgadas de 35x40 y 20x40. Las columnas son de 40x35, la cubierta es liviana, las alturas de entrepiso son de 3 metros.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

3.1. NORMAS

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10
- ACI. American Concrete Institute.
- AISC. American Institute of Steel Construction.

3.2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA DEL PROYECTO

- Informe de suelos suministrado por el cliente

3.3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10.

4. GLOSARIO

- **ACI**. *American Concrete Institute*, Instituto americano del concreto.
- **AIS**. Asociación de Ingeniería Sísmica.
- **Núcleo**. Muestra de concreto en forma de cilindro la cual se falla para conocer su resistencia
- **Ferroscan**. Ensayo no destructivo usado en conocer cantidad de varillas, diámetro de refuerzo en un elemento estructural.

- **Esclerómetro**. Equipo que mide la resistencia del concreto en un ensayo no destructivo.

5. CONDICIONES GENERALES

El proyecto de la escalera se ubica en la ciudad de Bogotá, en la localidad de Kennedy, barrio Dindalito, en la dirección Calle 42ª sur No 95-45, el edificio es de dos pisos, y grupo de uso es del tipo II, cuyo valor de importancia es de 1.1.

6. DATOS DEL DISEÑO ESTRUCTURAL

El sistema estructural del edificio es pórticos en concreto en los dos sentidos, es de dos pisos, las columnas son de 35x40,vigas de 35x40 y viguetas de 20x40, la losa de entrepiso es de 10 cm.

SISTEMA ESTRUCTURAL: PORTICOS EN CONCRETO EN DOS SENTIDOS
METODOS DE DISEÑO: ESTADO LIMITE DE RESISTENCIA ULTIMA
NORAMA UTILIZADA: NSR 10
MATERIALES ESPECIFICADOS:
F'c= 21 Mpa (Concreto)
Fy=420Mpa (Acero de refuerzo)
Fy=480Mpa (Mallas electrosoldadas)
PERFILERIA ASTM A-50 Fy=350MPa
PLATINAS ASTMA A-50 Fy=350MPa
SOLDADURA E 70XX
SISTEMA DE DISIPACION DE ENERGIA DMO CON Ro=5.0
MICROZONIFICACION SISMICA DE BOGOTA: ALUVIAL 200
COEFICIENTE DE IMPORTANCIA I=1.1

7. MODELAMIENTO DE LA EDIFICACION

7.1. MODELO 3D EN ETABS

Se realizó un modelo matemático en el programa ETABS 19.1. En este modelo se hará con elementos tipos frame y elementos tipo Shell, los primeros sirven para modelar las columnas y vigas, el segundo elemento sirve para modelar la losa, sobre esta losa se aplica cargas muertas sobre impuestas como peso de muros, afinados, sobre estos Shell también se puede aplicar las cargas vivas que se asignaran de acuerdo al título B de la NSR-10.
El análisis sísmico se hace por el método de análisis espectral, usando el espectro de diseño según la ubicación del edificio dentro de la microzonificación sísmica de Bogotá, el cortante basal del análisis espectral se compara con el cortante obtenido por el método de la fuerza horizontal equivalente, según lo recomendado en el titulo A de la NSR-10.

Al modelo se le asignaran sus correspondientes casos de cargas, combinaciones de carga de diseño y combinaciones de cargas de diseño, según Titulo B de la NSR-10.
Una vez cargado el modelo con sus respectivos casos de carga, se procede a determinar las acciones internas (axiales, cortante y momento) para combinaciones de diseño en todos los elementos estructurales que componen la estructura. Una vez determinadas estas fuerzas internas, se procede a revisar los desplazamientos horizontales de la edificación de tal forma que cumpla derivas de piso, posteriormente se procede hacer calculo estructural de todos los elementos de la estructura, y por último se procede hacer el cálculo de la cimentación.

7.2. CARGAS MUERTAS

Las cargas muertas se dividen en dos, unas se van a llamar peso propio PP, este caso de carga el modelo calcula automáticamente su peso según las dimensiones de columnas, vigas y losas. El otro caso de carga es carga muerta sobre impuesta (CM), y esta obedece al peso de muros, viguetas, piso falso y afinados.

7.3. CARGAS VIVAS

Las cargas vivas se asignarán de acuerdo a los especificado en el Titulo B de la NSR-10, estas dependen del tipo de uso de la edificación.

7.4. CARGAS DE SISMO

La carga de sismo se asignará según el espectro de diseño que se obtiene de la ubicación del edificio en el mapa de zonificación sísmica de Bogotá, para este caso la edificación quedara ubicada en zona ALUVIAL 200. La carga de sismo dependerá las cargas muertas que se asigne al modelo, la geometría del edificio y de las resistencias del concreto asignado al modelo matemático.

7.5. COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de diseño y de servicio se asignarán de acuerdo al título B de la NSR-10.

B.2.4.2 — COMBINACIONES BÁSICAS — El diseño de las estructuras, sus componentes y cimentaciones debe hacerse de tal forma que sus resistencias de diseño igualen o excedan los efectos producidos por las cargas mayoradas en las siguientes combinaciones:

$$1.4(D+F) \quad \text{(B.2.4-1)}$$

$$1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \quad \text{(B.2.4-2)}$$

$$1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W) \quad \text{(B.2.4-3)}$$

$$1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \quad \text{(B.2.4-4)}$$

$$1.2D+1.0E+1.0L \quad \text{(B.2.4-5)}$$

$$0.9D+1.6W+1.6H \quad \text{(B.2.4-6)}$$

$$0.9D+1.0E+1.6H \quad \text{(B.2.4-7)}$$

En el presente Reglamento NSR-10, todos los materiales estructurales, con la excepción de la madera y guadua en el Título G, se diseñan por el método de la resistencia y por lo tanto las combinaciones básicas de carga de la presente sección B.2.3.1 no son aplicables a los materiales estructurales prescritos en el Reglamento y no deben utilizarse. Se incluyen para aquellos casos especiales en los cuales el diseño se realiza por el método de los esfuerzos admisibles y solo deben emplearse cuando así lo indique explícitamente el Título o Capítulo o Sección correspondiente del Reglamento.

$$D+F \quad \text{(B.2.3-1)}$$

$$D+H+F+L+T \quad \text{(B.2.3-2)}$$

$$D+H+F+(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \quad \text{(B.2.3-3)}$$

$$D+H+F+0.75(L+T)+0.75(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \quad \text{(B.2.3-4)}$$

$$D+H+F+W \quad \text{(B.2.3-5)}$$

$$D+H+F+0.7E \quad \text{(B.2.3-6)}$$

$$D+H+F+0.75W+0.75L+0.75(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \quad \text{(B.2.3-7)}$$

$$D+H+F+0.75(0.7E)+0.75L+0.75(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \quad \text{(B.2.3-8)}$$

$$0.6D+W+H \quad \text{(B.2.3-9)}$$

$$0.6D+0.7E+H \quad \text{(B.2.3-10)}$$

Deben considerarse los efectos más desfavorables de viento y de sismo tomándolos independientemente.

8. ELABORACION DEL MODELO MATEMATICO EN ETABS

8.1. AVALUO DE CARGAS MUERTAS

Las cargas muertas se asignan al modelo en dos casos de carga uno es el peso propio que el programa determina el peso de los elementos de acuerdo a las secciones de los elementos como columnas, vigas, muros y losas definidos en el modelo. El resto de cargas muertas se asignan al modelo como carga sobreimpuesta, como por ejemplo afinados, muros, casetón, etc.

8.2. CARGAS MUERTAS

Las cargas muertas se dividen en dos, unas se van a llamar peso propio PP, este caso de carga el modelo calcula automáticamente su peso según las dimensiones de columnas, vigas y losas. El otro caso de carga es carga muerta sobre impuesta (CM), y esta obedece al peso de muros, viguetas, piso falso y afinados.

8.3. CARGAS VIVAS

Las cargas vivas se asignarán de acuerdo a los especificado en el Titulo B de la NSR-10, estas dependen del tipo de uso de la edificación.

8.4. CARGAS DE SISMO

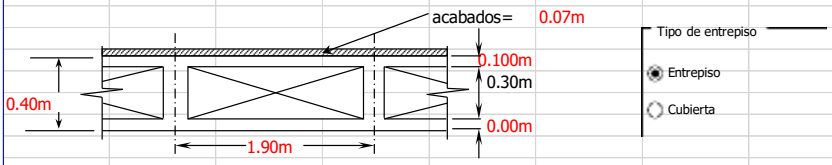
La carga de sismo se asignará según el espectro de diseño que se obtiene de la ubicación del edificio en el mapa de zonificación sísmica de Bogotá, para este caso la edificación quedara ubicada en zona ALUVIAL 200. La carga de sismo dependerá las cargas muertas que se asigne al modelo, la geometría del edificio y de las resistencias del concreto asignado al modelo matemático.

8.5. TABLA DE AVALUO DE CARGAS MUERTAS Y CARGAS MUERTAS

Tabla 1. Tabla de avalúos de cargas para N+3.15

AVALÚO DE CARGAS PISOS

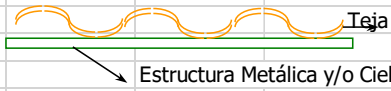
Tipo de entrepiso: losa aligerada entrepiso



Peso específico concreto:	2.4T/m³		
ancho de las viguetas:	0.20m		
Peso específico de acabados:	2.0T/m³		
Peso de muros divisorios:	0.30T/m²		
Análisis de cargas por m² de losa:			
Peso propio loseta inferior y superior:		(0.1+0)x2.4x1x1=	0.240T/m²
Peso propios de viguetas:		(0.3x0.2x2.4)/1.9=	0.076T/m²
Peso propio de acabados:		(0.07x2)=	0.140T/m²
Muros divisorios:			0.300T/m²
Casetón:			0.025T/m²
Subtotal carga muerta:			0.780T/m²
Carga viva:			0.200T/m²
Carga última:		1.2x0.78+1.6x0.2=	1.256T/m²

Tabla 2. Tabla de avalúos de cargas para N+6.00

Análisis Para Cubierta Liviana: Salon comunal



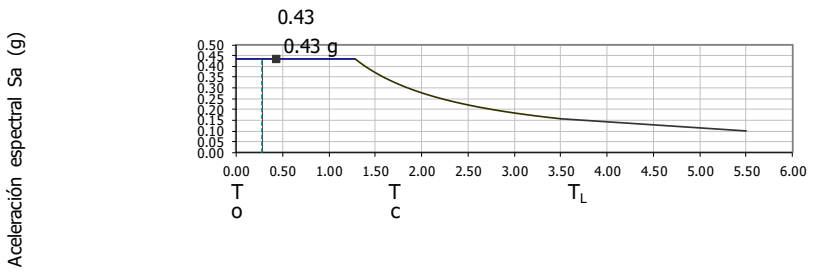
Carga Muerta:			
Peso Propio de la Teja:			0.005T/m²
Peso Estructura Metálica y/o Cielo Raso:			0.015T/m²
Otros Acabados:			0.015T/m²
		Subtotal carga muerta:	0.035T/m²
Carga viva:			**0.050T/m²**
Carga última de diseño:			**0.134T/m²**
Carga Granizo:			**0.100T/m²**
Carga viento:			**0.040T/m²**
Separacion de correas	1.38 m		
carga muerta por correa	48.3kg/m		
carga viva por correa	69.0kg/m		
carga viento por correa	55.2kg/m		

8.6. AVALUO DE CARGAS SISMICAS

Tabla 3. Avaluó de carga sísmica

	ESPECTRO MICROZONIFICACION SISMICA PARA BOGOTA				
	PROYECTO: EDIFICIO SALON COMUNAL BARRIO DINDALITO				
aluvial-200					
	Material estructural	CONCRETO			
	Periodo corto T_c:	1.28			
	Periodo Largo T_L:	3.50			
	Aceleración Máxima A_a:	0.15			
	Aceleración Normal A_v:	0.20			
	Factor de Amplificación de Aceleración Fa:	1.05			
	Ftr. Amplif. Acel. Velocidades constantes Fv:	2.10			
	Coeficiente de Importancia I:	1.10			
	Altura Edificio =	6.00 m			
	Ct=	0.047			
	α=	0.90			
	Periodo Estructural Ta= $Ct*(hn)^{\alpha}$=	**0.24 sg**	1.2Ta=	0.28 sg	
	Cu=	1.246	Cumin=	1.20 sg	
	CuTa=	0.29 sg			
	Periódo Estructural Tx:	**0.440 sg**	Analisis con Etabs		
	Periódo Estructural Ty:	**0.380 sg**	Analisis con Etabs		
	Periódo Estructural Tx:	**0.283 sg**			
	Periódo Estructural Ty:	**0.283 sg**			
	Zona de ubicación en el acelerograma para Tx:			To<T<Tc	
	Zona de ubicación en el acelerograma para Ty:			To<T<Tc	

ESPECTRO DE DISEÑO



Valor espectral Sax: Para Tx =0.28seg	0.43		
Valor espectral Say: Para Ty =0.28seg	0.43		
Coeficiente de Disipación de Energia Rx:	5		
Coeficiente de Disipación de Energia Ry:	5		
Irregularidad en planta (ϕ_p) =	1		Ver calculo de irregularid
Irregularidad en altura(ϕ_a) =	1		Ver calculo de irregularid
Reducción por Ausencia de Redundancia (ϕr) =	0.75	Según A.3.3.8	
Coeficiente de Disipación de Energia Rx modificado:	3.75		
Coeficiente de Disipación de Energia Ry modificado:	3.75		
Coeficiente de sobreresistencia Ω:	3.00		

FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE. FUERZAS SISMICAS ULTIMAS

Name	Ecc Ratio	Top Story	Bottom Story	C	K	Weight Used	Base Shear
						tonf	tonf
SISMO X	0.05	N+6.00	Base	0.43	1	150.7464	64.821
SISMO Y	0.05	N+6.00	Base	0.43	1	150.7464	64.821

FUERZA SISMICAS ANALISIS DINAMICO MODAL ESPECTRAL

Las fuerzas sísmicas se calcularon por el método del análisis dinámico modal espectral como se establece en

REACCIONES EN LA BASE DEL EDIFICIO (ANALISIS MODAL ESPECTRAL Y FHE)

TABLE: Base Reactions

Output Case	Case Type	Step Type	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
			tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
SISMO X	LinStatic	0	-64.821	0	0	0	-290.696	247.9558
SISMO Y	LinStatic	0	0	-64.821	0	290.6956	0	-406.3661
EQX	LinRespSpec	Max	53.99	0.3736	0	2.0628	238.102	190.039
EQY	LinRespSpec	Max	0.3736	53.8522	0	238.9081	1.5353	308.7622

CORTANTE EN LA BASE POR ANALISIS MODAL

EN DIRECCION X, VsxM 54.0 Ton
EN DIRECCION Y,VsyM 53.9 Ton

CORTANTE EN LA BASE FHE (FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE)

EN DIRECCION X, VsxFhe 64.8 Ton
EN DIRECCION Y VsyFhe 64.8 Ton

FACTOR DINAMICO DE AMPLIACION

Para estructuras regulares Fx= 0.80Vsfhe/Vsm
Para estructuras irregulares Fy= 0.90Vsfhe/Vsm

Cortante de diseño Vsx= 51.9 Ton **Estructura regular**
Vsy= 51.9 Ton

Factor en la dirección X **Fx= 1.0**
Factor en la dirección X **Fy= 1.0**

Factor de sismo reducido por Rx **Ex= 0.3**
Factor de sismo reducido por Ry **Ey= 0.3**

FACTOR DE PARTICIPACION DE MASAS

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY
		sec					
Modal	1	0.44	0.0008	0.8908	0	0.0008	0.8908
Modal	2	0.376	0.4287	0.0173	0	0.4295	0.9081
Modal	3	0.355	0.4971	0.007	0	0.9266	0.9151
Modal	4	0.145	0.0001	0.0814	0	0.9267	0.9965
Modal	5	0.127	0.0347	0.0025	0	0.9615	0.999
Modal	6	0.12	0.0385	0.001	0	1	1

8.7. COMBINACIONES DE CARGA

Tabla 4. Combinaciones de carga

Las revisiones de derivas máximas de la edificación se efectuaron de acuerdo con el capitulo A.6, los cuales

1) 1.20D+1.0L±1.0EQX±0.30EQY
2) 1.20D+1.0L±1.0EQY±0.30EQX
3) 0.9D±1.0EQX±0.30EQY
4) 0.9D±1.0EQY±0.30EQX

Para efectos de revisión del diseño de cada uno de los elementos estructurales, se utilizaron las siguientes

1) 1.4DL
2) 1.2DL + 1.6LL + 0.5G
3) 1.2DL + 1.0LL + 1.6G
4) 1.2DL + 1.0LL ± EQX ± 0.3EQY
5) 1.2DL + 1.0LL ± 0.3EQX ± EQY
6) 0.9DL ± EQX ± 0.3EQY
7) 0.9DL ± 0.3EQX ± EQY

El chequeo de la resistencia a cortante para las vigas de acuerdo con C.21.5.4 se calculo como el cortante

Para encontrar los esfuerzos sobre el terreno se utilizan las combinaciones básicas de esfuerzos admisibles,

1) 1.0DL
2) 1.0DL + 1.0LL
3) 1.0DL + 0.75LL+ 0.75G
4) 1.0DL ± 0.70EQX ± 0.3(0.70)EQY
5) 1.0DL ± 0.3(0.70)EQX ± 0.70EQY
6) 1.0DL + 0.75LL ± 0.75(0.70)EQX ± 0.3(0.75)(0.70)EQY
7) 1.0DL + 0.75LL ± 0.3(0.75)(0.70)EQX ± (0.75)(0.70)EQY
8) 0.9DL ± EQX ± 0.3EQY
9) 0.9DL ± 0.3EQX ± EQY

1. Casos de carga

CM	Carga muerta
CMVOL	Carga muerta
PP	Peso propio
L	Carga Viva
G	Granizo
EQX	Fuerza Sismica X
EQY	Fuerza Sismica Y
Ex	EQX/R
Ey	EQX/R

2. Combinaciones de cargas para derivas

	CM	PP	L	G	EQX	EQY
DERX1	1.20	1.20	1.00		0.91	0.27
DERX2	0.90	0.90			0.91	0.27
DERY1	1.20	1.20	1.00		0.27	0.91
DERY2	0.90	0.90			0.27	0.91

3. Combinaciones de cargas de diseño a flexion por el metodo de resistencia ultima

	CM	CMVOL	**PP**	**L**	**G**	**EX**	**EY**
DIS 1	1.4	1.4	1.4				
DIS 1A	1.4	-1.4	1.4				
DIS 2	1.2	1.2	1.2	1.6	0.5		
DIS 2A	1.2	-1.2	1.2	1.6	0.5		
DIS 3	1.2		1.2	1	1.6		
DIS 4	1.2		1.2	1		1	0.3
DIS 5	1.2		1.2	1		0.3	1
DIS 6	0.9		0.9			1	0.3
DIS 7	0.9		0.9			0.3	1

4. Combinaciones de cargas de diseño a cortante en vigas DMO

	CM	**PP**	**L**	**G**	**EX**	**EY**
DV 1	1.4	1.4				
DV 2	1.2	1.2	1.6	0.5		
DV 3	1.2	1.2	1	1.6		
DV 4	1.2	1.2	1		2	0.6
DV 5	1.2	1.2	1		0.6	2
DV 6	0.9	0.9			2	0.6
DV 7	0.9	0.9			0.6	2

4. Combinaciones de cargas de diseño a cortante en vigas DMO

	D	PP	L	G	EX	EY
DV 1	1.4	1.4				
DV 2	1.2	1.2	1.6	0.5		
DV 3	1.2	1.2	1	1.6		
DV 4	1.2	1.2	1		2	0.6
DV 5	1.2	1.2	1		0.6	2
DV 6	0.9	0.9			2	0.6
DV 7	0.9	0.9			0.6	2

5. Combinaciones de cargas de diseño a cortante en columnas DMO

	D	PP	L	G	SRX	SRY
DC 1	1.4	1.4				
DC 2	1.2	1.2	1.6	0.5		
DC 3	1.2	1.2	1	1.6		
DC 4	1.2	1.2	1		1Ω	0.3Ω
DC 5	1.2	1.2	1		0.3Ω	1Ω
DC 6	0.9	0.9			1Ω	0.3Ω
DC 7	0.9	0.9			0.3Ω	1Ω

Donde

SRX: ΩEx

SRX: ΩEy

6. Combinaciones de cargas para encontrar esfuerzos en el terreno

	D	PP	L	G	EX	EY
CIM1	1.00	1.00				
CIM2	1.00	1.00	1.00			
CIM3	1.00	1.00	0.75	0.75		
CIM4	1.00	1.00			0.70	0.21
CIM5	1.00	1.00			0.21	0.70
CIM6	1.00	1.00	0.75		0.53	0.16
CIM7	1.00	1.00	0.75		0.16	0.53
CIM8	0.90	0.90			0.70	0.21
CIM9	0.90	0.90			0.21	0.70

TABLE: Load Combination Definitions				
Name	Type	Is Auto	Load Name	SF
CIM1	Linear Add	No	PP	1
CIM1			CM	1
CIM2	Linear Add	No	PP	1
CIM2			CM	1
CIM2			L	1
CIM2			W	1
CIM2			EQUIPOS	1
CIM3	Linear Add	No	PP	1
CIM3			CM	1
CIM3			L	0.75
CIM3			SUELO	0.75
CIM4	Linear Add	No	PP	1
CIM4			CM	1
CIM4			EX	0.7
CIM4			EY	0.21
CIM5	Linear Add	No	PP	1
CIM5			CM	1
CIM5			EX	0.21
CIM5			EY	0.7
CIM6	Linear Add	No	PP	1
CIM6			CM	1
CIM6			EX	0.53
CIM6			EY	0.16
CIM6			L	0.75
CIM7	Linear Add	No	PP	1
CIM7			CM	1
CIM7			EX	0.16
CIM7			EY	0.53
CIM7			L	0.75
CIM8	Linear Add	No	PP	0.9
CIM8			CM	0.9
CIM8			EX	0.7
CIM8			EY	0.21
CIM9	Linear Add	No	PP	0.9
CIM9			CM	0.9
CIM9			EX	0.21
CIM9			EY	0.7
DC1	Linear Add	No	PP	1.4
DC1			CM	1.4
DC2	Linear Add	No	PP	1.2
DC2			CM	1.2
DC2			L	1.6
DC3	Linear Add	No	PP	1.2
DC3			CM	1.2
DC3			SUELO	1.6
DC3			L	1
DC4	Linear Add	No	PP	1.2
DC4			CM	1.2
DC4			L	1

DC4			CM	1.2
DC4			L	1
DC4			SRX	1
DC4			SRY	0.3
DC5	Linear Add	No	PP	1.2
DC5			CM	1.2
DC5			L	1
DC5			SRX	0.3
DC5			SRY	1
DC6	Linear Add	No	PP	0.9
DC6			CM	0.9
DC6			SRX	1
DC6			SRY	0.3
DC7	Linear Add	No	PP	0.9
DC7			CM	0.9
DC7			SRX	0.3
DC7			SRY	1
DERX1	Linear Add	No	PP	1.2
DERX1			CM	1.2
DERX1			L	1
DERX1			EQX	0.67
DERX1			EQY	0.2
DERX1			EQUIPOS	1.2
DERX2	Linear Add	No	PP	0.9
DERX2			CM	0.9
DERX2			EQX	0.67
DERX2			EQY	0.2
DERX2			EQUIPOS	0.9
DERY1	Linear Add	No	PP	1.2
DERY1			CM	1.2
DERY1			L	1
DERY1			EQX	0.2
DERY1			EQY	0.67
DERY1			EQUIPOS	1.2
DERY2	Linear Add	No	PP	0.9
DERY2			CM	0.9
DERY2			EQX	0.2
DERY2			EQY	0.67
DERY2			EQUIPOS	0.9
DIS1	Linear Add	No	PP	1.4
DIS1			CM	1.4
DIS1			EQUIPOS	1.4
DIS1			cmvol	1.4
DIS1-A	Linear Add	No	PP	1.4
DIS1-A			CM	1.4
DIS1-A			EQUIPOS	1.4
DIS1-A			cmvol	-1.4
DIS2	Linear Add	No	PP	1.2
DIS2			CM	1.2
DIS2			L	1.6
DIS2			W	1.6
DIS2			EQUIPOS	1.2
DIS2			cmvol	1.2

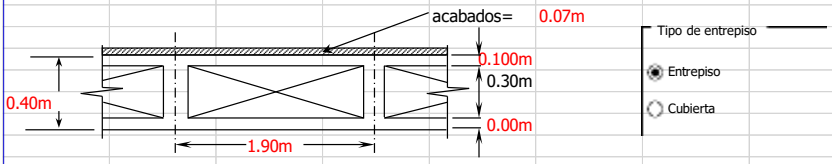
DIS2			EQUIPOS	1.2
DIS2			cmvol	1.2
DIS2-A	Linear Add	No	PP	1.2
DIS2-A			CM	1.2
DIS2-A			L	1.6
DIS2-A			W	1.6
DIS2-A			EQUIPOS	1.2
DIS2-A			cmvol	-1.2
DIS3	Linear Add	No	PP	1.2
DIS3			CM	1.2
DIS3			SUELO	1.6
DIS3			L	1
DIS3			EQUIPOS	1.2
DIS4	Linear Add	No	PP	1.2
DIS4			CM	1.2
DIS4			L	1
DIS4			EX	1
DIS4			EY	0.3
DIS4			EQUIPOS	1.2
DIS5	Linear Add	No	PP	1.2
DIS5			CM	1.2
DIS5			L	1
DIS5			EX	0.3
DIS5			EY	1
DIS5			EQUIPOS	1.2
DIS6	Linear Add	No	PP	0.9
DIS6			CM	0.9
DIS6			EX	1
DIS6			EY	0.3
DIS6			EQUIPOS	0.9
DIS7	Linear Add	No	PP	0.9
DIS7			CM	0.9
DIS7			EX	0.3
DIS7			EY	1
DIS7			EQUIPOS	0.9
DV1	Linear Add	No	PP	1.4
DV1			CM	1.4
DV2	Linear Add	No	PP	1.2
DV2			CM	1.2
DV2			L	1.6
DV3	Linear Add	No	PP	1.2
DV3			CM	1.2
DV3			SUELO	1.6
DV3			L	1
DV4	Linear Add	No	PP	1.2
DV4			CM	1.2
DV4			L	1
DV4			EX	2
DV4			EY	0.6
DV5	Linear Add	No	PP	1.2
DV5			CM	1.2
DV5			L	1
DV5			EX	0.6

DV5			CM	1.2
DV5			L	1
DV5			EX	0.6
DV5			EY	2
DV6	Linear Add	No	PP	0.9
DV6			CM	0.9
DV6			EX	2
DV6			EY	0.6
DV7	Linear Add	No	PP	0.9
DV7			CM	0.9
DV7			EX	0.6
DV7			EY	2
ENVOLDIS	Envelope	No	DIS1	1
ENVOLDIS			DIS2	1
ENVOLDIS			DIS3	1
ENVOLDIS			DIS4	1
ENVOLDIS			DIS5	1
ENVOLDIS			DIS6	1
ENVOLDIS			DIS7	1
EVOLSERV	Envelope	No	CIM1	1
EVOLSERV			CIM2	1
EVOLSERV			CIM3	1
EVOLSERV			CIM4	1
EVOLSERV			CIM5	1
EVOLSERV			CIM6	1
EVOLSERV			CIM7	1
EVOLSERV			CIM8	1
EVOLSERV			CIM9	1
EX	Linear Add	No	EQX	0.3
EY	Linear Add	No	EQY	0.3
SRX	Linear Add	No	EX	3
SRY	Linear Add	No	EY	3

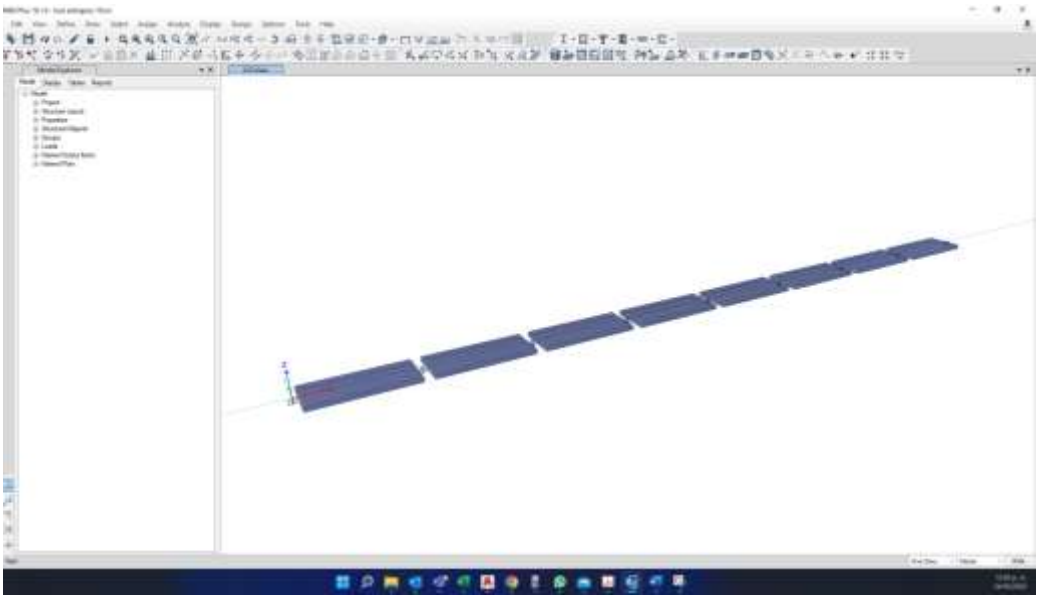
8.8. DISEÑO DE LOSA DE CONTRAPISO

AVALÚO DE CARGAS PISOS

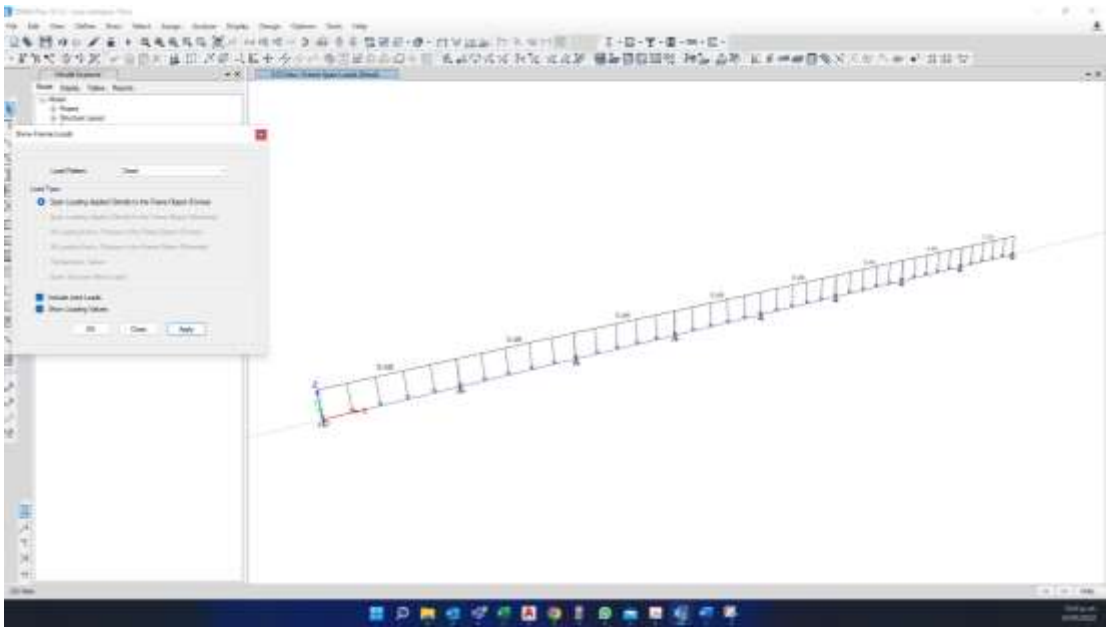
Tipo de entrepiso: losa aligerada entrepiso



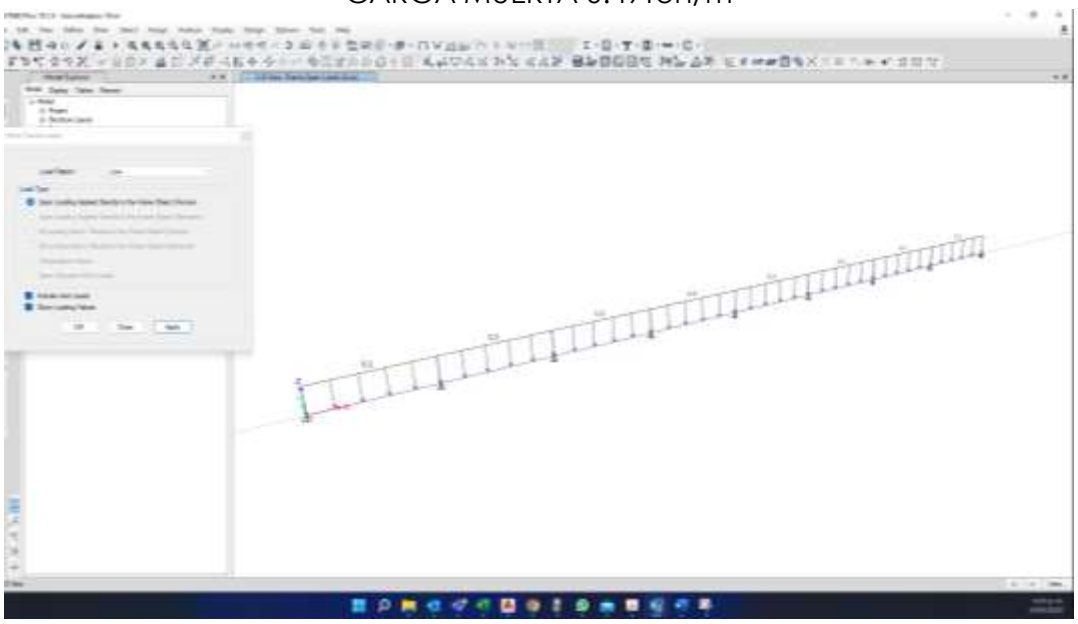
Peso específico concreto:	2.4T/m³		
ancho de las viguetas:	0.20m		
Peso específico de acabados:	2.0T/m³		
Peso de muros divisorios:	0.30T/m²		
Análisis de cargas por m² de losa:			
Peso propio loseta inferior y superior:		(0.1+0)x2.4x1x1=	0.240T/m²
Peso propios de viguetas:		(0.3x0.2x2.4)/1.9=	0.076T/m²
Peso propio de acabados:		(0.07x2)=	0.140T/m²
Muros divisorios:			0.300T/m²
Casetón:			0.025T/m²
Subtotal carga muerta:			0.780T/m²
Carga viva:			0.200T/m²
Carga última:		1.2x0.78+1.6x0.2=	1.256T/m²



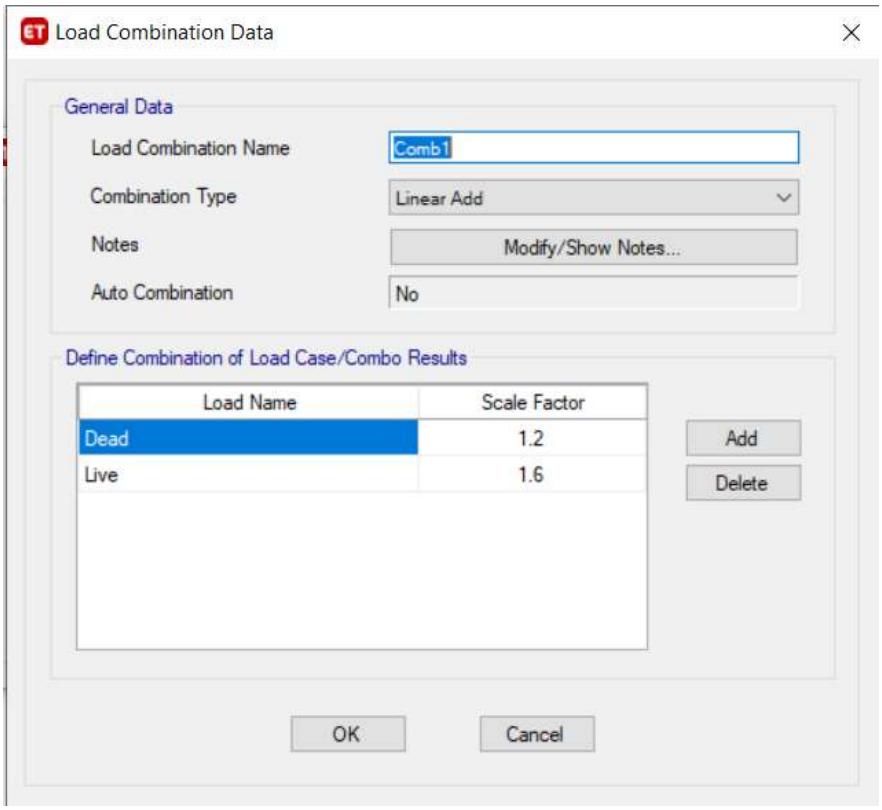
Viga de 10x100apoyada sobre las vigas



CARGA MUERTA 0.49Ton/m



CARGA VIVA 0.18Ton/m



COMBINACION DE CARGA

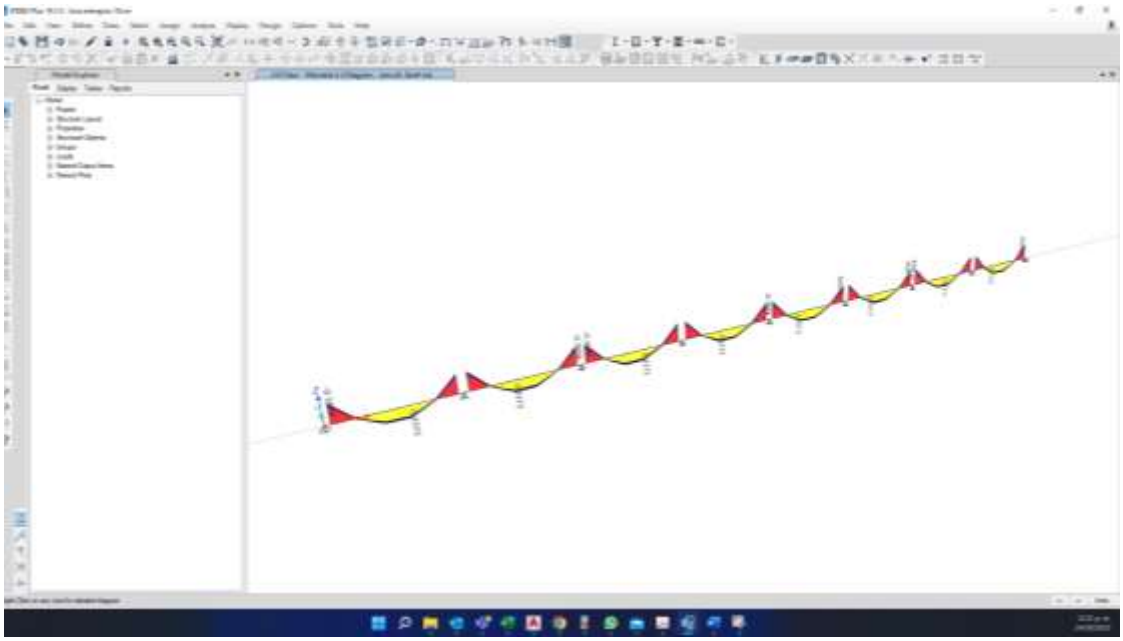


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLECTORES Mmax(-)=0.39 Tonxm, Mmax(+)=0.24 Tonxm

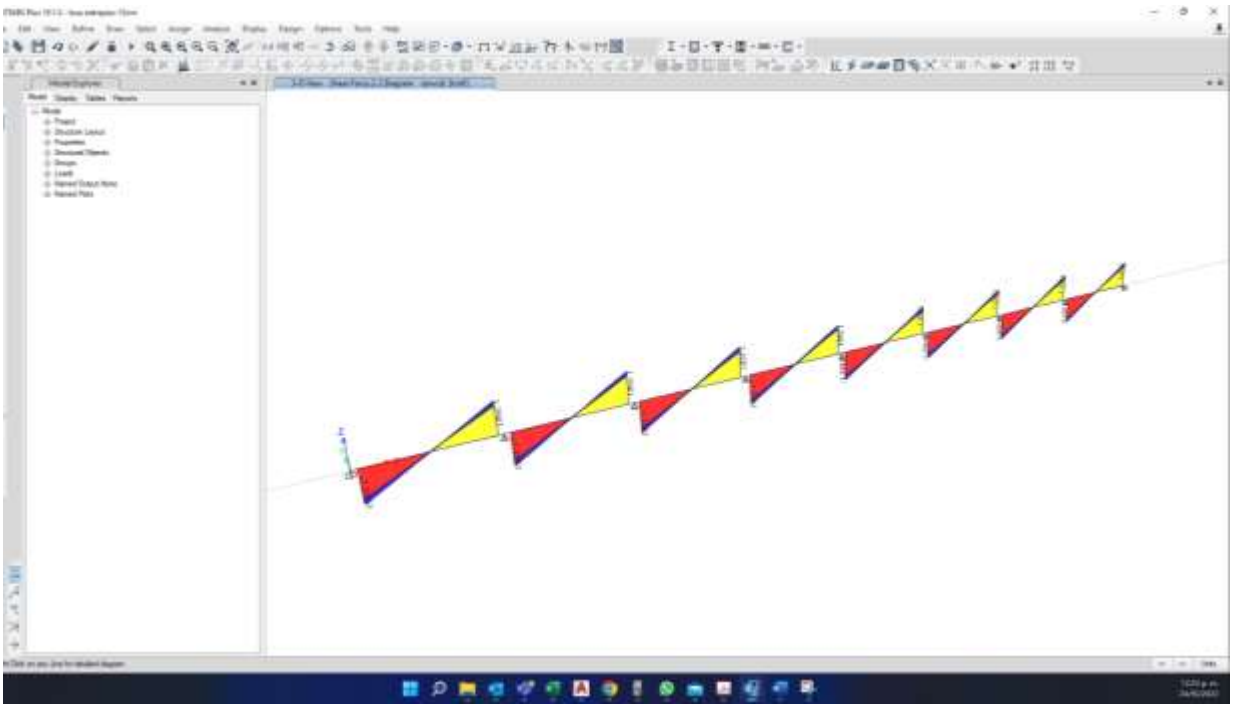


DIAGRAMA DE CORTANTES Vu=1.3 Ton

Tabla 5. Diseño estructural losa de entrepiso

DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO A FLEXION Y CORTANTE						
f'c=	21	Mpa	Resistencia a la compresion del concreto			
Fy=	480	Mpa	Resistencia de fluencia del acero			
Ec=	21538.1058	Mpa	Modulo de young del concreto			
Es=	200000	Mpa	Modulo de young del acero			
n=	9.286		Relacion de modulos			
DISEÑO DE LOSA A MOMENTO NEGATIVO						
Mu(-)=	4	kN*m				
h=	100	mm				
d=	75	mm				
b=	1000	mm				
ϕ=	0.9					
ρ=	0.00168					
As=	126.33	mm2/m				
Dv=	5	mm				
Av=	19.63	mm2				
S=	0.155	m				
S=	0.150	m				
As Sum.=	**130.90**	mm2/m				
ρ=	**0.0013**					
a=	3.520					
ϕMn=	4.14	kN*m	**ok**			
Se coloca Malla de 5 mm C/15x15						
As(M+)=	130.900	mm2/m				
DISEÑO DE LOSA A MOMENTO POSITIVO						
Mu(+)=	2.3	kN*m				
h=	100	mm				
d=	75	mm				
b=	1000	mm				
ϕ=	0.9					
ρ=	0.00096					
As=	71.92	mm2/m				
Dv=	4	mm				
Av=	12.57	mm2				
S=	0.175	m				
S=	0.150	m				
As Sum.=	**83.78**	mm2/m				
ρ=	**0.0008**		**$\rho_{area\ bruta}$=**	0.0021	**ok**	
Se coloca Malla de 4 mm C/15x15			**ρ_{min}=**	0.002		
As(M+)=	83.776	mm2/m				
a=	2.253					
ϕMn=	2.67	kN*m	**ok**			
REVISION A CORTANTE DE LA LOSA						
Vu=	12.3	kN				
Vn=	57.3	kN				
d=	75.0	mm				
ϕ=	0.75					
ϕVn=	42.96	kN	OK			

Tabla 6. Diseño estructural losa de tanque de agua

DISEÑO DE LOSA DE DE TANQUE			
f'c=	21	Mpa	Resistencia a la compresion del concreto
Fy=	480	Mpa	Resistencia de fluencia del acero
Ec=	21538.1058	Mpa	Modulo de young del concreto
Es=	200000	Mpa	Modulo de young del acero
n=	9.286		Relacion de modulos
ESP. LOSA	0.12	m	
L losa=	1.85	m	
PP=	0.288	Ton/m	
CM =	0.25	Ton/m	
CMT =	0.538	Ton/m	
CV=	0.2	Ton/m	
CARGA SERV.	0.738	Ton/m	
1.4CM	0.7532	Ton/m	
1.2CM+1.6CV	0.9656	Ton/m	
Wu=	0.9656	Ton/m	
Mu =	0.4131	Ton*m	
Vu=	0.8932	Ton	
DISEÑO DE LOSA A MOMENTO NEGATIVO			
Mu(-)=	4.1309575	kN*m	
h=	120	mm	
d=	95	mm	
b=	1000	mm	
ϕ=	0.9		
ρ=	0.00108		
As=	102.14	mm2/m	
Dv=	8	mm	
Av=	50.27	mm2	
S=	0.492	m	
S=	0.150	m	
As Sum.=	**335.10**	mm2/m	
ρ=	**0.0028**		
a=	9.011		

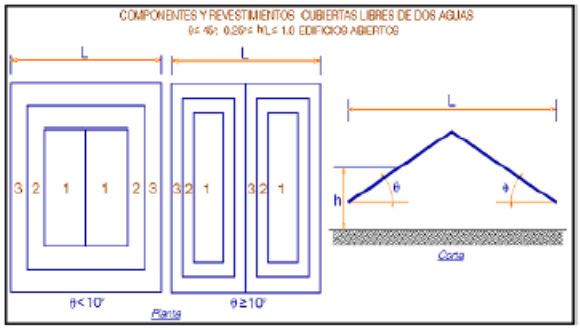
8.9. ANALISIS DE CARGA DEL VIENTO

CORPACERO Pioneros, Líderes y Expertos	Memorias de cálculo **ANALISIS DE CARGAS DE VIENTO NSR - 10 (Procedimiento Analítico)**	Fecha mayo 8 / 2024
	Proyecto	Aprobó

Fuerzas de Viento NSR-10

Análisis para Etapa:	Constructiva
Tipo Edificación:	Componentes y Revestimientos
Sistema Estructural:	Clasificación de la Estructura:
Altura media de Cubierta (m):	6
Flujo de Viento:	Obstruido
Tipo de Elemento de Revestimiento:	Cubiertas
Tipo de Cubierta del Elemento:	Dos Aguas
Longitud del Elemento (m):	6.8
Ancho Aferente del Elemento (m):	1.15
Dimensión Horizontal de la Estructura (Paralela al Viento) (L) (m):	11.9
Dimensión Horizontal de la Estructura (Normal al Viento) (B) (m):	8.4
Ángulo de la Cubierta (°)	14
Velocidad de Viento Básica (Km/h) (Ver Mapa):	100
Grupo de Uso de la Estructura:	Región de la Estructura (m):
Rugosidad del Terreno:	Región con huracanes de V ≤ 45 m/s
Categoria de Exposición:	Rugosidad B
La Estructura cumple TODOS los Efectos Topográficos (Ver Ayuda):	B
	No

TIPO DE ESTRUCTURA: **Componentes y Revestimientos**



Tipo de Cubierta a la que pertenece el Elemento (TIPO DE CUBIERTA):	Dos Aguas
Longitud del Elemento (m):	6.8
Aferencia del Elemento (Separación entre Correas) (m):	1.15
Área Efectiva contra Viento (m²):	7.82
Altura Media de la Estructura (h) (m):	6
Dimensión Horizontal de la Estructura (Paralela al Viento) (L) (m):	11.9
Dimensión Horizontal de la Estructura (Normal al Viento) (B) (m):	8.4
Ángulo de Inclinación de la Cubierta (Barlovento) :	14
Ángulo de Inclinación de la Cubierta (Sotavento) :	0
Periódo del Edificio (T) (seg):	0
Clasificación de la Estructura:	
ESTRUCTURA:	RIGIDA
EDIFICIO:	Abierto
EDIFICIO:	Bajo
FLUJO DE VIENTO:	Obstruido
TIPO DE CUBIERTA:	Una Pendiente
Velocidad de Viento Básica (Según Mapa) (V) (m/s):	28
Factor de Dirección de Viento (Kd):	0.85
Uso de la Estructura (grupo):	
Tipo de Región de la Estructura (Clase):	Región con huracanes de V ≤ 45 m/s
Factor de Importancia (I):	0.77

Rugosidad de Terreno :	Rugosidad B
Altura de la Estructura por encima del Terreno (Z) (m):	9
Exponente para la ley potencial de la velocidad de ráfaga de 3 seg. (α) (-):	7
Altura nominal de la Capa Atmosférica Limite (Zg) (m):	365.8
Categoría de Exposición :	B
Coeficiente de Exposición de Presión por Velocidad (Kh):	0.7
Su Estructura cumple TODOS los Efectos Topográficos:	No
Factor Topográfico (Kzt):	1
Altura Equivalente de la Estructura (Zb) (m):	9
Factor de Escala de Longitud Integral (l) (m):	97.5
Exponente para la Ley Potencial (εb) (-):	1/3
Longitud Integral a Escala de la Turbulencia (Lzb) (m):	94.14
Factor de Respuesta del Entorno (Q) (-):	0.917
Intensidad de Turbulencia a la Altura zb (Izb) (-):	0.305
Factor Pico para Respuesta del Entorno y Viento respectivamente (gQ = gv) (-):	3.4
Velocidad de Viento Promedia por una hora a una altura z (Vbzb) (m/s):	12.272
Coeficiente de Amortiguamiento Critico (β) (-):	0
Frecuencia Natural del Edificio (η1) (Hz):	0
Frecuencia para RL (ηRL) (Hz):	0
Frecuencia para RB (ηRB) (Hz):	0
Frecuencia para Rh (ηRh) (Hz):	0
Factor de Respuesta para L (RL) (-):	1
Factor de Respuesta para B (RB) (-):	1
Factor de Respuesta para h (Rh) (-):	1
Frecuencia Reducida (N1) (-):	0
Valor (Rn) (-):	0
Factor de Respuesta de Resonancia (R) (-):	0
Factor Pico para Respuesta de Resonancia (gR) (-):	0
Presión de Velocidad (qh) (Kg/m²):	21.937
Factor de Efecto Ráfaga (G) (-):	0.876

Coeficiente de Presión Interna (GCpi+) (-):	0
Coeficiente de Presión Interna (GCpi-) (-):	0
a (m):	1

Coeficientes de Presión Neta Edificios Abiertos (C & R):

Zona 1	CN + (-)	0.5
	CN - (-)	-1.61
Zona 2	CN + (-)	0.5
	CN - (-)	-1.61
Zona 3	CN + (-)	0.5
	CN - (-)	-1.61

Presiones de Diseño Edificios Abiertos (C & R):

Zona 1	P. Dis. con CN + (kg/m²)	9.606
	P. Dis. con CN - (kg/m²)	-30.932
Zona 2	P. Dis. con CN + (kg/m²)	9.606
	P. Dis. con CN - (kg/m²)	-30.932
Zona 3	P. Dis. con CN + (kg/m²)	9.606
	P. Dis. con CN - (kg/m²)	-30.932

*El NSR-10 (B.6.1.3) estipula que la presión de diseño no será menor de 0.40kN/m² (40 kg/m²)

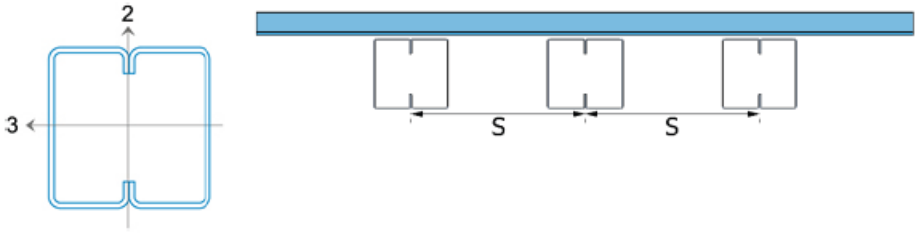
8.10. DISEÑO DE LA CORREA DE CUBIERTA

Proyecto: Salon Comunal Uso: Localización: Fecha de impresión: 29-04-2024	independiente Mauricio Moreno 3174329493 consultoriayconstruccionjmms@gmail.com

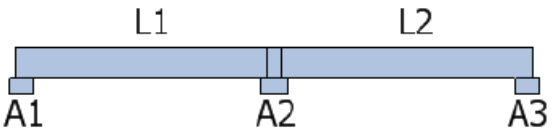
REPORTE TÉCNICO PARA CORREAS

2 PHR C 203x67x19-1.5mm, Fy = 345 MPa
Separación (S) 1.10 m
REGLAMENTO NSR-10 / AISI S100-12

CUMPLE	OBSERVACIONES
✓	Sin Observaciones



SECCIÓN LONGITUDINAL



En el diseño se consideran apoyos sin continuidad
Las solicitaciones se calculan al borde del apoyo

VISTA EN PLANTA

CONFIGURACIÓN Y PESO POR CORREA

Vano	Arriostramiento del vano	Espesor del perfil (m)	Longitud vano (m)	Longitud correa (m)	Peso propio (kgf/m)	Total (kgf)
1	L	1.50E-03	6.93	6.93	8.42	58.35
2	L	1.50E-03	4.93	4.93	8.42	41.51
						99.86

APOYOS

A1	0.10(m)
A2	0.10(m)
A3	0.10(m)

GEOMETRÍA

Pendiente en %	24.93%
Pendiente en Grados	14.00°
Separación - S (m)	1.10
Sujeción de cubierta	Clip de fijación

CARGAS DISTRIBUIDAS UNIFORMES

Caso de carga	Carga muerta sobreimpuesta	Carga viva de cubierta	Carga de granizo	Carga de viento a succión	Carga de viento a compresión
Dirección	Gravedad	Gravedad	Gravedad	Eje 2-2 (+)	Eje 2-2 (-)
Magnitud (kgf/m2)	35.00	50.00	50.00	40.00	40.00

PARÁMETROS DE DISEÑO

Consideración de cubierta como panel rígido*	NO
Consideración de arrugamiento del alma	NO

Deflexión debido a carga viva de cubierta (L/??)	240.00

DISEÑO DE LAS CORREAS

Solicitación	Resistente	Calculada/Requerida	Luz/apoyo	Cumplimiento
Envolvente a flexión	1.00	0.79	1	✔
Envolvente a cortante	1.00	0.18	1	✔
Envolvente a flexión y cortante	1.00	0.54	1	✔
Deflexión (m)	0.0289	0.0117	1	✔

9. ASIGNACION DE MATERIALES, SECCIONES YCARGAS AL MODELO

9.1. PLANTAS ESTRUCTURALES

Tabla 7. Modelo 3D, asignación de secciones

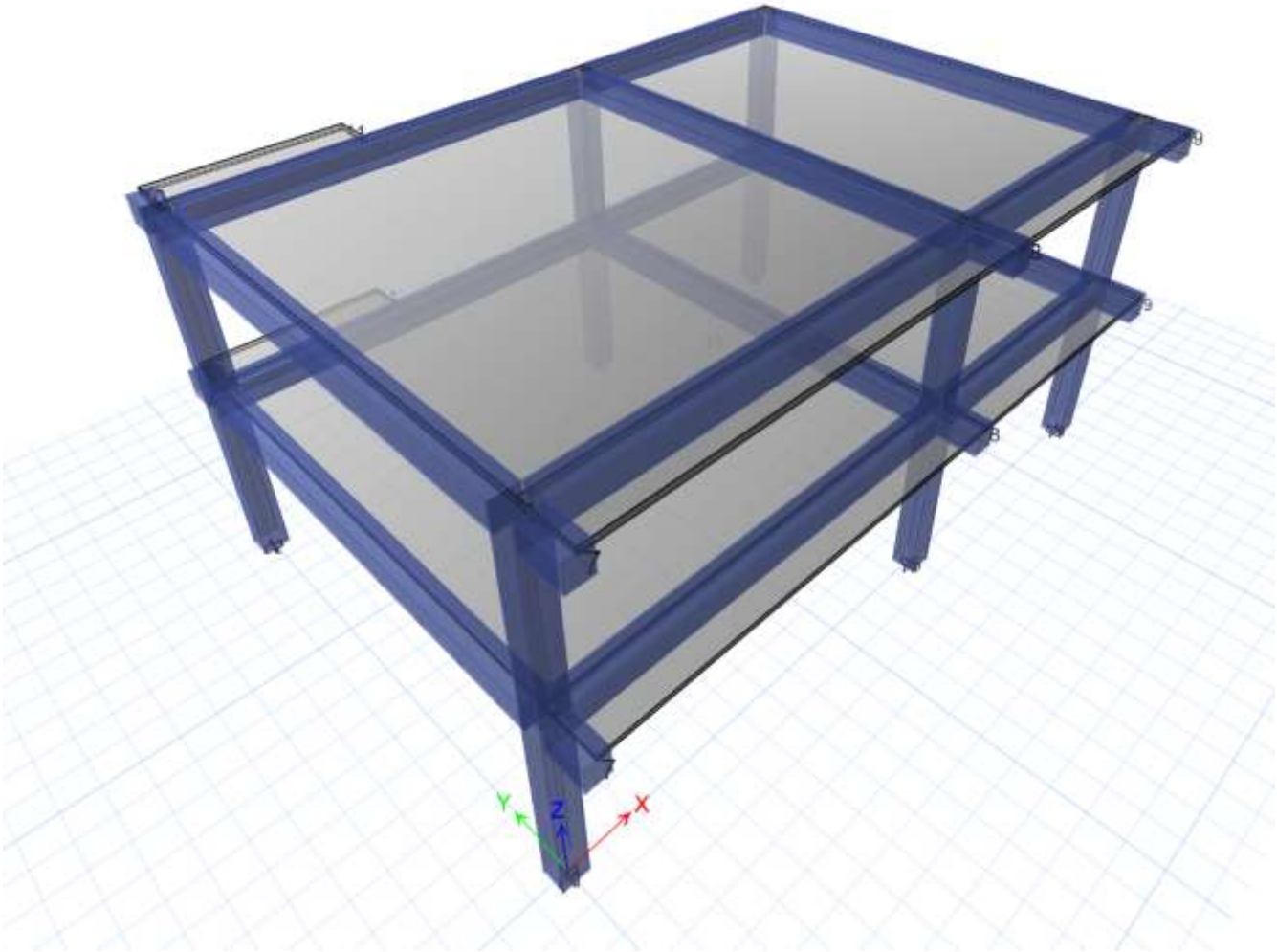


Tabla 8. Numeración de nodos en cimentación

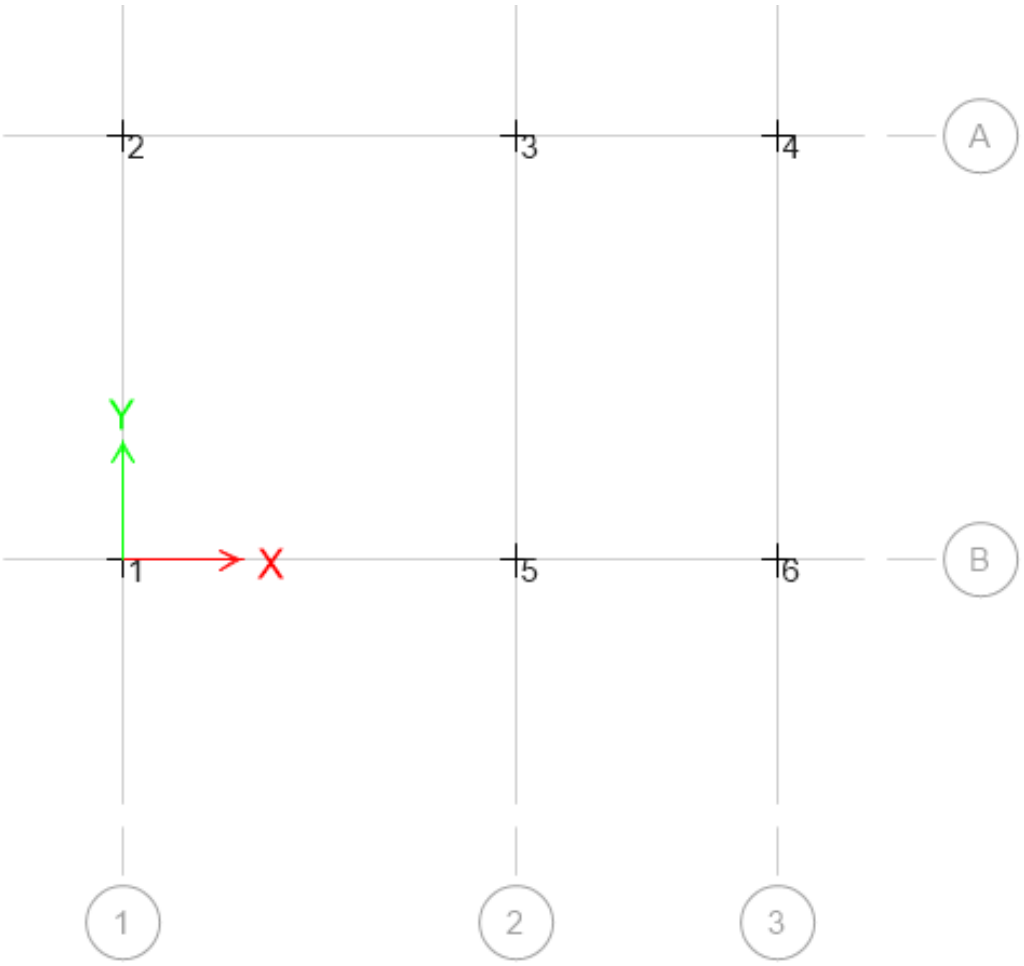


Tabla 9. Numeración de elementos N+3.15

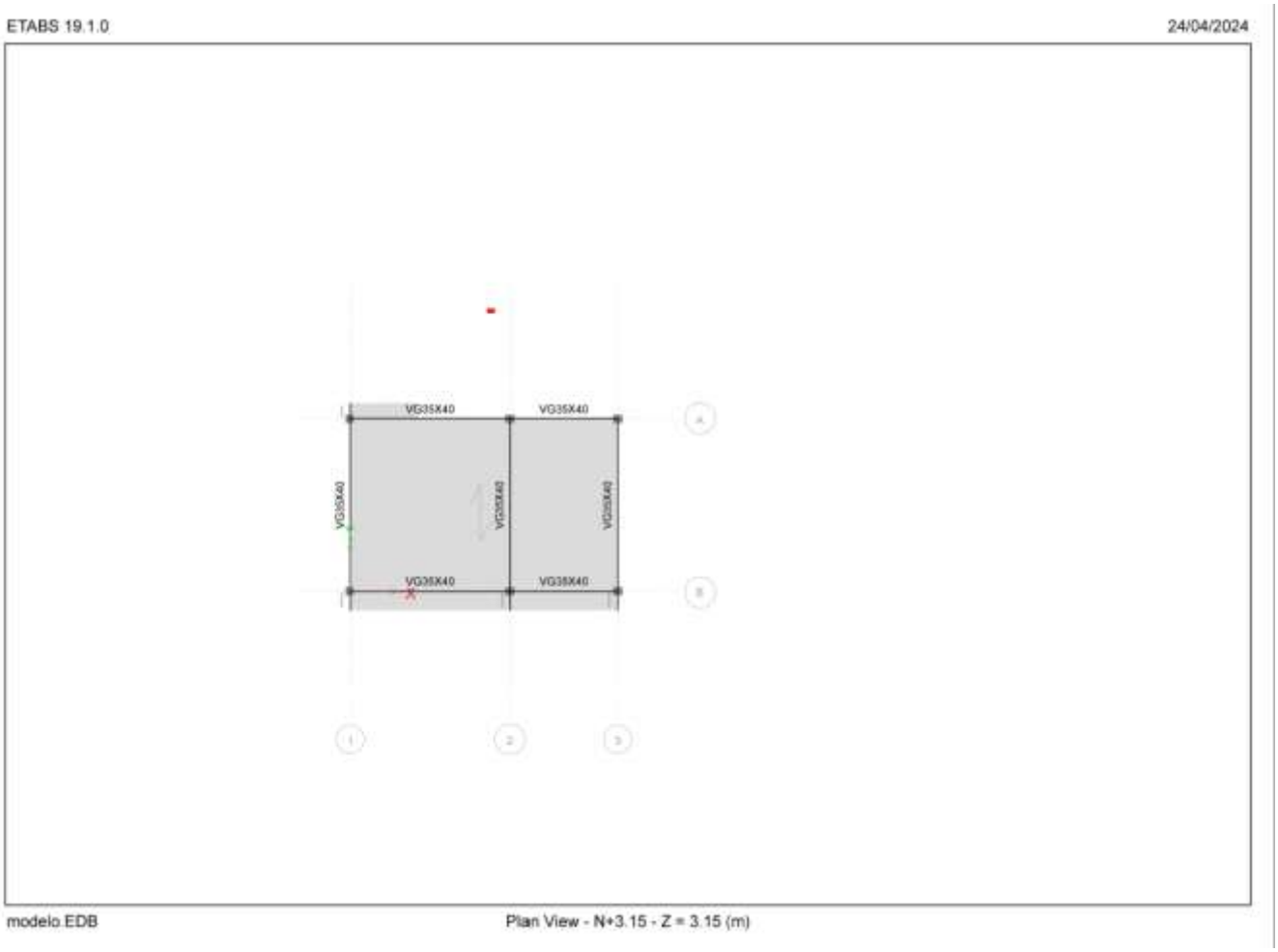
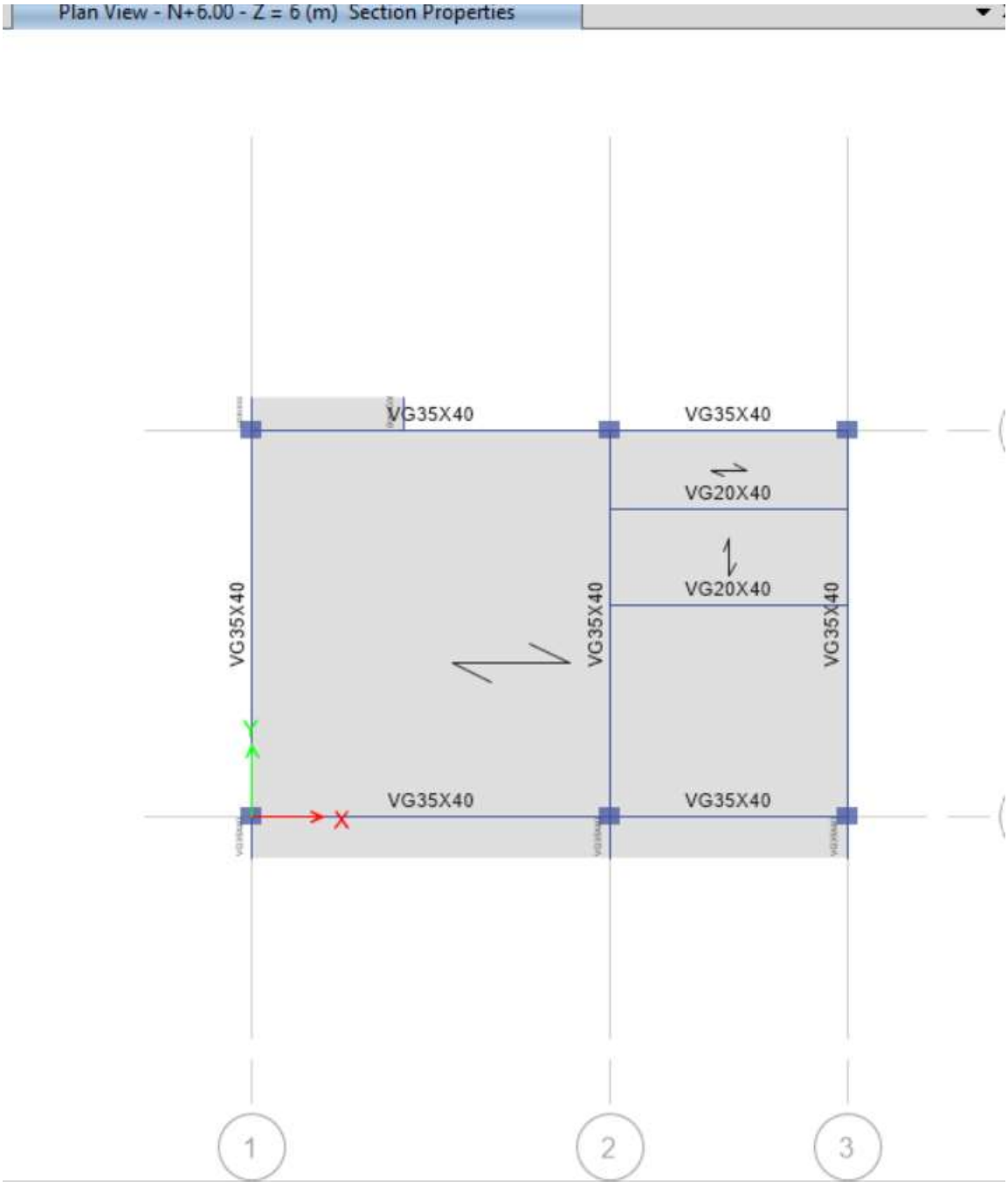


Tabla 10. Numeración de elementos N+6.00



9.2. ASIGNACION DE CARGAS AL MODELO

Tabla 11. Asignación de cargas muertas y vivas N+3.15

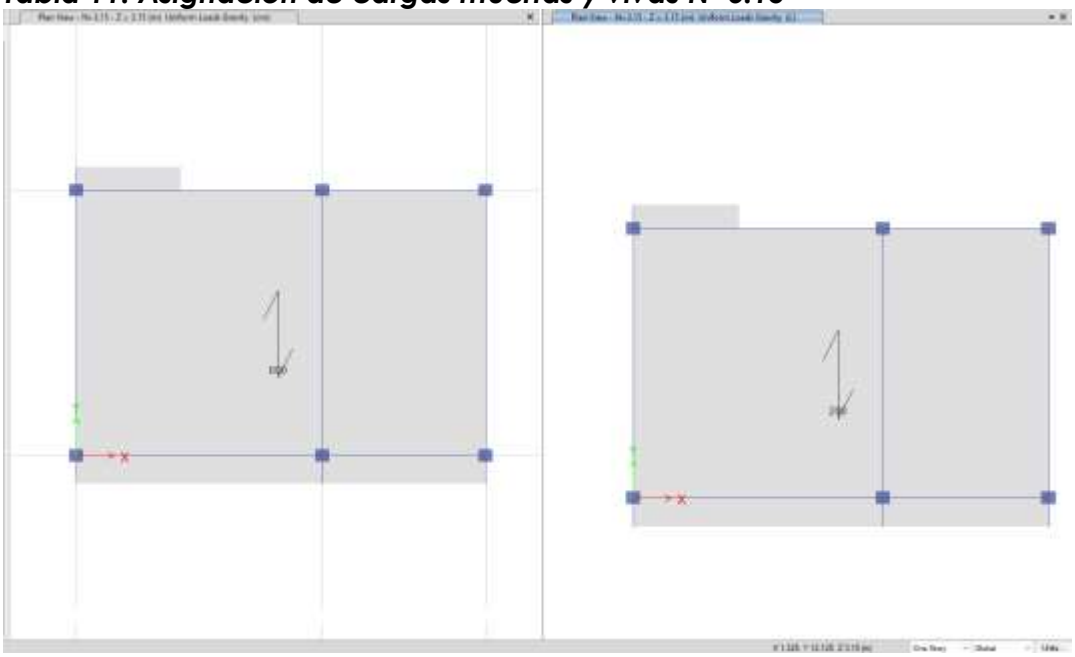


Tabla 12. Asignación de cargas muertas y vivas N+6.00

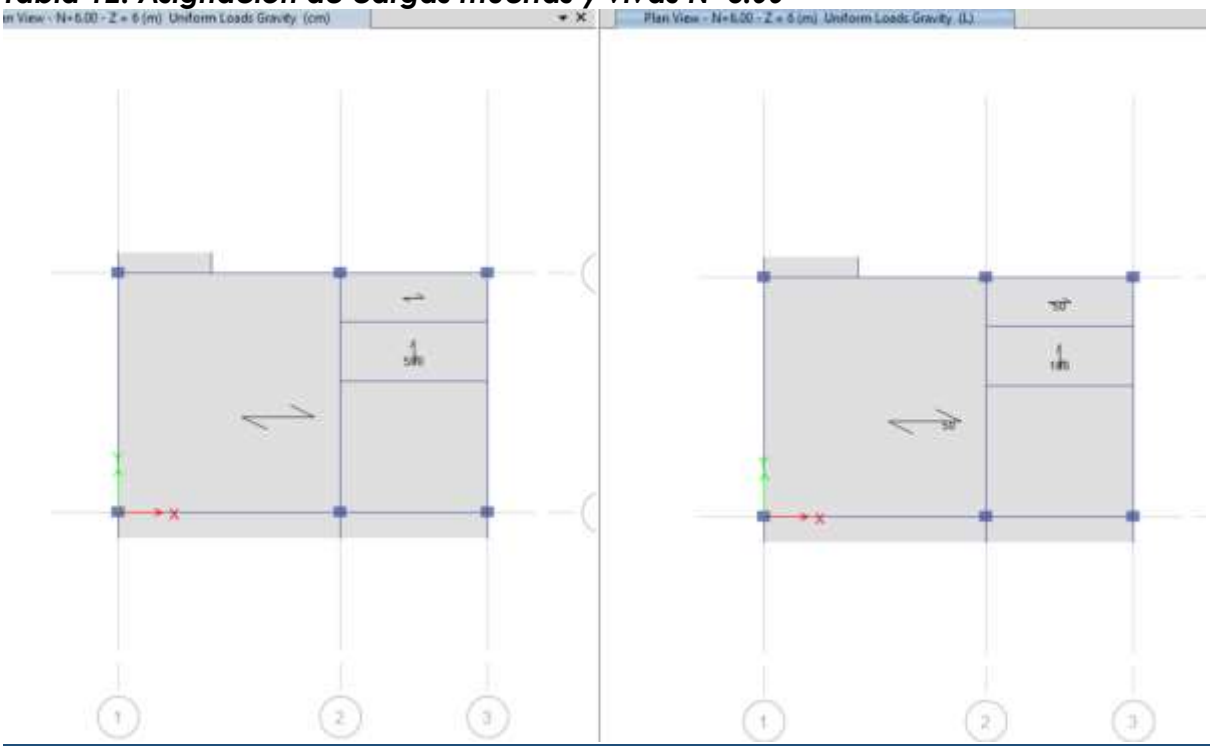
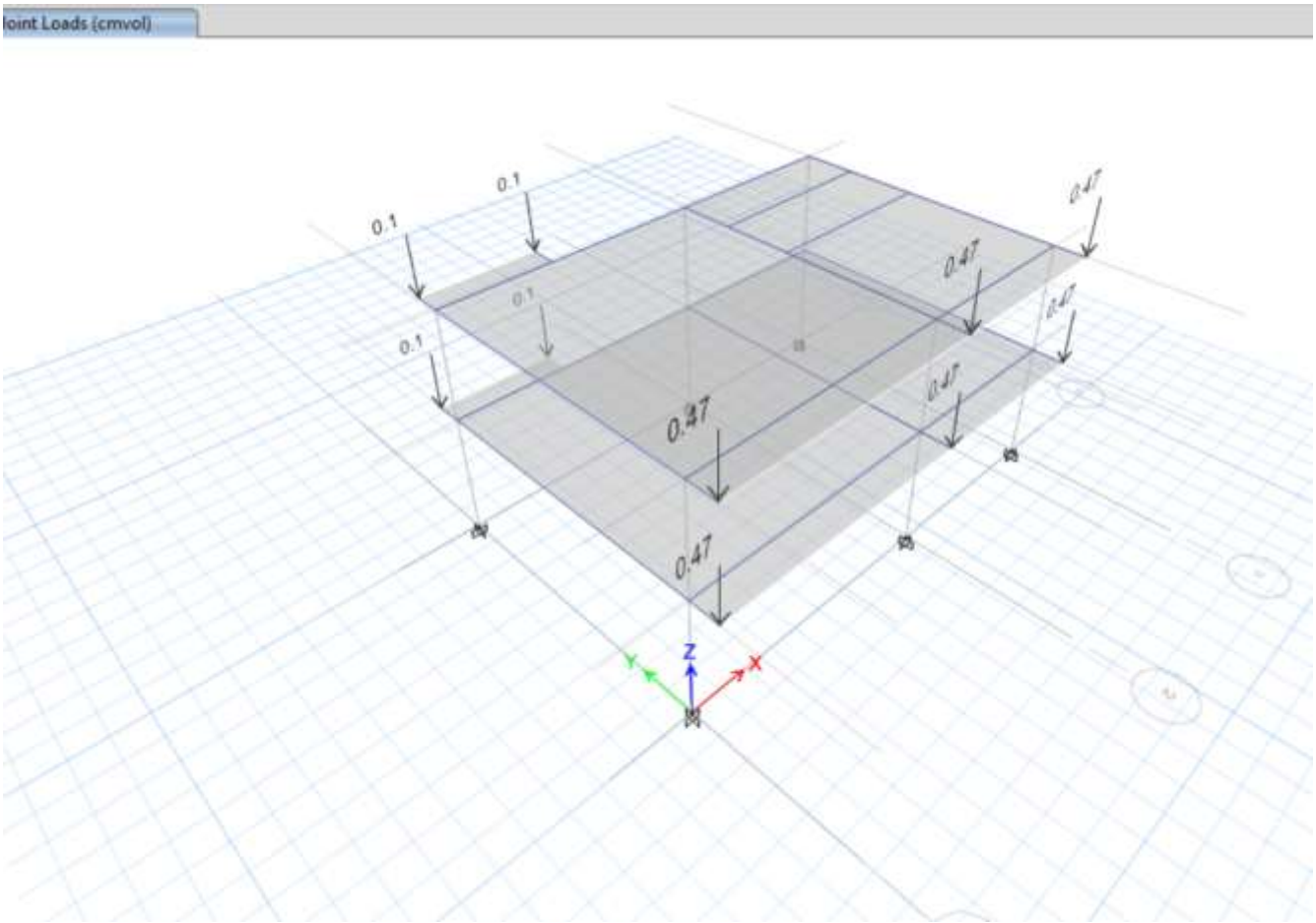


Tabla 13. Asignación de cargas en los extremos de voladizos según A3.6.13



10. REVISION DE DERIVAS DE PISO E IRREGULARIDADES EN PLANTA.

10.1. CALCULO DE DERIVAS

A continuación, se procede a calcular los índices de flexibilidad de la estructura que también se conocen como las derivas de piso. La deriva máxima encontrada en el edificio es de 0.39. Por lo tanto, el edificio cumple con derivas.

Tabla 14. Cálculo de derivas

CALCULO DE DERIVAS DEL ETABS										
Story	Output Case	Case Type	Step Type	Direction	Drift	Label	X	Y	Z	
							m	m	m	
N+6.00	DERX1	Combination	Max	X	0.001944	7	0	-0.8	6	0.1944
N+6.00	DERX1	Combination	Max	Y	0.001253	7	0	-0.8	6	0.1253
N+6.00	DERX1	Combination	Min	X	0.001775	9	11.5348	-0.8	6	0.1775
N+6.00	DERX1	Combination	Min	Y	0.001608	4	11.5348	7.4744	6	0.1608
N+6.00	DERX2	Combination	Max	X	0.001914	7	0	-0.8	6	0.1914
N+6.00	DERX2	Combination	Max	Y	0.001301	7	0	-0.8	6	0.1301
N+6.00	DERX2	Combination	Min	X	0.001803	9	11.5348	-0.8	6	0.1803
N+6.00	DERX2	Combination	Min	Y	0.001544	4	11.5348	7.4744	6	0.1544
N+6.00	DERY1	Combination	Max	X	0.000997	7	0	-0.8	6	0.0997
N+6.00	DERY1	Combination	Max	Y	0.002971	7	0	-0.8	6	0.2971
N+6.00	DERY1	Combination	Min	X	0.00083	9	11.5348	-0.8	6	0.083
N+6.00	DERY1	Combination	Min	Y	0.003273	10	0.000004488	8.1344	6	0.3273
N+6.00	DERY2	Combination	Max	X	0.000967	7	0	-0.8	6	0.0967
N+6.00	DERY2	Combination	Max	Y	0.00302	7	0	-0.8	6	0.302
N+6.00	DERY2	Combination	Min	X	0.000859	9	11.5348	-0.8	6	0.0859
N+6.00	DERY2	Combination	Min	Y	0.003223	10	0.000004488	8.1344	6	0.3223
N+3.15	DERX1	Combination	Max	X	0.002267	6	11.5348	0	3.15	0.2267
N+3.15	DERX1	Combination	Max	Y	0.001527	1	0	0.000008526	3.15	0.1527
N+3.15	DERX1	Combination	Min	X	0.002058	6	11.5348	0	3.15	0.2058
N+3.15	DERX1	Combination	Min	Y	0.001694	1	0	0.000008526	3.15	0.1694
N+3.15	DERX2	Combination	Max	X	0.002228	6	11.5348	0	3.15	0.2228
N+3.15	DERX2	Combination	Max	Y	0.001555	1	0	0.000008526	3.15	0.1555
N+3.15	DERX2	Combination	Min	X	0.002097	6	11.5348	0	3.15	0.2097
N+3.15	DERX2	Combination	Min	Y	0.001666	1	0	0.000008526	3.15	0.1666
N+3.15	DERY1	Combination	Max	X	0.001115	6	11.5348	0	3.15	0.1115
N+3.15	DERY1	Combination	Max	Y	0.003373	1	0	0.000008526	3.15	0.3373
N+3.15	DERY1	Combination	Min	X	0.000906	6	11.5348	0	3.15	0.0906
N+3.15	DERY1	Combination	Min	Y	0.00354	1	0	0.000008526	3.15	0.354
N+3.15	DERY2	Combination	Max	X	0.001076	6	11.5348	0	3.15	0.1076
N+3.15	DERY2	Combination	Max	Y	0.003401	1	0	0.000008526	3.15	0.3401
N+3.15	DERY2	Combination	Min	X	0.000945	6	11.5348	0	3.15	0.0945
N+3.15	DERY2	Combination	Min	Y	0.003512	1	0	0.000008526	3.15	0.3512
					MAXIMA DERIVA					0.354

Tabla 15. Cálculo de derivas según A.6.3.1

CALCULO DE DERIVAS

Proyecto: SALON COMUNAL DINDALITO

TABLE: Joint Displacements

Story	Label	Unique Name	Output Case	Case Type	Step Type	Ux	Uy	Der X (mm)	Der Y (mm)	Deri Total (mm)	1%h mm	Ind de Flex.(%)
N+6.00	1	19	DERX1	Combination	Max	12.524	8.356	5.383	3.546	6.445991	27.5	0.23
N+6.00	1	19	DERX1	Combination	Min	-11.343	-9.727	4.861	4.392	6.551258	27.5	0.24
N+6.00	1	19	DERX2	Combination	Max	12.309	8.582	5.291	3.684	6.447212	27.5	0.23
N+6.00	1	19	DERX2	Combination	Min	-11.558	-9.501	4.953	4.254	6.529068	27.5	0.24
N+6.00	1	19	DERY1	Combination	Max	6.164	19.039	2.65	8.414	8.821445	27.5	0.32
N+6.00	1	19	DERY1	Combination	Min	-4.984	-20.41	2.129	9.259	9.500617	27.5	0.35
N+6.00	1	19	DERY2	Combination	Max	5.95	19.265	2.559	8.551	8.925698	27.5	0.32
N+6.00	1	19	DERY2	Combination	Min	-5.198	-20.184	2.22	9.121	9.387281	27.5	0.34
N+3.15	1	20	DERX1	Combination	Max	7.141	4.81	7.141	4.81	8.609877	31.5	0.27
N+3.15	1	20	DERX1	Combination	Min	-6.482	-5.335	6.482	5.335	8.39515	31.5	0.27
N+3.15	1	20	DERX2	Combination	Max	7.018	4.898	7.018	4.898	8.558197	31.5	0.27
N+3.15	1	20	DERX2	Combination	Min	-6.605	-5.247	6.605	5.247	8.435463	31.5	0.27
N+3.15	1	20	DERY1	Combination	Max	3.514	10.625	3.514	10.625	11.19102	31.5	0.36
N+3.15	1	20	DERY1	Combination	Min	-2.855	-11.151	2.855	11.151	11.51068	31.5	0.37
N+3.15	1	20	DERY2	Combination	Max	3.391	10.714	3.391	10.714	11.23782	31.5	0.36
N+3.15	1	20	DERY2	Combination	Min	-2.978	-11.063	2.978	11.063	11.45681	31.5	0.36
Base	1	6	DERX1	Combination	Max	0	0					
Base	1	6	DERX1	Combination	Min	0	0					
Base	1	6	DERX2	Combination	Max	0	0					
Base	1	6	DERX2	Combination	Min	0	0					
Base	1	6	DERY1	Combination	Max	0	0					
Base	1	6	DERY1	Combination	Min	0	0					
Base	1	6	DERY2	Combination	Max	0	0					
Base	1	6	DERY2	Combination	Min	0	0					
N+6.00	2	26	DERX1	Combination	Max	11.886	8.341	5.132	3.531	6.229397	27.5	0.23
N+6.00	2	26	DERX1	Combination	Min	-10.445	-9.741	4.446	4.406	6.259373	27.5	0.23
N+6.00	2	26	DERX2	Combination	Max	11.628	8.571	5.013	3.673	6.214588	27.5	0.23
N+6.00	2	26	DERX2	Combination	Min	-10.703	-9.51	4.565	4.263	6.24599	27.5	0.23
N+6.00	2	26	DERY1	Combination	Max	5.487	19.023	2.383	8.398	8.729553	27.5	0.32
N+6.00	2	26	DERY1	Combination	Min	-4.047	-20.423	1.698	9.272	9.426197	27.5	0.34
N+6.00	2	26	DERY2	Combination	Max	5.229	19.253	2.264	8.539	8.834037	27.5	0.32
N+6.00	2	26	DERY2	Combination	Min	-4.305	-20.193	1.817	9.13	9.309049	27.5	0.34
N+3.15	2	21	DERX1	Combination	Max	6.754	4.81	6.754	4.81	8.29172	31.5	0.26
N+3.15	2	21	DERX1	Combination	Min	-5.999	-5.335	5.999	5.335	8.02809	31.5	0.25
N+3.15	2	21	DERX2	Combination	Max	6.615	4.898	6.615	4.898	8.230956	31.5	0.26
N+3.15	2	21	DERX2	Combination	Min	-6.138	-5.247	6.138	5.247	8.075027	31.5	0.26
N+3.15	2	21	DERY1	Combination	Max	3.104	10.625	3.104	10.625	11.06912	31.5	0.35
N+3.15	2	21	DERY1	Combination	Min	-2.349	-11.151	2.349	11.151	11.39573	31.5	0.36
N+3.15	2	21	DERY2	Combination	Max	2.965	10.714	2.965	10.714	11.1167	31.5	0.35
N+3.15	2	21	DERY2	Combination	Min	-2.488	-11.063	2.488	11.063	11.33932	31.5	0.36
Base	2	1	DERX1	Combination	Max	0	0					
Base	2	1	DERX1	Combination	Min	0	0					
Base	2	1	DERX2	Combination	Max	0	0					
Base	2	1	DERX2	Combination	Min	0	0					
Base	2	1	DERY1	Combination	Max	0	0					
Base	2	1	DERY1	Combination	Min	0	0					
Base	2	1	DERY2	Combination	Max	0	0					
Base	2	1	DERY2	Combination	Min	0	0					
N+6.00	3	28	DERX1	Combination	Max	11.857	5.499	5.103	2.346	5.616433	27.5	0.20
N+6.00	3	28	DERX1	Combination	Min	-10.46	-7.137	4.461	3.369	5.590231	27.5	0.20
N+6.00	3	28	DERX2	Combination	Max	11.607	5.769	4.992	2.512	5.588399	27.5	0.20
N+6.00	3	28	DERX2	Combination	Min	-10.71	-6.867	4.572	3.202	5.581755	27.5	0.20
N+6.00	3	28	DERY1	Combination	Max	5.465	15.657	2.361	6.958	7.347658	27.5	0.27
N+6.00	3	28	DERY1	Combination	Min	-4.067	-17.295	1.718	7.981	8.163816	27.5	0.30
N+6.00	3	28	DERY2	Combination	Max	5.214	15.927	2.249	7.125	7.471521	27.5	0.27
N+6.00	3	28	DERY2	Combination	Min	-4.318	-17.025	1.83	7.815	8.026402	27.5	0.29
N+3.15	3	22	DERX1	Combination	Max	6.754	3.153	6.754	3.153	7.453719	31.5	0.24
N+3.15	3	22	DERX1	Combination	Min	-5.999	-3.768	5.999	3.768	7.084195	31.5	0.22
N+3.15	3	22	DERX2	Combination	Max	6.615	3.257	6.615	3.257	7.373349	31.5	0.23
N+3.15	3	22	DERX2	Combination	Min	-6.138	-3.665	6.138	3.665	7.148935	31.5	0.23
N+3.15	3	22	DERY1	Combination	Max	3.104	8.699	3.104	8.699	9.236201	31.5	0.29
N+3.15	3	22	DERY1	Combination	Min	-2.349	-9.314	2.349	9.314	9.605644	31.5	0.30
N+3.15	3	22	DERY2	Combination	Max	2.965	8.802	2.965	8.802	9.287972	31.5	0.29
N+3.15	3	22	DERY2	Combination	Min	-2.488	-9.21	2.488	9.21	9.540139	31.5	0.30
Base	3	2	DERX1	Combination	Max	0	0					
Base	3	2	DERX1	Combination	Min	0	0					
Base	3	2	DERX2	Combination	Max	0	0					
Base	3	2	DERX2	Combination	Min	0	0					
Base	3	2	DERY1	Combination	Max	0	0					

Base	3	2	DERY2	Combination	Min	0	0					
N+6.00	4	29	DERX1	Combination	Max	11.849	8.088	5.095	3.436	6.145333	27.5	0.22
N+6.00	4	29	DERX1	Combination	Min	-10.463	-9.886	4.464	4.559	6.380578	27.5	0.23
N+6.00	4	29	DERX2	Combination	Max	11.601	8.384	4.986	3.618	6.160367	27.5	0.22
N+6.00	4	29	DERX2	Combination	Min	-10.711	-9.589	4.573	4.376	6.329432	27.5	0.23
N+6.00	4	29	DERY1	Combination	Max	5.459	14.882	2.355	6.605	7.012279	27.5	0.25
N+6.00	4	29	DERY1	Combination	Min	-4.073	-16.68	1.724	7.729	7.91894	27.5	0.29
N+6.00	4	29	DERY2	Combination	Max	5.211	15.178	2.246	6.788	7.149927	27.5	0.26
N+6.00	4	29	DERY2	Combination	Min	-4.321	-16.384	1.833	7.547	7.766408	27.5	0.28
N+3.15	4	23	DERX1	Combination	Max	6.754	4.652	6.754	4.652	8.201074	31.5	0.26
N+3.15	4	23	DERX1	Combination	Min	-5.999	-5.327	5.999	5.327	8.022776	31.5	0.25
N+3.15	4	23	DERX2	Combination	Max	6.615	4.766	6.615	4.766	8.153096	31.5	0.26
N+3.15	4	23	DERX2	Combination	Min	-6.138	-5.213	6.138	5.213	8.052975	31.5	0.26
N+3.15	4	23	DERY1	Combination	Max	3.104	8.277	3.104	8.277	8.839884	31.5	0.28
N+3.15	4	23	DERY1	Combination	Min	-2.349	-8.951	2.349	8.951	9.254091	31.5	0.29
N+3.15	4	23	DERY2	Combination	Max	2.965	8.39	2.965	8.39	8.898501	31.5	0.28
N+3.15	4	23	DERY2	Combination	Min	-2.488	-8.837	2.488	8.837	9.180562	31.5	0.29
Base	4	3	DERX1	Combination	Max	0	0					
Base	4	3	DERX1	Combination	Min	0	0					
Base	4	3	DERX2	Combination	Max	0	0					
Base	4	3	DERX2	Combination	Min	0	0					
Base	4	3	DERY1	Combination	Max	0	0					
Base	4	3	DERY1	Combination	Min	0	0					
Base	4	3	DERY2	Combination	Max	0	0					
Base	4	3	DERY2	Combination	Min	0	0					
N+6.00	5	30	DERX1	Combination	Max	12.501	5.511	5.36	2.358	5.855746	27.5	0.21
N+6.00	5	30	DERX1	Combination	Min	-11.357	-7.125	4.875	3.357	5.919043	27.5	0.22
N+6.00	5	30	DERX2	Combination	Max	12.293	5.777	5.275	2.52	5.846026	27.5	0.21
N+6.00	5	30	DERX2	Combination	Min	-11.565	-6.859	4.96	3.194	5.899427	27.5	0.21
N+6.00	5	30	DERY1	Combination	Max	6.145	15.67	2.631	6.971	7.450973	27.5	0.27
N+6.00	5	30	DERY1	Combination	Min	-5.001	-17.284	2.146	7.97	8.253861	27.5	0.30
N+6.00	5	30	DERY2	Combination	Max	5.937	15.936	2.546	7.134	7.574699	27.5	0.28
N+6.00	5	30	DERY2	Combination	Min	-5.209	-17.018	2.231	7.808	8.120482	27.5	0.30
N+3.15	5	24	DERX1	Combination	Max	7.141	3.153	7.141	3.153	7.806106	31.5	0.25
N+3.15	5	24	DERX1	Combination	Min	-6.482	-3.768	6.482	3.768	7.497609	31.5	0.24
N+3.15	5	24	DERX2	Combination	Max	7.018	3.257	7.018	3.257	7.736949	31.5	0.25
N+3.15	5	24	DERX2	Combination	Min	-6.605	-3.665	6.605	3.665	7.553691	31.5	0.24
N+3.15	5	24	DERY1	Combination	Max	3.514	8.699	3.514	8.699	9.38194	31.5	0.30
N+3.15	5	24	DERY1	Combination	Min	-2.855	-9.314	2.855	9.314	9.741746	31.5	0.31
N+3.15	5	24	DERY2	Combination	Max	3.391	8.802	3.391	8.802	9.432608	31.5	0.30
N+3.15	5	24	DERY2	Combination	Min	-2.978	-9.21	2.978	9.21	9.679493	31.5	0.31
Base	5	5	DERX1	Combination	Max	0	0					
Base	5	5	DERX1	Combination	Min	0	0					
Base	5	5	DERX2	Combination	Max	0	0					
Base	5	5	DERX2	Combination	Min	0	0					
Base	5	5	DERY1	Combination	Max	0	0					
Base	5	5	DERY1	Combination	Min	0	0					
Base	5	5	DERY2	Combination	Max	0	0					
Base	5	5	DERY2	Combination	Min	0	0					
N+6.00	6	31	DERX1	Combination	Max	12.496	8.109	5.355	3.457	6.373921	27.5	0.23
N+6.00	6	31	DERX1	Combination	Min	-11.359	-9.868	4.877	4.541	6.663768	27.5	0.24
N+6.00	6	31	DERX2	Combination	Max	12.289	8.4	5.271	3.634	6.402296	27.5	0.23
N+6.00	6	31	DERX2	Combination	Min	-11.565	-9.577	4.96	4.364	6.606519	27.5	0.24
N+6.00	6	31	DERY1	Combination	Max	6.141	14.904	2.627	6.627	7.128693	27.5	0.26
N+6.00	6	31	DERY1	Combination	Min	-5.004	-16.663	2.149	7.712	8.005819	27.5	0.29
N+6.00	6	31	DERY2	Combination	Max	5.934	15.194	2.543	6.804	7.263695	27.5	0.26
N+6.00	6	31	DERY2	Combination	Min	-5.211	-16.372	2.233	7.535	7.858913	27.5	0.29
N+3.15	6	25	DERX1	Combination	Max	7.141	4.652	7.141	4.652	8.522616	31.5	0.27
N+3.15	6	25	DERX1	Combination	Min	-6.482	-5.327	6.482	5.327	8.390069	31.5	0.27
N+3.15	6	25	DERX2	Combination	Max	7.018	4.766	7.018	4.766	8.483341	31.5	0.27
N+3.15	6	25	DERX2	Combination	Min	-6.605	-5.213	6.605	5.213	8.414356	31.5	0.27
N+3.15	6	25	DERY1	Combination	Max	3.514	8.277	3.514	8.277	8.992048	31.5	0.29
N+3.15	6	25	DERY1	Combination	Min	-2.855	-8.951	2.855	8.951	9.395287	31.5	0.30
N+3.15	6	25	DERY2	Combination	Max	3.391	8.39	3.391	8.39	9.049364	31.5	0.29
N+3.15	6	25	DERY2	Combination	Min	-2.978	-8.837	2.978	8.837	9.325291	31.5	0.30
Base	6	4	DERX1	Combination	Max	0	0					
Base	6	4	DERX1	Combination	Min	0	0					
Base	6	4	DERX2	Combination	Max	0	0					
Base	6	4	DERX2	Combination	Min	0	0					
Base	6	4	DERY1	Combination	Max	0	0					
Base	6	4	DERY1	Combination	Min	0	0					
Base	6	4	DERY2	Combination	Max	0	0					
Base	6	4	DERY2	Combination	Min	0	0					
			Deriva maxima									0.37

10.2. CALCULO DE IRREGULARIDADES EN PLANTA

A continuación, se detalla el cálculo de irregularidades de la estructura

Tabla 16. Cálculo de irregularidades en planta y en altura

CALCULO DE IRREGULARIDAD TORSIONAL EN PLANTA							
Proyecto:		**SALON COMUNAL DINDALITO**					
Story	Point	Load	UX	UY	Der X (mm)	Der Y (mm)	Deri Total
N+6.00	1	EQX	16.8	5.2	7.2	2.2	7.5
N+6.00	1	EQY	3.3	27.9	1.4	12.5	12.6
N+3.15	1	EQX	9.6	3.0	9.6	3.0	10.1
N+3.15	1	EQY	1.9	15.4	1.9	15.4	15.5
Base	1	EQX	0.0	0.0			
Base	1	EQY	0.0	0.0			
N+6.00	2	EQX	16.0	5.2	6.8	2.2	7.2
N+6.00	2	EQY	2.4	27.9	1.0	12.5	12.6
N+3.15	2	EQX	9.1	3.0	9.1	3.0	9.6
N+3.15	2	EQY	1.3	15.4	1.3	15.4	15.4
Base	2	EQX	0.0	0.0			
Base	2	EQY	0.0	0.0			
N+6.00	4	EQX	15.9	7.0	6.8	3.0	7.5
N+6.00	4	EQY	2.4	21.5	1.0	9.8	9.8
N+3.15	4	EQX	9.1	4.0	9.1	4.0	9.9
N+3.15	4	EQY	1.3	11.7	1.3	11.7	11.8
Base	4	EQX	0.0	0.0			
Base	4	EQY	0.0	0.0			
N+6.00	6	EQX	16.8	7.0	7.2	3.0	7.8
N+6.00	6	EQY	3.3	21.5	1.4	9.8	9.9
N+3.15	6	EQX	9.6	4.0	9.6	4.0	10.4
N+3.15	6	EQY	1.9	11.7	1.9	11.7	11.8
Base	6	EQX	0	0			
Base	6	EQY	0	0			

PROYECTO :	SALON COMUNAL DINDALITO															
REVISION DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL																
ESQUEMA DE IDENTIFICACION DE NUDOS/COLUMNAS PARA LA REVISION DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL																
				2						4						
				1						6						
SISMO EN X																
COMBINACION:	SISMO X															
NIVEL	EJES DE COLUMNA							NIVEL	EJES DE COLUMNA							
	1	2	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.2$	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.4$	Tipo 1ap	Tipo 1bp			6	4	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.2$	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.4$	Tipo 1ap	Tipo 1bp		
	Δa_1 (cm)	Δa_2 (cm)	2		ϕ Planta	ϕ Planta			Δa_1 (cm)	Δa_2 (cm)	2		ϕ Planta	ϕ Planta		
N+6.00	7.55	7.19	8.84	10.31	1	1		N+6.00	7.83	7.48	9.19	10.72	1	1		
N+3.15	10.06	9.59	11.79	13.75	1	1		N+3.15	10.39	9.94	12.20	14.23	1	1		
SISMO EN Y																
COMBINACION:	SISMOY															
NIVEL	EJES DE COLUMNA							NIVEL	EJES DE COLUMNA							
	1	6	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.2$	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.4$	Tipo 1ap	Tipo 1bp			2	4	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.2$	$(\Delta a_1 + \Delta a_2)*1.4$	Tipo 1ap	Tipo 1bp		
	Δa_1 (cm)	Δa_2 (cm)	2		ϕ Planta	ϕ Planta			Δa_1 (cm)	Δa_2 (cm)	2		ϕ Planta	ϕ Planta		
N+6.00	12.62	9.89	13.50	15.76	1	1		N+6.00	12.57	9.84	13.45	15.69	1	1		
N+3.15	15.48	11.83	16.38	19.11	1	1		N+3.15	15.42	11.75	16.30	19.02	1	1		

IRREGULARIDADES EN PLANTA	ϕ Planta
IRREGULARIDAD EN PLANTA 1P	1
IRREGULARIDAD EN PLANTA 2P	1
IRREGULARIDAD EN PLANTA 3P	1
IRREGULARIDAD EN PLANTA 4P	1
IRREGULARIDAD EN PLANTA 45	1

IRREGULARIDADES EN ALTURA	ϕ Planta
IRREGULARIDAD EN ALTURA TIPO 1aA PISO FLEXIBLE	1
IRREGULARIDAD EN ALTURA TIPO 1bA PISO FLEXIBLE EXTREMO	1
IRREGULARIDAD EN ALTURA TIPO 2A DISTRIBUCION DE MASA	1
IRREGULARIDAD EN ALTURA TIPO 3AGEOMETRIA	1
IRREGULARIDAD EN ALTURA TIPO 4A DESPLAZAMIENTO DENTRO DEL PLANO	1
IRREGULARIDAD EN ALTURA TIPO 5aA PISO DEBIL	1
IRREGULARIDAD EN ALTURA TIPO 5bA PISO DEBIL EXTREMO	1

11. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

11.1. DISEÑO DE VIGAS Y COLUMNAS

A continuación, el diseño de las columnas, vigas y viguetas se muestra en el anexo 1.

12. REVISION DE ESFUERZO SOBRE EL SUELO DE FUNDACION

La cimentación escogida para el edificio según lo recomendado en el estudio de suelos es zapatas corridas cuya capacidad portante es de 8 Ton/m², con un nivel de desplante de 2.7 metros.

Tabla 17. Numeración de nudos de cimentación

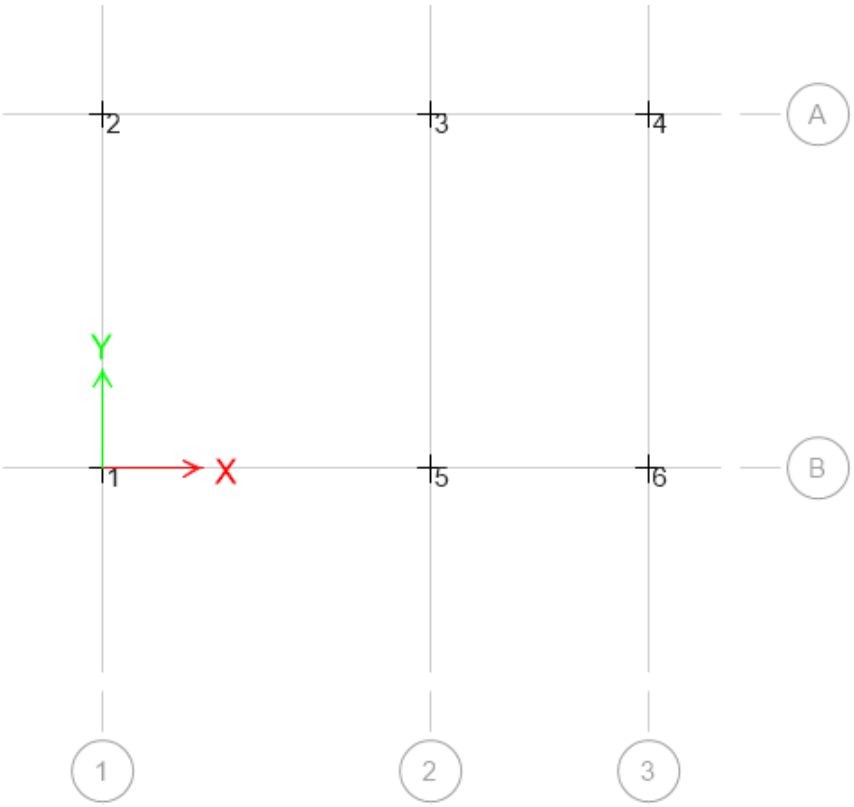


Tabla 18. Tabla de reacciones de la estructura

TABLA DE REACCIONES DE LA ESTRUCTURA									
Story	Labe	ique Na	tput Ca	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
				tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
Base	1	12	CIM1	2.8624	-0.2837	23.8913	0.1908	2.7443	0.0042
Base	1	12	CIM2	3.5015	-0.3879	27.8035	0.2767	3.3576	0.0051
Base	1	12	CIM3	3.3418	-0.3618	26.8255	0.2552	3.2043	0.0049
Base	1	12	CIM4	4.6592	0.549	25.0871	1.865	6.4392	0.0569
Base	1	12	CIM4	1.0656	-1.1165	22.6956	-1.4834	-0.9506	-0.0484
Base	1	12	CIM5	3.4958	1.79	25.3669	4.3991	4.0353	0.0405
Base	1	12	CIM5	2.2291	-2.3574	22.4158	-4.0175	1.4534	-0.032
Base	1	12	CIM6	4.7023	0.2715	27.7326	1.5287	6.0021	0.0447
Base	1	12	CIM6	1.9812	-0.9952	25.9184	-1.0182	0.4065	-0.035
Base	1	12	CIM7	3.8238	1.2086	27.9439	3.4422	4.1869	0.0324
Base	1	12	CIM7	2.8597	-1.9323	25.7071	-2.9317	2.2217	-0.0227
Base	1	12	CIM8	4.3729	0.5774	22.6979	1.8459	6.1648	0.0564
Base	1	12	CIM8	0.7794	-1.0881	20.3065	-1.5025	-1.225	-0.0488
Base	1	12	CIM9	3.2095	1.8184	22.9778	4.38	3.7608	0.0401
Base	1	12	CIM9	1.9428	-2.3291	20.0266	-4.0366	1.1789	-0.0325
Base	2	7	CIM1	2.6981	0.319	22.4129	-0.4308	2.5426	0.0042
Base	2	7	CIM2	3.2998	0.4316	25.9968	-0.5685	3.1111	0.0051
Base	2	7	CIM3	3.1494	0.4035	25.1008	-0.534	2.969	0.0049
Base	2	7	CIM4	4.3684	1.1515	23.6218	1.2431	5.9885	0.0569
Base	2	7	CIM4	1.0277	-0.5134	21.204	-2.1047	-0.9034	-0.0484
Base	2	7	CIM5	3.2831	2.3927	23.8956	3.7774	3.7377	0.0405
Base	2	7	CIM5	2.1131	-1.7547	20.9302	-4.6391	1.3475	-0.032
Base	2	7	CIM6	4.4142	1.0366	26.0179	0.7391	5.5783	0.0447
Base	2	7	CIM6	1.8845	-0.2297	24.1837	-1.8072	0.3597	-0.035
Base	2	7	CIM7	3.5947	1.9739	26.2246	2.6529	3.8787	0.0324
Base	2	7	CIM7	2.7041	-1.167	23.977	-3.721	2.0593	-0.0227
Base	2	7	CIM8	4.0986	1.1196	21.3806	1.2861	5.7343	0.0564
Base	2	7	CIM8	0.7579	-0.5453	18.9627	-2.0616	-1.1576	-0.0488
Base	2	7	CIM9	3.0133	2.3608	21.6543	3.8205	3.4834	0.0401
Base	2	7	CIM9	1.8433	-1.7866	18.6889	-4.596	1.0932	-0.0325
Base	3	8	CIM1	-1.6218	0.5305	34.3562	-0.6724	-1.8879	0.0042
Base	3	8	CIM2	-1.9827	0.6817	40.2887	-0.8546	-2.3067	0.0051
Base	3	8	CIM3	-1.8924	0.6439	38.8056	-0.809	-2.202	0.0049
Base	3	8	CIM4	0.4862	1.1352	35.656	0.5597	2.0074	0.0569
Base	3	8	CIM4	-3.7297	-0.0743	33.0564	-1.9045	-5.7832	-0.0484
Base	3	8	CIM5	-0.8896	2.4132	35.8183	3.172	-0.5417	0.0405
Base	3	8	CIM5	-2.3539	-1.3523	32.8941	-4.5169	-3.2342	-0.032
Base	3	8	CIM6	-0.2963	1.1045	39.7914	0.1293	0.7476	0.0447
Base	3	8	CIM6	-3.4886	0.1834	37.8198	-1.7474	-5.1516	-0.035
Base	3	8	CIM7	-1.3352	2.0695	39.914	2.1019	-1.1772	0.0324
Base	3	8	CIM7	-2.4497	-0.7816	37.6972	-3.7199	-3.2268	-0.0227
Base	3	8	CIM8	0.6483	1.0822	32.2204	0.6269	2.1962	0.0564
Base	3	8	CIM8	-3.5675	-0.1273	29.6208	-1.8373	-5.5944	-0.0488
Base	3	8	CIM9	-0.7275	2.3601	32.3827	3.2392	-0.3529	0.0401
Base	3	8	CIM9	-2.1917	-1.4053	29.4585	-4.4496	-3.0454	-0.0325
Base	4	9	CIM1	-1.0712	0.3481	16.5028	-0.5	-1.3233	0.0042
Base	4	9	CIM2	-1.3108	0.4616	18.9091	-0.6462	-1.6176	0.0051
Base	4	9	CIM3	-1.2509	0.4333	18.3076	-0.6097	-1.544	0.0049
Base	4	9	CIM4	0.7308	1.1017	18.6667	1.0314	2.2579	0.0569
Base	4	9	CIM4	-2.8733	-0.4055	14.339	-2.0314	-4.9045	-0.0484
Base	4	9	CIM5	-0.4422	2.1955	18.2719	3.2828	-0.0829	0.0405

Story	Label	Unique Name	Output Case	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
				tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m	tonf-m
Base	4	9	CIM5	-1.7002	-1.4993	14.7338	-4.2829	-2.5636	-0.032
Base	4	9	CIM6	0.1137	1.0064	19.9477	0.555	1.1677	0.0447
Base	4	9	CIM6	-2.6154	-0.1399	16.6675	-1.7744	-4.2557	-0.035
Base	4	9	CIM7	-0.7721	1.8323	19.6496	2.2551	-0.5998	0.0324
Base	4	9	CIM7	-1.7297	-0.9658	16.9656	-3.4745	-2.4881	-0.0227
Base	4	9	CIM8	0.8379	1.0669	17.0164	1.0814	2.3902	0.0564
Base	4	9	CIM8	-2.7661	-0.4403	12.6887	-1.9814	-4.7721	-0.0488
Base	4	9	CIM9	-0.3351	2.1607	16.6216	3.3328	0.0494	0.0401
Base	4	9	CIM9	-1.5931	-1.5341	13.0835	-4.2329	-2.4313	-0.0325
Base	5	11	CIM1	-1.6765	-0.6218	38.7551	0.5159	-1.9109	0.0042
Base	5	11	CIM2	-2.0504	-0.795	45.6731	0.6685	-2.3365	0.0051
Base	5	11	CIM3	-1.9569	-0.7517	43.9436	0.6304	-2.2301	0.0049
Base	5	11	CIM4	0.588	-0.0219	40.067	1.7432	2.2644	0.0569
Base	5	11	CIM4	-3.9411	-1.2217	37.4432	-0.7114	-6.0862	-0.0484
Base	5	11	CIM5	-0.8843	1.2595	40.2182	4.3589	-0.4567	0.0405
Base	5	11	CIM5	-2.4688	-2.503	37.292	-3.3271	-3.3651	-0.032
Base	5	11	CIM6	-0.2421	-0.2949	44.9385	1.565	0.9315	0.0447
Base	5	11	CIM6	-3.6717	-1.2086	42.9486	-0.3043	-5.3917	-0.035
Base	5	11	CIM7	-1.3539	0.6727	45.0527	3.5401	-1.1232	0.0324
Base	5	11	CIM7	-2.5599	-2.1762	42.8345	-2.2794	-3.337	-0.0227
Base	5	11	CIM8	0.7557	0.0403	36.1915	1.6916	2.4555	0.0564
Base	5	11	CIM8	-3.7735	-1.1595	33.5677	-0.763	-5.8951	-0.0488
Base	5	11	CIM9	-0.7166	1.3216	36.3426	4.3073	-0.2656	0.0401
Base	5	11	CIM9	-2.3011	-2.4409	33.4165	-3.3787	-3.174	-0.0325
Base	6	10	CIM1	-1.191	-0.2921	18.0068	0.1603	-1.4129	0.0042
Base	6	10	CIM2	-1.4576	-0.392	20.7045	0.2342	-1.7285	0.0051
Base	6	10	CIM3	-1.3909	-0.3671	20.0301	0.2157	-1.6496	0.0049
Base	6	10	CIM4	0.7529	0.4659	20.1434	1.6962	2.4331	0.0569
Base	6	10	CIM4	-3.1349	-1.0501	15.8702	-1.3756	-5.2589	-0.0484
Base	6	10	CIM5	-0.5078	1.5567	19.7736	3.9446	-0.0708	0.0405
Base	6	10	CIM5	-1.8741	-2.1409	16.2399	-3.624	-2.755	-0.032
Base	6	10	CIM6	0.081	0.2094	21.6496	1.3838	1.2626	0.0447
Base	6	10	CIM6	-2.8629	-0.9435	18.4106	-0.9524	-4.5619	-0.035
Base	6	10	CIM7	-0.8709	1.033	21.3704	3.0816	-0.628	0.0324
Base	6	10	CIM7	-1.9109	-1.7672	18.6898	-2.6501	-2.6712	-0.0227
Base	6	10	CIM8	0.872	0.4951	18.3427	1.6801	2.5744	0.0564
Base	6	10	CIM8	-3.0158	-1.0209	14.0695	-1.3916	-5.1176	-0.0488
Base	6	10	CIM9	-0.3887	1.5859	17.9729	3.9285	0.0705	0.0401
Base	6	10	CIM9	-1.755	-2.1117	14.4392	-3.64	-2.6137	-0.0325

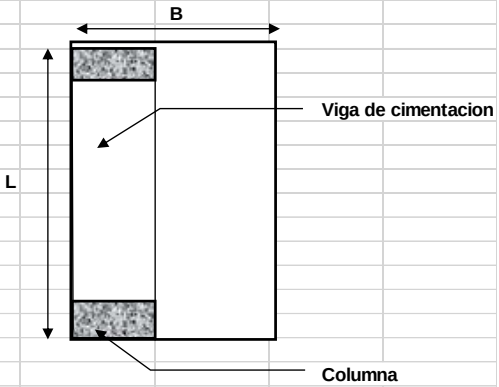
Tabla 19. Chequeo de esfuerzos sobre el terreno de soporte

Cimiento Tipo 1			Cimiento Tipo 2			σadm=	8	Ton/m²	
B=	1	m	B=	1.5	m				
L=	7.8	m	L=	7.824	m				
A=	7.8	m²	A=	11.736	m²				
Revision de esfuerzos en el cimeinto									
Story	**Label**	**Output Cas**	**FX**	**FY**	**FZ**	**Tipo de**	**Area**	**s 1**	**h zapata**
			tonf	tonf	tonf	**cimiento**	m²	Ton/m²	m
Base	1,2	CIM1	5.5605	0.0353	46.3042	Tipo 1	7.824	5.92	0.35
Base	1,2	CIM2	6.8013	0.0437	53.8003	Tipo 1	7.824	6.88	0.35
Base	1,2	CIM3	6.4912	0.0417	51.9263	Tipo 1	7.824	6.64	0.35
Base	1,2	CIM4	9.0276	1.7005	48.7089	Tipo 1	7.824	6.23	0.35
Base	1,2	CIM4	2.0933	-1.6299	43.8996	Tipo 1	7.824	5.61	0.35
Base	1,2	CIM5	6.7789	4.1827	49.2625	Tipo 1	7.824	6.30	0.35
Base	1,2	CIM5	4.3422	-4.1121	43.346	Tipo 1	7.824	5.54	0.35
Base	1,2	CIM6	9.1165	1.3081	53.7505	Tipo 1	7.824	6.87	0.35
Base	1,2	CIM6	3.8657	-1.2249	50.1021	Tipo 1	7.824	6.40	0.35
Base	1,2	CIM7	7.4185	3.1825	54.1685	Tipo 1	7.824	6.92	0.35
Base	1,2	CIM7	5.5638	-3.0993	49.6841	Tipo 1	7.824	6.35	0.35
Base	1,2	CIM8	8.4715	1.697	44.0785	Tipo 1	7.824	5.63	0.35
Base	1,2	CIM8	1.5373	-1.6334	39.2692	Tipo 1	7.824	5.02	0.35
Base	1,2	CIM9	6.2228	4.1792	44.6321	Tipo 1	7.824	5.70	0.35
Base	1,2	CIM9	3.7861	-4.1157	38.7155	Tipo 1	7.824	4.95	0.35
Base	3,5	CIM1	-3.2983	-0.0913	73.1113	Tipo 2	11.736	6.23	0.35
Base	3,5	CIM2	-4.0331	-0.1133	85.9618	Tipo 2	11.736	7.32	0.35
Base	3,5	CIM3	-3.8493	-0.1078	82.7492	Tipo 2	11.736	7.05	0.35
Base	3,5	CIM4	1.0742	1.1133	75.723	Tipo 2	11.736	6.45	0.35
Base	3,5	CIM4	-7.6708	-1.296	70.4996	Tipo 2	11.736	6.01	0.35
Base	3,5	CIM5	-1.7739	3.6727	76.0365	Tipo 2	11.736	6.48	0.35
Base	3,5	CIM5	-4.8227	-3.8553	70.1861	Tipo 2	11.736	5.98	0.35
Base	3,5	CIM6	-0.5384	0.8096	84.7299	Tipo 2	11.736	7.22	0.35
Base	3,5	CIM6	-7.1603	-1.0252	80.7684	Tipo 2	11.736	6.88	0.35
Base	3,5	CIM7	-2.6891	2.7422	84.9667	Tipo 2	11.736	7.24	0.35
Base	3,5	CIM7	-5.0096	-2.9578	80.5317	Tipo 2	11.736	6.86	0.35
Base	3,5	CIM8	1.404	1.1225	68.4119	Tipo 2	11.736	5.83	0.35
Base	3,5	CIM8	-7.341	-1.2868	63.1885	Tipo 2	11.736	5.38	0.35
Base	3,5	CIM9	-1.4441	3.6817	68.7253	Tipo 2	11.736	5.86	0.35
Base	3,5	CIM9	-4.4928	-3.8462	62.875	Tipo 2	11.736	5.36	0.35
Base	4,6	CIM1	-2.2622	0.056	34.5096	Tipo 1	7.824	4.41	0.35
Base	4,6	CIM2	-2.7684	0.0696	39.6136	Tipo 1	7.824	5.06	0.35
Base	4,6	CIM3	-2.6418	0.0662	38.3377	Tipo 1	7.824	4.90	0.35
Base	4,6	CIM4	1.4837	1.5676	38.8101	Tipo 1	7.824	4.96	0.35
Base	4,6	CIM4	-6.0082	-1.4556	30.2092	Tipo 1	7.824	3.86	0.35
Base	4,6	CIM5	-0.95	3.7522	38.0455	Tipo 1	7.824	4.86	0.35
Base	4,6	CIM5	-3.5743	-3.6402	30.9737	Tipo 1	7.824	3.96	0.35
Base	4,6	CIM6	0.1947	1.2158	41.5973	Tipo 1	7.824	5.32	0.35
Base	4,6	CIM6	-5.4783	-1.0834	35.0781	Tipo 1	7.824	4.48	0.35
Base	4,6	CIM7	-1.643	2.8653	41.02	Tipo 1	7.824	5.24	0.35
Base	4,6	CIM7	-3.6406	-2.733	35.6554	Tipo 1	7.824	4.56	0.35
Base	4,6	CIM8	1.7099	1.562	35.3591	Tipo 1	7.824	4.52	0.35
Base	4,6	CIM8	-5.7819	-1.4612	26.7582	Tipo 1	7.824	3.42	0.35
Base	4,6	CIM9	-0.7238	3.7466	34.5945	Tipo 1	7.824	4.42	0.35
Base	4,6	CIM9	-3.3481	-3.6458	27.5227	Tipo 1	7.824	3.52	0.35

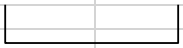
Tabla 20. Diseño de cimiento corrido tipo 1

DISEÑO DE CIMIENTO CORRIDO (EXCENTRICO) - 1

Esfuerzo del suelo	8	Ton/m²	
Carga en la columna 1	26	Ton	
Carga en la columna 2	26	Ton	
Distancias:			
Longitud total del cimiento	7.824	m	
Ancho total del cimiento	1	m	
Esfuerzo neto	6.7	Ton/m²	
Chequeo a flexion de la zarpa:			
Ancho de la columa	0.4	m	
Longitud del voladizo	0.6	m	
ϕ	1.5		
f´c	210	kg/cm²	
fy	4200	kg/cm²	
Altura de la zarpa	35	cm.	
Altura efectiva	30	cm.	
Ancho tipo	100	cm.	
Momento producido	1.9	Ton-m/m	(Momento por metro lineal)
ρ (min)	0.0018		
As	5.40	cm²	
Refuerzo	5#4		
Son:	5 # 4 cada 20 cm		
Chequeo a corte de la zarpa:			
1. V (d/2)	4.6	Ton	
Vu	1.533333333	kg/cm²	
ϕ Vc	13.55	kg/cm²	
Condición	*No requiere refuerzo a corte*		
2. V (d)	3.1	Ton	
Vu	1.033333333	kg/cm²	
ϕ Vc	6.53	kg/cm²	
Condición	*No requiere refuerzo a corte*		



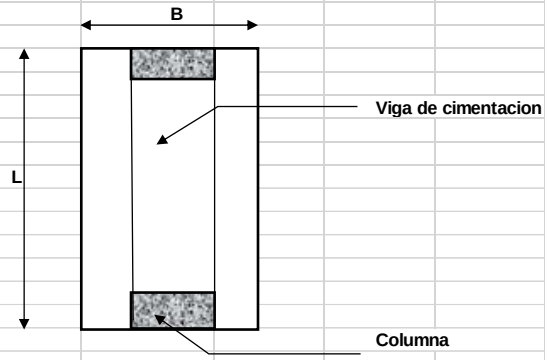
Refuerzo tipico - zarpa

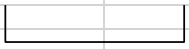


1# 4 cada 20 Long = 90cm.

Tabla 21. Diseño de cimiento corrido tipo 2

DISEÑO DE CIMIENTO CORRIDO - 2									
Esfuerzo del suelo	8	Ton/m²							
Carga en la columna 1	40	Ton							
Carga en la columna 2	40	Ton							
Distancias:									
Longitud total del cimiento	7.824	m							
Ancho total del cimiento	1.5	m							
Esfuerzo neto	6.9	Ton/m²							
Chequeo a flexion de la zarpa:									
Ancho de la columa	0.4	m							
Longitud del voladizo	0.55	m							
ϕ	1.5								
f´c	210	kg/cm²							
fy	4200	kg/cm²							
Altura de la zarpa	35	cm.							
Altura efectiva	30	cm.							
Ancho tipo	100	cm.							
Momento producido	1.6	Ton-m/m	(Momento por metro lineal)						
ρ (min)	0.0018								
As	5.40	cm²							
Refuerzo	5#4								
Son:	5 # 4 cada 20 cm								
Chequeo a corte de la zarpa:									
1. V (d/2)	4.2	Ton							
Vu	1.4	kg/cm²							
ϕ Vc	13.55	kg/cm²							
Condición	*No requiere refuerzo a corte*								
2. V (d)	2.6	Ton							
Vu	0.866666667	kg/cm²							
ϕ Vc	6.53	kg/cm²							
Condición	*No requiere refuerzo a corte*								





Refuerzo tipico - zarpa

1# 4 cada 20 Long = 140cm.

13. INTERACCION SUELO ESTRUCTURA Y DISEÑO DE VIGAS DE CIMENTACION

13.1. INTERACCION SUELO ESTRUCTURA

Se modela la placa de cimentación en el modelo del Etabs, se asignan las vigas de cimentación de sección 40x75 y 35x40. La zapata se modelo con elemento tipo Shell con espesor de 35 cm, y a este shell se le asigno las cargas muertas y las cargas vivas el primer piso, también se asigna un módulo de balasto de 1000Ton/m³, según lo recomendado en el estudio de suelos.

Tabla 22. Modelo 3d interacción suelo estructura

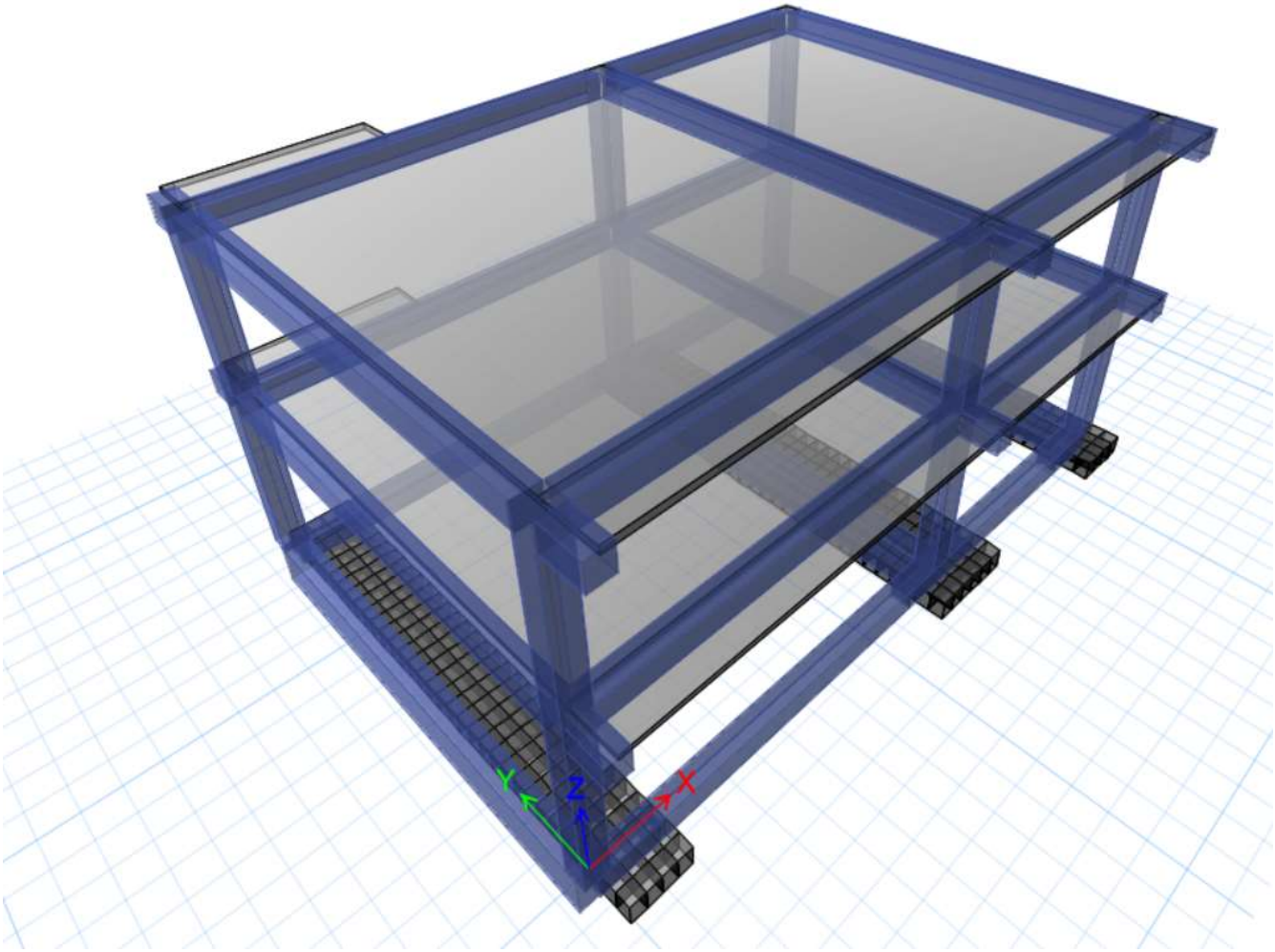


Tabla 23. Asignación de secciones de vigas a planta de cimentación

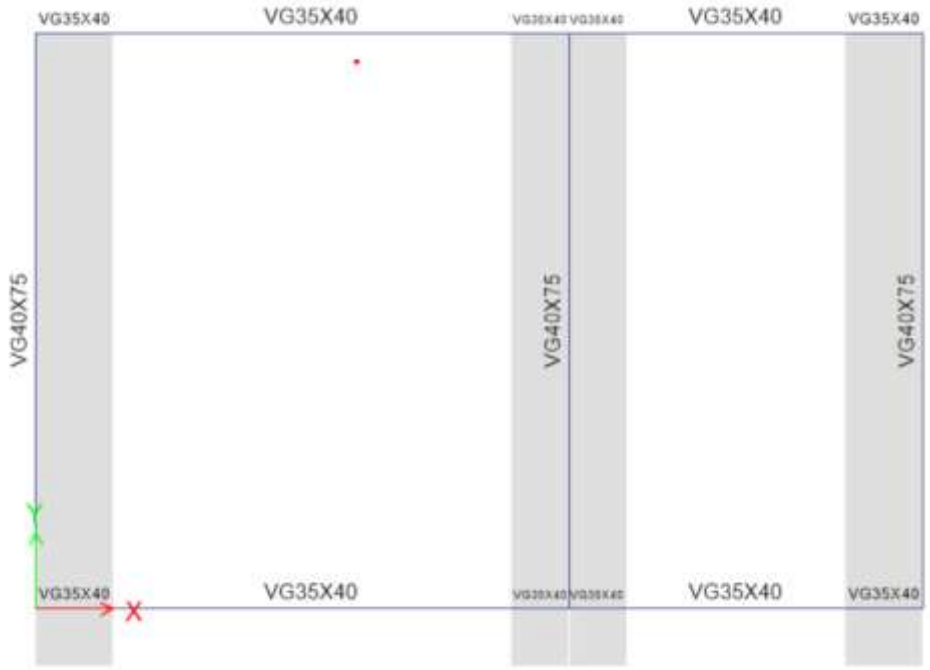


Tabla 24. Diagrama de momentos vigas de cimentacion (Ton*m)

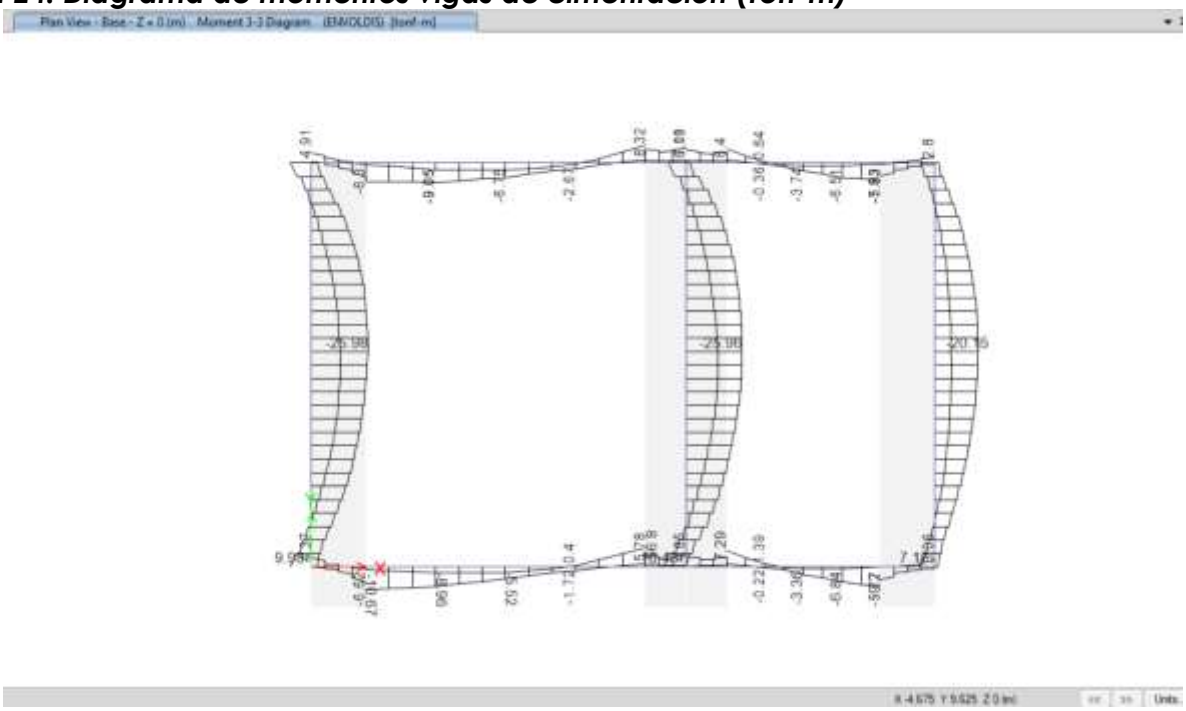


Tabla 25. Diagrama de cortantes vigas de cimentación (Ton)

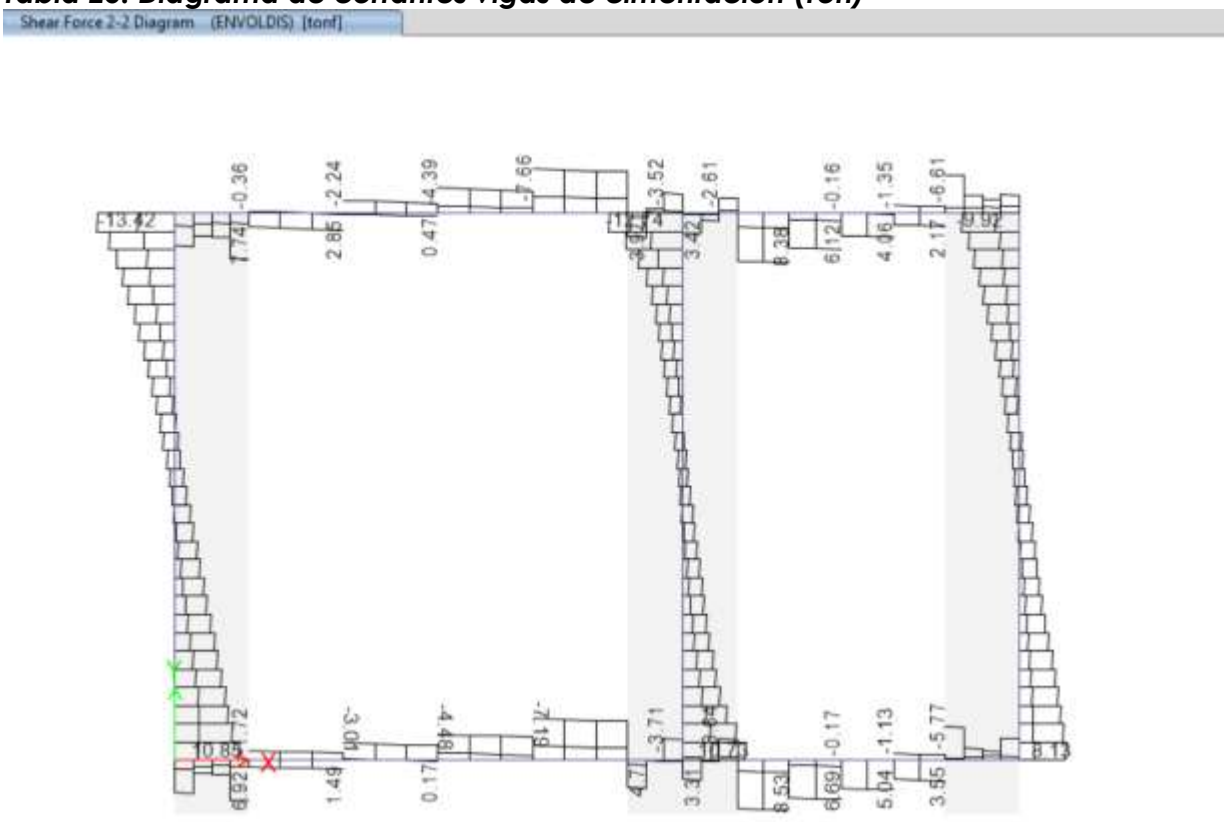


Tabla 26. Diagrama de momentos losa de zapatas M11 y M22 (Ton)

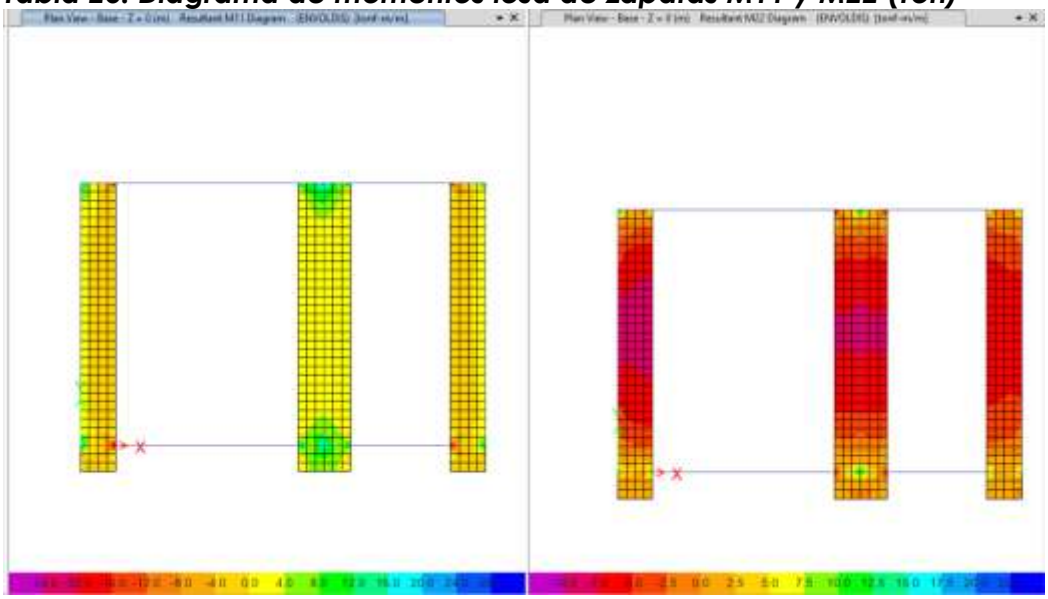
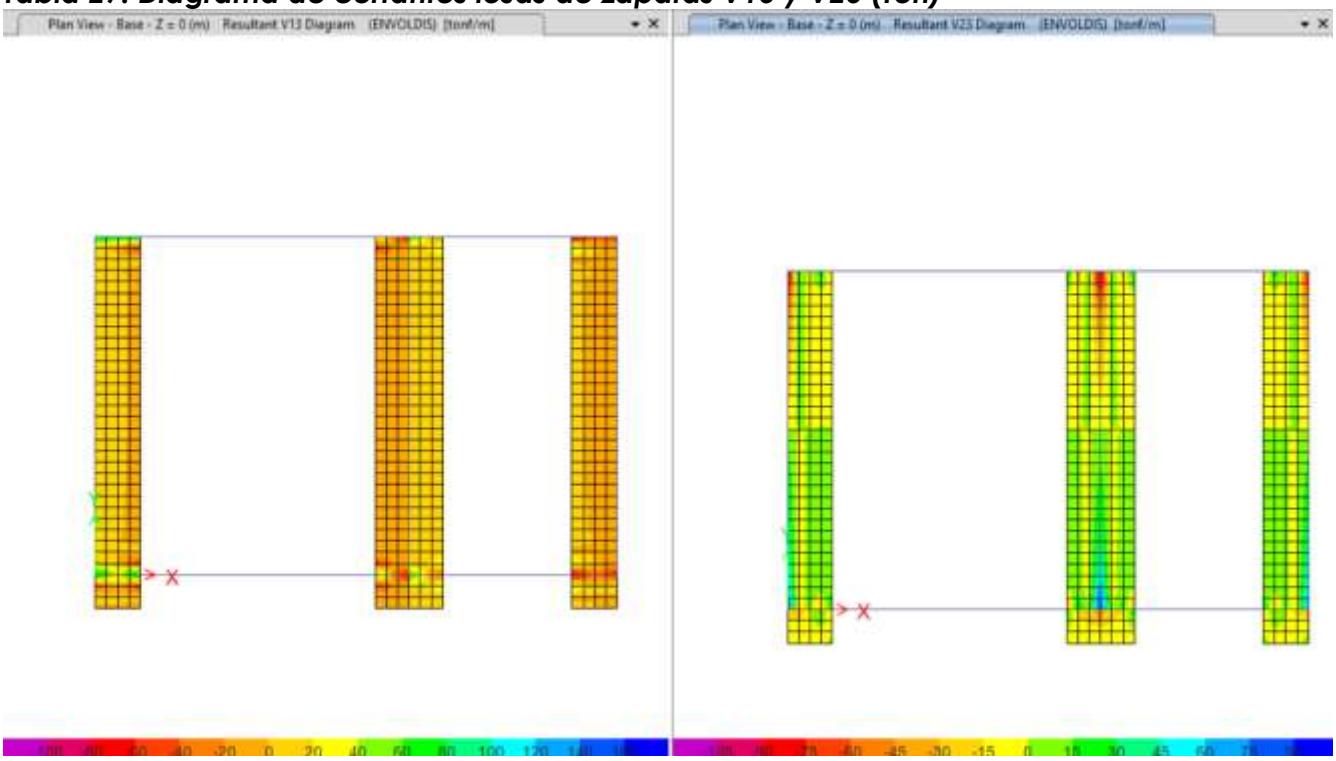


Tabla 27. Diagrama de cortantes losas de zapatas V13 y V23 (Ton)



14. DISEÑO DE ESCALERA

Tabla 28. Diseño de escalera

DISEÑO DE LA ESCALERA					
Decripción					
Los calculos que se muetran a continuación, son los de una escalera de dos tramos inclinados, y un descanso de tipo losa maciza inferior simplemente apoyada.					
Altura libre entre pisos:		3.15 m			
Concreto reforzado F'c:		210 kg/cm²			
Acero de refuerzo Fy:		4200 kg/cm²			
Longitud tramo inclinado:		3.20 m			
Longitud descanso:		1.50 m			
Longitud de la huella:		0.28 m			
Contrahuella:					
3.15/0.175	=18.00	=18.00 Contrahuellas			
3.15/18=	0.175 m				
Espesor de la losa:					
longitud total de la losa:		4.7			
	t =	4.7/29			
	t =	0.162068966			
	espesor adoptado =	0.12			
	tanα =	0.175/0.28			
	tanα =	0.625			
	α =	32.0º			
Con estas dimensiones y pendiente, se analizan las cargas en kN por m² de áreas en proyección horizontal					
Tramo inclinado:					
Peso propio de la losa:		(0.12x1.0x1.0x2.4)/cos(32)=			0.46ton/m²
De peldaños:		(0.071x1.00x2.4)=			0.17ton/m²
Afinado:		(0.03x1.00x1.00x2.2)/cos(32)=			0.08ton/m²
Subtotal carga muerta:					0.71ton/m²
Carga viva					0.50ton/m²
Descanso:					
Peso propio de la losa:		(0.12x1.0x1.0x24)=			0.29ton/m²
Peso propio de la losa:		(0.12x0.9x1.0x24)=			0.26ton/m²
Afinado:		(0.03x1.00x1.00x22)=			0.07ton/m²
Subtotal carga muerta:					0.62ton/m²
Carga viva					0.50ton/m²
Diagrama de fuerzas por metro de ancho:					
	W_d =	0.71ton/m	W_d =	0.62ton/m	
	W_l =	0.50ton/m	W_l =	0.50ton/m	
	A	3.20 m		1.50 m	B
Reacción en A para cargas muertas:					
	R_{Ad} =	1/2x0.6172x4.7+0.09x3.1x3.2/4.7			
	R =	1.64ton			

Reacción en A para cargas vivas:					
R_{Al} =	1/2x0.5x4.7+0x3.1x3.2/4.7				
R_{Al} =	1.18ton				
Reacción en B para cargas muertas:					
R_{Bd} =	1/2x0.6172x4.7+0.09x1.6x3.2/4.7				
R_{Bd} =	1.55ton				
Reacción en B para cargas vivas:					
R_{Bd} =	1/2x0.5x4.7+0x1.6x3.2/4.7				
R_{Bd} =	1.18ton				
Momento máximo M(+)máx = $R_A \cdot x_o/2$					
	donde x_o es	RA/(0.71+0.5)		= 2.33 m	
	M(+)máx =	(1.64+1.175)x2.33/2			
	M(+)máx =	3.28 ton·m/m			
	ϕMn (1.7M)=	5.57 ton·m/m			
recubrimiento del refuerzo:		0.025 m			
	d =	0.095 m	b= 1 m		
Con base en la ecuación ϕMn = ϕρfy(1-0.59ρ·fy/f'c)·b·d² encontramos una cuantía:					
	ρ =	0.0221067			
	A_s =	2100mm²			
Armadura tranversal:		$\rho_{mínimo}$ =	0.002		
		Armadura de repartición =		0.002x0.12x1	
		Armadura de repartición =		0.00024	
			A_s =	240mm²/m	
Resumen de armaduras:					
		A		B	
ϕ superior =					
ϕ inferior =		1#4-0.15c/c			
ϕ transv. =					
Cortante:					
V_d(kN) =		2.70		2.62	
V_u = 1.7V_d(kN) =		4.59		4.45	
v_d(kN) =		48.32	ok<649.2	46.83	ok<649.2
	ϕvc =	6.492Mpa			

15. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

Tabla 29. Diagrama de cortantes losas de zapatas V13 y V23 (Ton)

PROYECTO: SALON COMUNAL KENNEDY

Datos sismicos del edificio		
Sa=	0.43	
I=	1	
As=	0.15	
hn=	6	m
heq=	4.5	m
ap=	2.5	
Rp=	1.5	
Desempeño	Bueno	

Datos de la mamposteria		
Material	MAMPOSTERIA	
W tubo(kg/m)	1800	kg/m3
espesor muro	0.15	m
Altura de placa	0.4	m
fadms=	10	Mpa
	100.0	kg/cm2

DISEÑO DE MAMPOSTERIA DIVISORIA

Nivel	hx (m)	ax	Mp (Ton)	Fp=((a$_v$/R$_p$)gM$_p$ (Ton)	AaIgMp/2	W(kg/cm)	I(cm3)	M=WL^2/8 (kg*cm)	(σ =Mc/I) kg/cm2	
6.00	6.0	0.573	0.8505	3.189	0.626	10.1	88594	95702.68125	16.20363	ok
3.45	2.9	0.327	0.8505	1.821	0.626	5.8	88594	54639.55406	9.251141	ok

Diseño de columnetas

Separacion	1	m		
b=	10	cm		
d=	7	cm		
Mu=	95702.7	kg*cm	9.57	KN*m
f´c=	210	Kg/cm²	21	Mpa
Fy=	4200	Kg/cm²	420	Mpa
r=	0.00553		ρ=	
As	0.387	cm²/m		

Se colocan columnetas cada 1.0m con 1No3 se coloca viga cinta en la mitad del muro para luces mayores a 3 metros

DISEÑO DE MAMPOSTERIA ANTEPECHO

Nivel	hx (m)	ax	Mp (Ton)	Fp=((a$_v$/R$_p$)gM$_p$ (Ton)	AaIgMp/2	W(kg/cm)	I(cm3)	M=WL^2/2 (kg*cm)	(σ =Mc/I) kg/cm2	
6.00	6.00	0.57	0.27	1.012	0.199	3.2	28125	16069.71429	8.570514	ok
3.45	2.85	0.33	0.27	0.578	0.199	1.8	28125	9174.685714	4.893166	ok

Diseño de columnetas

Separacion	1	m		
b=	10	cm		
d=	7	cm		
Mu=	16069.7	kg*cm	1.61	kN/m
f´c=	210	Kg/cm²	21	Mpa
Fy=	4200	Kg/cm²	420	Mpa
	0.00088			
As	0.061	cm²/m		

Se colocan columnetas cada 1.0m con 1No3

16. REQUISITOS RESISTENCIA CONTRAINCENDIO PARA EDIFICACIONES TITULO J

Según la Tabla J.1.1-1, la estructura clasifica como L-3(Lugares de reunión sociales y recreativos)
De la tabla J.3.3-1, la estructura clasifica como **categoría I.**

Tabla J.3.3-1
Categorización de las edificaciones para efectos de resistencia contra el fuego de acuerdo con su uso, área construida, y número de pisos.

Grupos y subgrupos de ocupación	Área total construida, A_T m²	Número de pisos						
		1	2	3	4	5	6	≥7
(C-1)	$A_T > 1500$	III	III	II	II	II	I	I
	$A_T < 1500$	III	III	III	II	II	II	I
(C-2)	$A_T > 500$	II	I	I	I	I	I	I
	$A_T < 500$			II	I	I	I	I
(E)	Sin límite	III	III	III	II	II	II	I
(I-2), (I-4)	$A_T > 1000$	III	II	II	I	I	I	I
	$500 < A_T < 1000$	III	III	II	II	I	I	I
	$A_T < 500$	III	III	III	II	II	II	I
(I-3)	$A_T > 1000$	II	II	I	I	I	I	I
	$A_T < 1000$		III	II	II	I	I	I
(L-1), (L-2), (L-3), (L-4)	$A_T > 1000$	II	I	I	I	I	I	I
(L-5), (I-1), (I-5)	$500 < A_T < 1000$	II	II	I	I	I	I	I
	$A_T < 500$	III	III	II	II	I	I	I
(R-1), (R-2)	Unidades > 140 m²				II	I	I	I
	Unidades ≤ 140 m²				III	II	II	I
(R-3)	$A_T > 5000$	III	II	I	I	I	I	I
	$A_T < 5000$	III	II	II	II	I	I	I

Notas: (1). En edificios para vivienda, el límite de 140 m² por unidad corresponde al promedio aritmético de las áreas de todas las unidades, sin tener en cuenta las zonas comunes.

Según la categoría II, se muestra en la tabla J.3.4-3, la resistencia al fuego en horas los elementos de una edificación. Para los grupos de ocupación menos R-1 y R-2.

Tabla J.3.4-4
Resistencia requerida al fuego normalizado NTC 1480 (ISO 834), en horas, de elementos de una edificación de los grupos de ocupación R-1 y R-2. (Véase Notas 1 y 2)

Elementos de la construcción	Categoría según la clasificación dada en J.3.3.1		
	I	II	III
Muros Cortafuego	1	1	1
Muros de cerramiento de escaleras, ascensores, buitrones, ductos para basuras y corredores de evacuación protegidos	1	1	1
Muros divisorios entre unidades	1	1	1
Muros interiores no portantes	½	¼	-
Elementos estructurales de los materiales cubiertos por los Títulos C a G del Reglamento NSR-10	1	1	1
Cubiertas	1	1	½
Escaleras interiores no encerradas con muros	1	1	1

Nota 1. En la sección J.3.3.3 se indican los grupos de ocupación que están exentos de cuantificación de resistencia contra el fuego y para los cuales no hay necesidad de aplicar la presente tabla.
Nota 2. En el caso de edificios de uso mixto dentro de los cuales existan zonas de los grupos de ocupación R-1 ó R-2, la resistencia al fuego de una hora solo se permite en elementos que estén totalmente contenidos dentro de las zonas de los grupos de ocupación R-1 ó R-2. En este caso no hay necesidad de cumplir en las zonas de los grupos de ocupación R-1 ó R-2 lo indicado en el literal (b) de J.3.3.3.13.

EVALUACION DE LA PROVISION DE RESISTENCIA CONTRA FUEGO EN ELEMENTOS EN EDIFICACIONES

J.35.2.1 — *Columnas de concreto estructural* — Las columnas de concreto estructural deben cumplir los siguientes requisitos para efectos de su resistencia al fuego:

(a) La dimensión mínima para columnas en estructuras con capacidad especial de disipación de energía *DES* dada en C.21.6.1.1 de 300 mm, es adecuada para resistencia al fuego requerida de tres (3) horas.
(b) La dimensión mínima para columnas en estructuras con capacidad moderada de disipación de energía *DMO* dada en C.21.3.5.1 de 250 mm, es adecuada para resistencia al fuego requerida hasta de dos (2) horas. Este tamaño de columna no se permite en zonas de amenaza sísmica alta.
(c) Una dimensión mínima de 200 mm es adecuada para resistencia al fuego requerida hasta de una (1) hora. El Título C no establece una dimensión mínima para columnas con capacidad mínima de disipación de energía *DMI*. Este tamaño de columna no se permite en zonas de amenaza sísmica alta e intermedia.
(d) Los requisitos de recubrimiento para concreto construido en sitio dados en C.7.7.1 de 40 mm para estribos, espirales y armadura principal, son adecuados para resistencia al fuego requerida hasta de tres (3) horas.

Conclusión: todas las columnas cumplen con el ancho mínimo de 25 cm, lo cual nos da una resistencia al fuego de hasta 2 horas y por categoría la estructura necesita un ahora. Por lo anterior todas las columnas cumplen.

J.3.5.2.2 — *Muros estructurales* — Los muros estructurales de concreto deben cumplir los siguientes requisitos para efectos de su resistencia al fuego:

(a) El ancho mínimo en muros estructurales no debe ser menor de 150 mm para resistencia al fuego requerida de tres (3) horas.
(b) El ancho mínimo en muros estructurales no debe ser menor de 100 mm para resistencia al fuego requerida de dos (2) horas.
(c) El ancho mínimo en muros estructurales no debe ser menor de 80 mm para resistencia al fuego requerida de una (1) hora.
(d) Los requisitos de recubrimiento para concreto construido en sitio dados en C.7.7.1 de 20 mm para refuerzo con barras No. 11 (1-3/8" ó 36M (36 mm), solo es adecuado para resistencia al fuego requerida hasta de una (1) hora.
(e) Para resistencia al fuego requerida de dos (2) horas o más, el recubrimiento para concreto construido en sitio debe ser al menos 25 mm.

Conclusión: Todos los muros estructurales tienen un ancho de 300 mm, y el recubrimiento usado en los muros es mayor a 25mm, por lo tanto los muros tienen resistencia al fuego de 1 hora. Por lo anterior los muros de estructurales de concreto cumplen.

J.3.5.2.3 — *Losas macizas y viguetas de concreto estructural* — Las losas macizas, incluyendo las de cubierta y el ancho del alma de viguetas de concreto estructural deben cumplir los siguientes requisitos para efectos de su resistencia al fuego:

(a) El espesor mínimo en losas macizas y el ancho mínimo del alma de viguetas no debe ser menor de 150 mm para resistencia al fuego requerida de tres (3) horas.
(b) El espesor mínimo en losas macizas y el ancho mínimo del alma de viguetas no debe ser menor de 125 mm para resistencia al fuego requerida de dos (2) horas.
(c) El espesor mínimo en losas macizas y el ancho mínimo del alma de viguetas no debe ser menor de 80 mm para resistencia al fuego requerida de una (1) hora.
(d) Los requisitos de recubrimiento para concreto construido en sitio dados en C.7.7.1 de 20 mm para refuerzo con barras No. 11 (1-3/8") ó 36M (36 mm), solo es adecuado para resistencia al fuego requerida hasta de una (1) hora.
(e) Para resistencia al fuego requerida de dos (2) horas o más, el recubrimiento para concreto construido en sitio debe ser al menos 25 mm.

Conclusión: todas las losas macizas y viguetas tienen un espesor y ancho mayor de 80mm y sus recubrimientos son mayores a 25 mm, por lo anterior las losas y viguetas cumplen.

J.3.5.3 — ELEMENTOS DE MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL Y NO ESTRUCTURAL — Para proveer muros de mampostería estructural y no estructural con las resistencias al fuego normalizado especificadas en el numeral J.3.4.3, debe estimarse la resistencia al fuego de la mampostería, especificada en la Tabla J.3.5-1 o en la Tabla J.3.5-2 en función de su espesor mínimo equivalente.

Tabla J.3.5-1
Espesor mínimo equivalente, e_E, de muros de mampostería de arcilla, en mm, en función de la resistencia al fuego en horas. Véase la Nota-1

Tipo de unidad	Resistencia al fuego en horas		
	1 Nota-2	2	3
Maciza	60	90	110
De perforación vertical	50	80	100
De perforación horizontal	45	65	90

Nota-1: Las unidades de mampostería de arcilla deben cumplir los requisitos dados en D.3.6 respecto a propiedades y normas técnicas.

Nota-2: La resistencia al fuego de 1 hora se considera que se cumple implícitamente en las siguientes unidades de arcilla:

(a) Para unidades macizas hasta con 25% de vacíos, 1 hora de resistencia al fuego se cumple con unidades de ancho nominal de 100 mm.

(b) Para unidades de perforación vertical hasta con 65% de vacíos (máximo porcentaje de vacíos permitido por D.3.6.4.1) y con sus celdas para alojar refuerzo vertical con o sin mortero de relleno, 1 hora de resistencia al fuego se cumple con unidades con ancho nominal de 120 mm.

(c) Para unidades de perforación horizontal que cumplan con los espesores mínimos de pared establecidos en la norma NTC 4205, 1 hora de resistencia al fuego se cumple con unidades con ancho nominal de 100 mm.

Conclusión: para cumplir la resistencia al fuego para 1 hora en los muros de mampostería, se requiere que estos muros se construyan con un espesor equivalente mínimo de 60mm para muros de mampostería maciza, 50 mm para muros de mampostería de perforación vertical y de 45 mm para perforación horizontal. Para muros de ductos de basuras, cerramiento de corredores, muros cortafuego en plantas eléctricas estos espesores suben para dos horas de resistencia al fuego.

Tabla J.3.5-2
Espesor mínimo equivalente, e_E, de muros de mampostería de concreto, en mm, en función de la resistencia al fuego en horas.

Tipo de agregado	Resistencia al fuego en horas		
	1	2	3
Pómez o escoria expandida	50	80	100
Arcilla, lutita o pizarra expandidas	70	90	110
Caliza, ceniza, o escoria enfriada en aire	70	100	130
Grava silícea o calcárea	70	110	130

J.3.5.3.1 — El espesor mínimo equivalente se calcula con base en la ecuación J.3.5-1. Se permite sumarle al espesor mínimo equivalente el grosor del pañete o revoque cuando exista en una o en las dos caras.

Conclusión: para cumplir la resistencia al fuego para 1 hora en los muros de mampostería de concreto, se requiere que estos muros se construyan con un espesor equivalente mínimo de 50mm si el agregado es pómez o pizarra expandida, 70mm si el agregado es de arcilla, ceniza, escoria enfriada en el aire, grava silícea o calcárea.

17. CONCLUSIONES

- De acuerdo a estas memorias de cálculo, la estructura se diseñó con los parámetros prescritos en la NSR 10. Cualquier modificación en el diseño debe ser consultado al diseñador responsable del diseño para su revisión.

18. RECOMENDACIONES

- Garantizar en obra que los materiales de obra, dimensiones de elementos cumplan con los especificado en los planos estructurales.

- Verificar resistencias de los materiales en obra haciendo controles de calidad.

19. ANEXOS

19.1. ANEXO 1. DISEÑO DE VIGAS AEREAS Y DE CIMENTACION

19.2. ANEXO 2. MODELO ETABS

19.3. ANEXO 3. CARTA DE RESPONSABILIDAD Y TARJETA PROFESIONAL

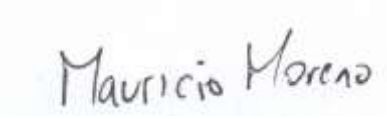
JOSE MAURICIO MORENO S
ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA

Bogotá, ABRIL 2024

Señores
CURADURIA URBANA
Bogota Cundinamarca

Yo, Jose Mauricio Moreno Silva, Ingeniero Civil con Matrícula Profesional 25202105927 debidamente registrado en el Consejo Profesional de Ingeniería y Arquitectura de Cundinamarca, presento las memorias de calculo estructural de acuerdo con los requerimientos de la NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE NSR-10, para el proyecto "**Salon Comunal"**. Localizado en el municipio de BOGOTA CUNDINAMARCA en la Calle 42 a sur No 95-45. Declaro que asumo la responsabilidad por los perjuicios que a causa de ellos puedan deducirse, exonerando a planeacion de cualquier responsabilidad.

Atentamente,



Ing. J0SE MAURICIO MORENO SILVA
ESPECIALISTA DE ESTRUCTURAS ECI
Msc. GEOTECNIA DE FUNDACIONES ECI
C.C. 80149080
Mat. 25202105927 CND





Crr 71 d No12c-60 Tel 3174329493
E-MAIL: consultoriayconstruccionjmms@gmail.com

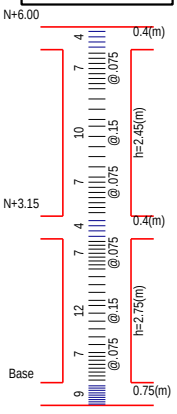
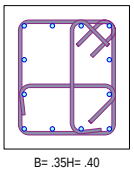
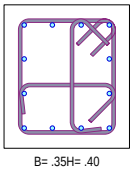
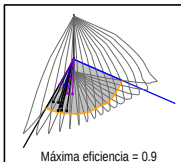
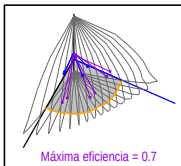
Nombre Principal	Salon Comunal
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de columnas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

Combinaciones usadas en el grupo de diseño #1

Nº	Definición	Flexo-compresión	Cortante	Rel. Col/Vig
1	DIS1	SI	SI	SI
2	DIS2	SI	SI	SI
3	DIS3	SI	SI	SI
4	DIS4Max	SI	SI	SI
5	DIS4Min	SI	SI	SI
6	DIS5Max	SI	SI	SI
7	DIS5Min	SI	SI	SI
8	DIS6Max	SI	SI	SI
9	DIS6Min	SI	SI	SI
10	DIS7Max	SI	SI	SI
11	DIS7Min	SI	SI	SI
12	DC1		SI	
13	DC2		SI	
14	DC3		SI	
15	DC4Max		SI	
16	DC4Min		SI	
17	DC5Max		SI	
18	DC5Min		SI	
19	DC6Max		SI	
20	DC6Min		SI	
21	DC7Max		SI	
22	DC7Min		SI	

1-B

Norma: NSR-10 DMO
Volumen sin nudos= 0.7 m3 Peso del refuerzo= 173.0 Kg Cuantía= 237.7 kg/m3

DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	SECCIÓN INFERIOR	DISEÑO CORTANTE	SUP.INTERACCIÓN ZONA INFERIOR	DISEÑO FLEXION
	 	V. Max Ppal=5.8Ton (DC4Min) Sec= 6.6Ton (DC5Min) V. plástico Ppal=9 Sec=8Ton So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) S central 150mm (Por Cortante Plástico) So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) V. Max Ppal=11.1Ton (DC4Min) Sec= 9.4Ton (DC5Max) V. plástico Ppal=10 Sec=9Ton So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) S central 150mm (Por Solicitaciones) So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))	 	F'c = 28 Mpa Cuantia zona superior =1.11 Eficiencia zona superior = 0.71 P=9.0 Mppal=1.4 Msec=6.6T m Cuantia zona inferior =1.11 Eficiencia zona inferior = 0.88 P=10.2 Mppal=-9.5 Msec=-2.0T m Relación Mínima Col/Vig=.6(Viga:03) F'c = 28 Mpa Cuantia zona superior =1.11 Eficiencia zona superior = 0.64 P=30.0 Mppal=8.7 Msec=.2T m Cuantia zona inferior =1.11 Eficiencia zona inferior = 0.70 P=33.5 Mppal=-6.0 Msec=-5.8T m Relación Mínima Col/Vig=1.3(Viga:01)

1-A

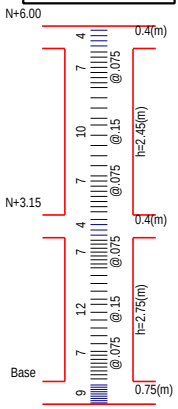
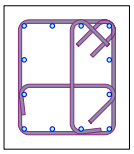
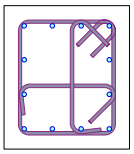
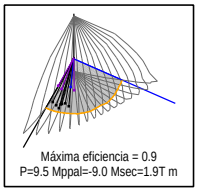
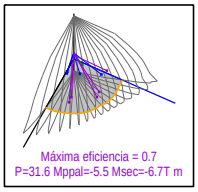
Norma: NSR-10 DMO
Volumen sin nudos= 0.7 m3 Peso del refuerzo= 173.0 Kg Cuantía= 237.7 kg/m3

DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	SECCIÓN INFERIOR	DISEÑO CORTANTE	SUP.INTERACCIÓN ZONA INFERIOR	DISEÑO FLEXION

Nombre Principal	Salon Comunal
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de columnas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

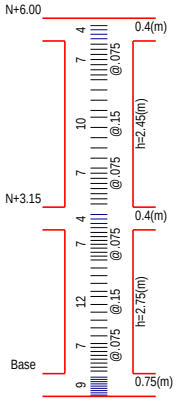
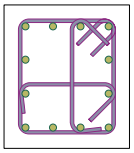
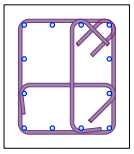
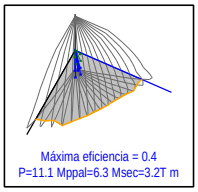
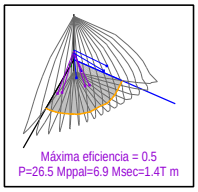
1-A

Norma: NSR-10 DMO
Volumen sin nudos= 0.7 m3 Peso del refuerzo= 173.0 Kg Cuantía= 237.7 kg/m3

DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	SECCIÓN INFERIOR	DISEÑO CORTANTE	SUP.INTERACCIÓN ZONA INFERIOR	DISEÑO FLEXION
	 	V. Max Ppal=5.6Ton (DC4Min) Sec= 6.5Ton (DC5Max) V. plástico Ppal=9 Sec=8Ton So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) S central 150mm (Por Cortante Plástico) So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) V. Max Ppal=10.5Ton (DC4Min) Sec= 9.5Ton (DC5Min) V. plástico Ppal=10 Sec=9Ton So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) S central 150mm (Por Solicitaciones) So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))	 	F'c = 28 Mpa Cuantia zona superior =1.11 Eficiencia zona superior = 0.68 P=9.7 Mppal=.4 Msec=-6.5T m Cuantia zona inferior =1.11 Eficiencia zona inferior = 0.85 P=9.5 Mppal=-9.0 Msec=1.9T m Relación Mínima Col/Vig=.4(Viga:03) F'c = 28 Mpa Cuantia zona superior =1.11 Eficiencia zona superior = 0.64 P=28.1 Mppal=8.2 Msec=1.7T m Cuantia zona inferior =1.11 Eficiencia zona inferior = 0.74 P=31.6 Mppal=-5.5 Msec=-6.7T m Relación Mínima Col/Vig=1.4(Viga:02)

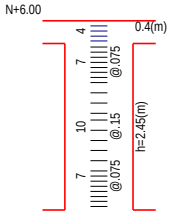
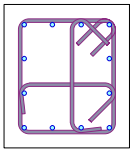
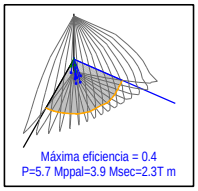
2-A

Norma: NSR-10 DMO
Volumen sin nudos= 0.7 m3 Peso del refuerzo= 249.9 Kg Cuantía= 343.2 kg/m3

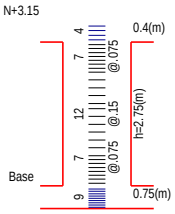
DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	SECCIÓN INFERIOR	DISEÑO CORTANTE	SUP.INTERACCIÓN ZONA INFERIOR	DISEÑO FLEXION
	 	V. Max Ppal=7.4Ton (DC4Max) Sec= 7.1Ton (DC5Max) V. plástico Ppal=13 Sec=11Ton So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) S central 150mm (Por Cortante Plástico) So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) V. Max Ppal=10.7Ton (DC4Max) Sec= 8.0Ton (DC5Min) V. plástico Ppal=14 Sec=12Ton So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) S central 150mm (Por Cortante Plástico) So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))	 	F'c = 28 Mpa Cuantia zona superior =1.11 Eficiencia zona superior = 0.82 P=12.3 Mppal=-2.0 Msec=-8.0T m Cuantia zona inferior =2.43 Eficiencia zona inferior = 0.40 P=11.1 Mppal=6.3 Msec=3.2T m Relación Mínima Col/Vig=.9(Viga:02) F'c = 28 Mpa Cuantia zona superior =2.43 Eficiencia zona superior = 0.26 P=44.5 Mppal=-6.0 Msec=.2T m Cuantia zona inferior =1.11 Eficiencia zona inferior = 0.54 P=26.5 Mppal=6.9 Msec=1.4T m Relación Mínima Col/Vig=1.2(Viga:02)

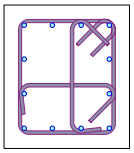
3-A

Norma: NSR-10 DMO
Volumen sin nudos= 0.7 m3 Peso del refuerzo= 173.0 Kg Cuantía= 237.7 kg/m3

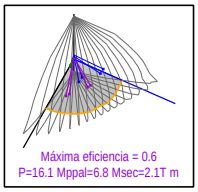
DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	SECCIÓN INFERIOR	DISEÑO CORTANTE	SUP.INTERACCIÓN ZONA INFERIOR	DISEÑO FLEXION
		V. Max Ppal=4.5Ton (DC4Max) Sec= 5.3Ton (DC5Max) V. plástico Ppal=9 Sec=7Ton So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7)) S central 150mm (Por Cortante Plástico) So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))		F'c = 28 Mpa Cuantia zona superior =1.11 Eficiencia zona superior = 0.56 P=7.4 Mppal=-1.6 Msec=-5.1T m Cuantia zona inferior =1.11 Eficiencia zona inferior = 0.44 P=5.7 Mppal=3.9 Msec=2.3T m Relación Mínima Col/Vig=1.4(Viga:02)

Nombre Principal	Salon Comunal
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de columnas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	





V. Max Ppal=8.9Ton (DC4Max)
Sec=
7.2Ton (DC5Min)
V. plástico Ppal=9 Sec=8Ton
So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))
S central 150mm (Por Cortante Plástico)
So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))



F'c = 28 Mpa
Cuantia zona superior =1.11
Eficiencia zona superior = 0.35
P=21.6 Mppal=-4.3 Msec=-.7T m

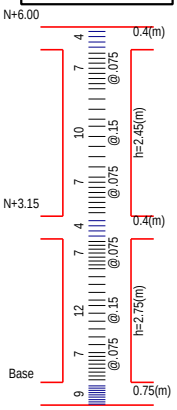
Cuantia zona inferior =1.11
Eficiencia zona inferior = 0.61
P=16.1 Mppal=6.8 Msec=2.1T m

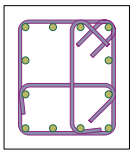
Relación Mínima Col/Vig=2.1(Viga:02)

2-B

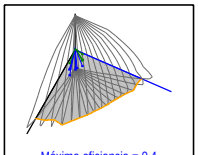
Norma: NSR-10 DMO
Volumen sin nudos= 0.7 m3 Peso del refuerzo= 249.9 Kg Cuantía= 343.2 kg/m3

DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	SECCIÓN INFERIOR	DISEÑO CORTANTE	SUP.INTERACCIÓN ZONA INFERIOR	DISEÑO FLEXION





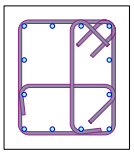
V. Max Ppal=7.7Ton (DC4Max)
Sec=
6.9Ton (DC5Min)
V. plástico Ppal=13 Sec=11Ton
So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))
S central 150mm (Por Cortante Plástico)
So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))



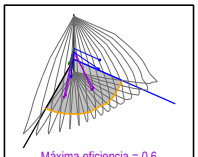
F'c = 28 Mpa
Cuantia zona superior =1.11
Eficiencia zona superior = 0.81
P=12.8 Mppal=.1 Msec=7.9T m

Cuantia zona inferior =2.43
Eficiencia zona inferior = 0.36
P=12.8 Mppal=6.6 Msec=-2.0T m

Relación Mínima Col/Vig=.5(Viga:04)



V. Max Ppal=11.3Ton (DC4Max)
Sec=
8.1Ton (DC5Max)
V. plástico Ppal=14 Sec=12Ton
So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))
S central 150mm (Por Cortante Plástico)
So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))



F'c = 28 Mpa
Cuantia zona superior =2.43
Eficiencia zona superior = 0.34
P=52.2 Mppal=-6.3 Msec=-2.0T m

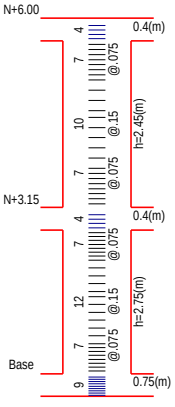
Cuantia zona inferior =1.11
Eficiencia zona inferior = 0.62
P=48.8 Mppal=5.1 Msec=5.6T m

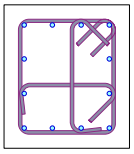
Relación Mínima Col/Vig=1.2(Viga:01)

3-B

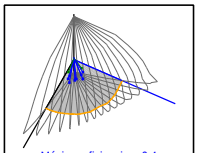
Norma: NSR-10 DMO
Volumen sin nudos= 0.7 m3 Peso del refuerzo= 173.0 Kg Cuantía= 237.7 kg/m3

DISTRIBUCIÓN DE ESTRIBOS	SECCIÓN INFERIOR	DISEÑO CORTANTE	SUP.INTERACCIÓN ZONA INFERIOR	DISEÑO FLEXION





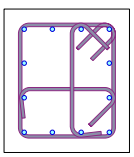
V. Max Ppal=4.8Ton (DC4Max)
Sec=
5.4Ton (DC5Min)
V. plástico Ppal=9 Sec=8Ton
So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))
S central 150mm (Por Cortante Plástico)
So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))



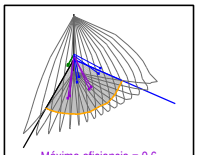
F'c = 28 Mpa
Cuantia zona superior =1.11
Eficiencia zona superior = 0.58
P=6.9 Mppal=-.2 Msec=5.3T m

Cuantia zona inferior =1.11
Eficiencia zona inferior = 0.42
P=6.8 Mppal=4.2 Msec=-1.3T m

Relación Mínima Col/Vig=.7(Viga:05)



V. Max Ppal=9.5Ton (DC4Max)
Sec=
7.2Ton (DC5Max)
V. plástico Ppal=10 Sec=8Ton
So abajo 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))
S central 150mm (Por Cortante Plástico)
So arriba 75mm (P.Volum. (C.21.3.5.7))



F'c = 28 Mpa
Cuantia zona superior =1.11
Eficiencia zona superior = 0.38
P=25.1 Mppal=-4.6 Msec=-1.4T m

Cuantia zona inferior =1.11
Eficiencia zona inferior = 0.62
P=19.7 Mppal=7.1 Msec=2.5T m

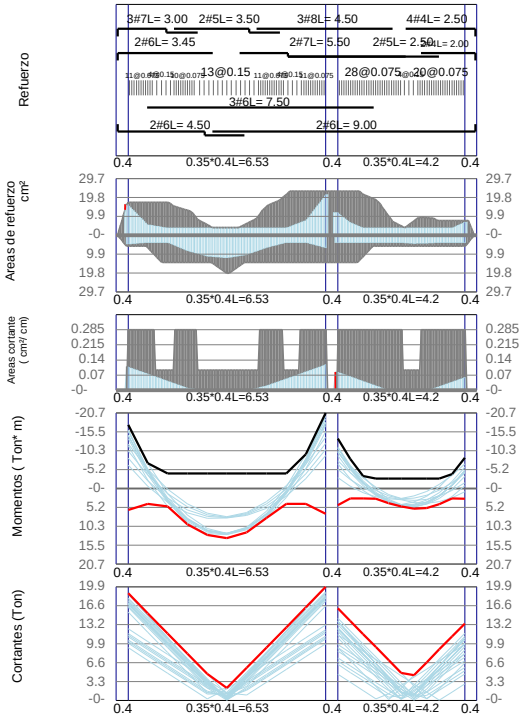
Relación Mínima Col/Vig=1.5(Viga:05)

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a: JOSE MAURICIO MORENO SILVA	Contenido Memorias de Vigas
Norma NSR-10 DMO	Código Nimbus

Combinaciones usadas en el grupo de diseño #1

Nº	Definición	Flexión	Cortante	Torsión
1	DIS1	SI	SI	SI
2	DIS2	SI	SI	SI
3	DIS3	SI	SI	SI
4	DIS4Max	SI	SI	SI
5	DIS4Min	SI	SI	SI
6	DIS5Max	SI	SI	SI
7	DIS5Min	SI	SI	SI
8	DIS6Max	SI	SI	SI
9	DIS6Min	SI	SI	SI
10	DIS7Max	SI	SI	SI
11	DIS7Min	SI	SI	SI
12	DV1		SI	
13	DV2		SI	
14	DV3		SI	
15	DV4Max		SI	
16	DV4Min		SI	
17	DV5Max		SI	
18	DV5Min		SI	
19	DV6Max		SI	
20	DV6Min		SI	
21	DV7Max		SI	
22	DV7Min		SI	
23	DIS1-A	SI	SI	SI
24	DIS2-A	SI	SI	SI

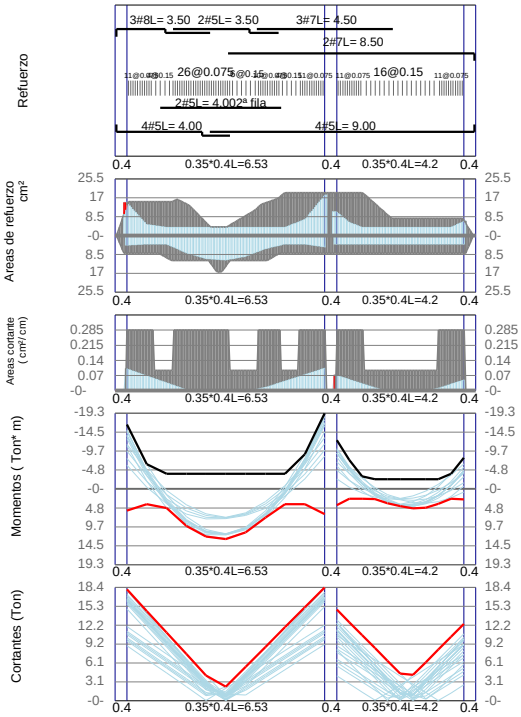
VG-01 / N+3.15



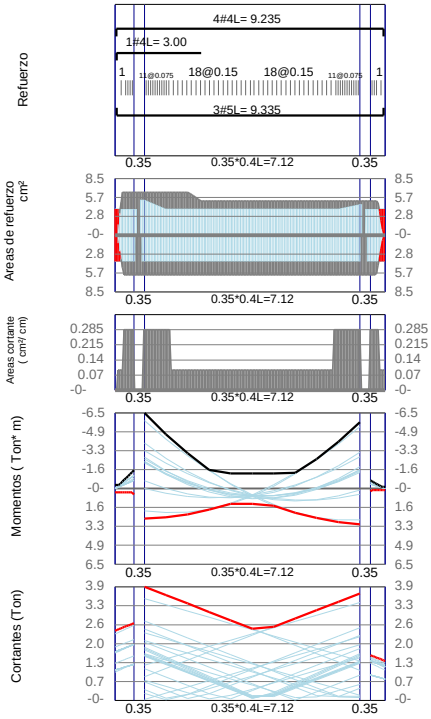
VG-02 / N+3.15

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGAS		
Nombre Auxiliar		Dirección	
Propietario		Diseño Arquitectónico	
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA	Contenido	Memorias de Vigas
Norma	NSR-10 DMO	Código Nimbus	

VG-02 / N+3.15



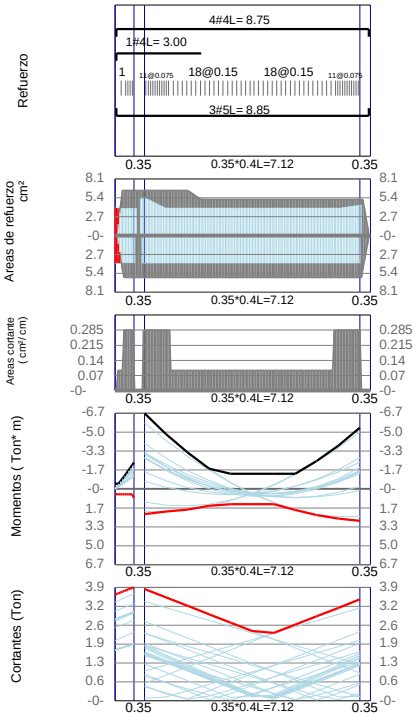
VG-03 / N+3.15



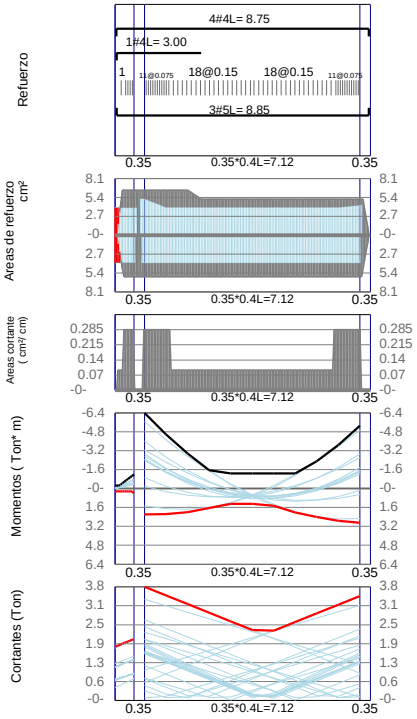
VG-04 / N+3.15

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de Vigas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

VG-04 / N+3.15



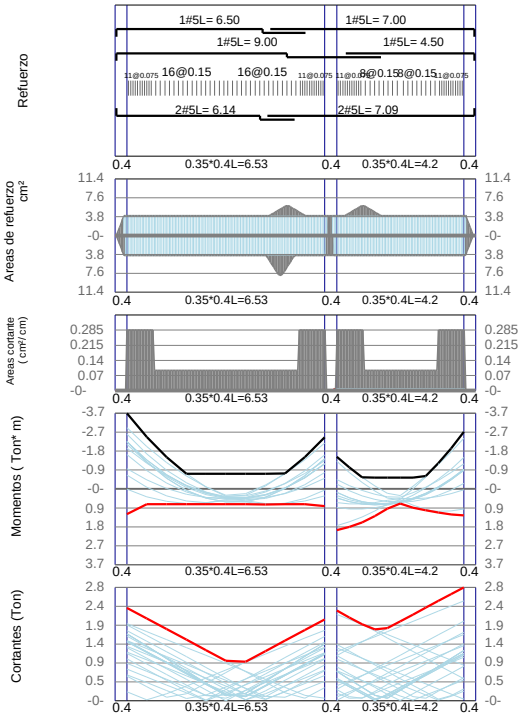
VG-05 / N+3.15



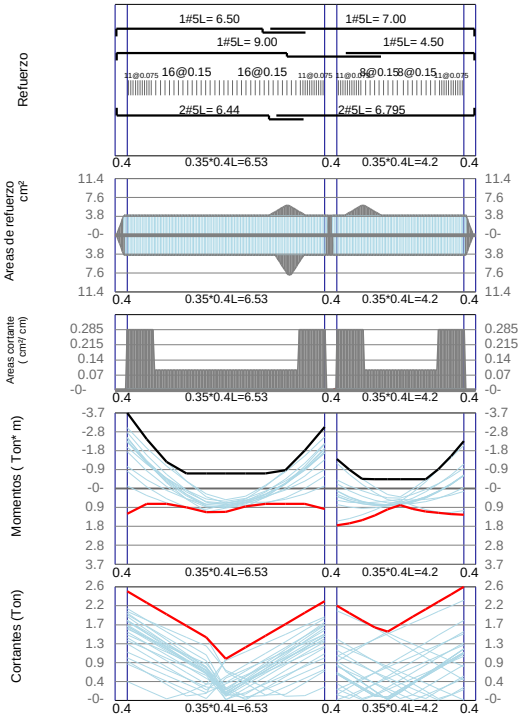
VG-01 / N+6.00

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de Vigas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

VG-01 / N+6.00



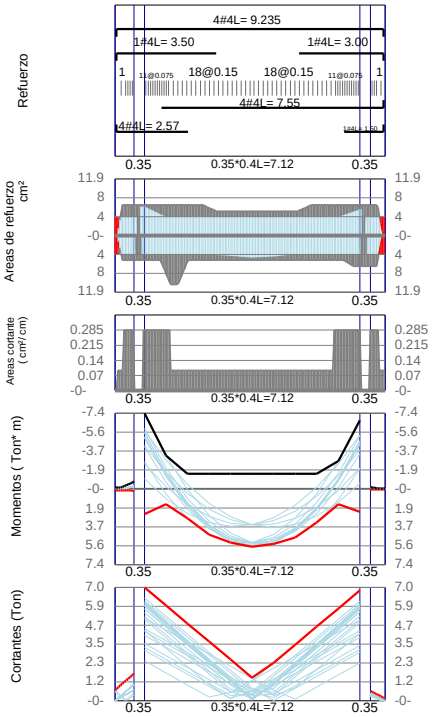
VG-02 / N+6.00



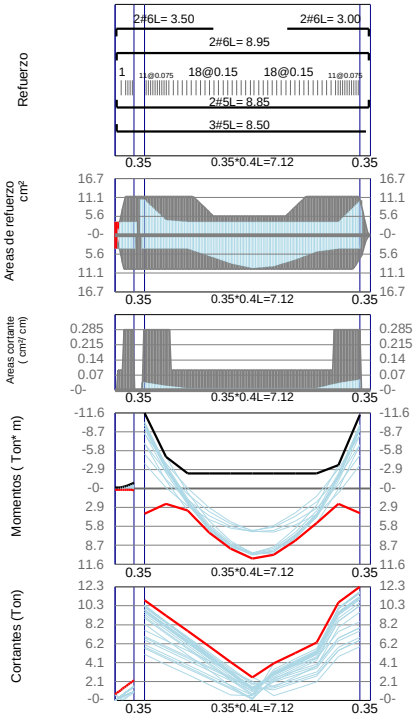
VG-03 / N+6.00

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a: JOSE MAURICIO MORENO SILVA	Contenido Memorias de Vigas
Norma NSR-10 DMO	Código Nimbus

VG-03 / N+6.00



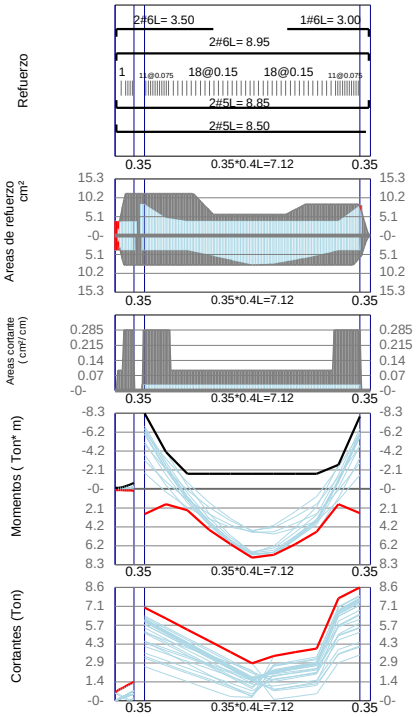
VG-04 / N+6.00



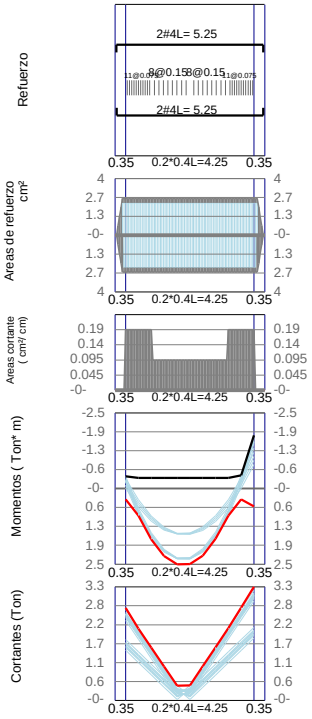
VG-05 / N+6.00

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de Vigas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

VG-05 / N+6.00



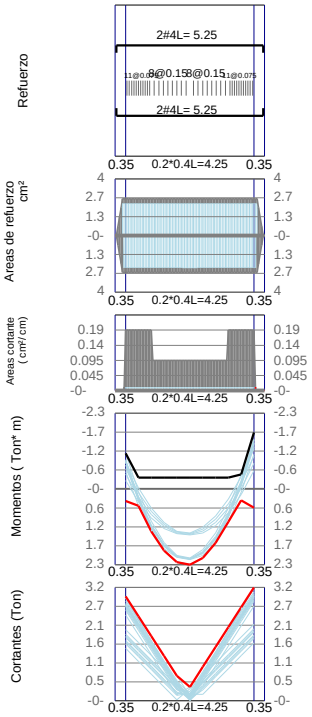
VG-06 / N+6.00



VG-07 / N+6.00

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de Vigas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

VG-07 / N+6.00

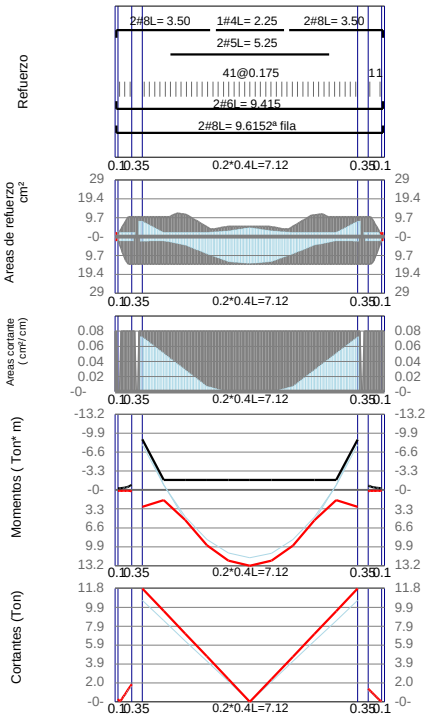


Nombre Principal	DISEÑO DE VIGUETAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de Vigas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

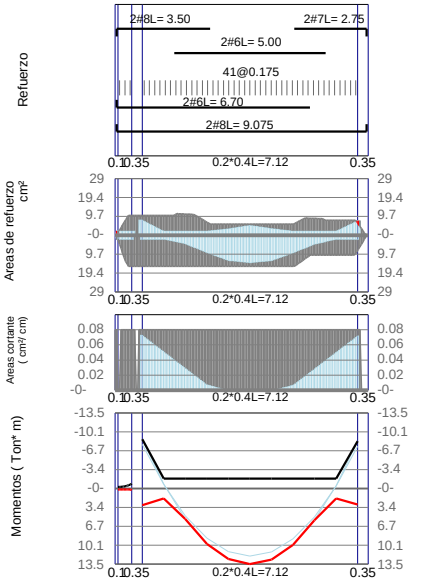
Combinaciones usadas en el grupo de diseño #3

Nº	Definición	Flexión	Cortante	Torsión
1	DIS1	SI	SI	
2	DIS2	SI	SI	

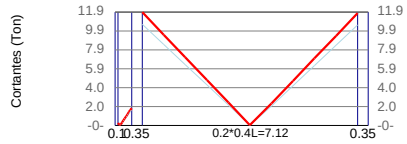
VT-01 / N+3.15



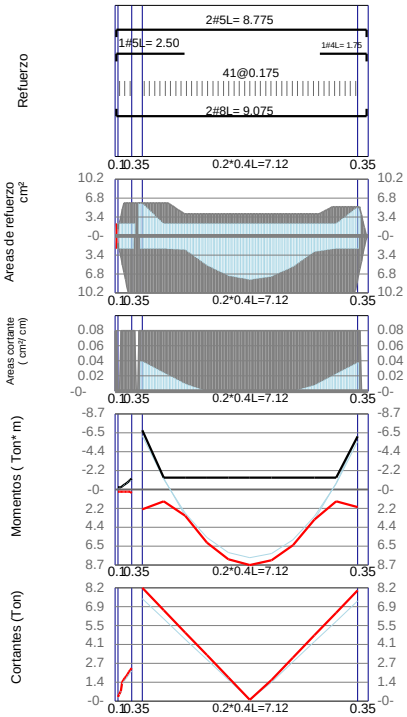
VT-02 / N+3.15



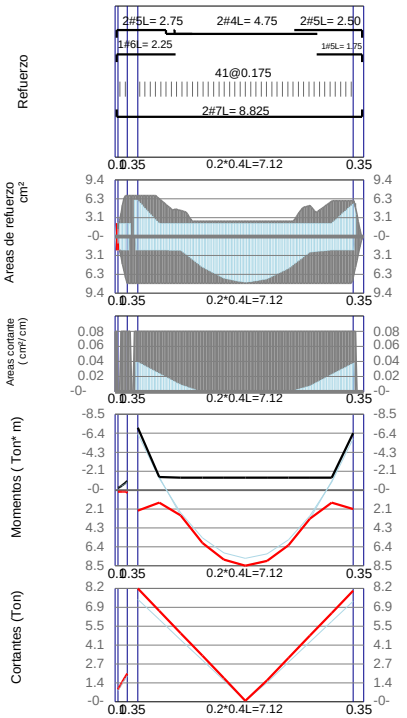
Nombre Principal	DISEÑO DE VIGUETAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a: JOSE MAURICIO MORENO SILVA	Contenido Memorias de Vigas
Norma NSR-10 DMO	Código Nimbus



VT-03 / N+3.15



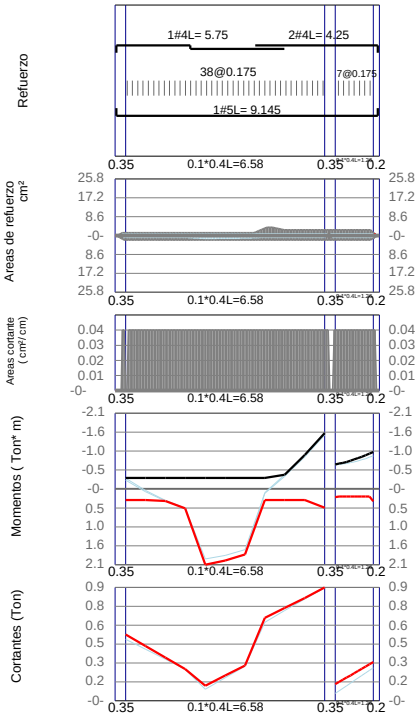
VT-04 / N+3.15



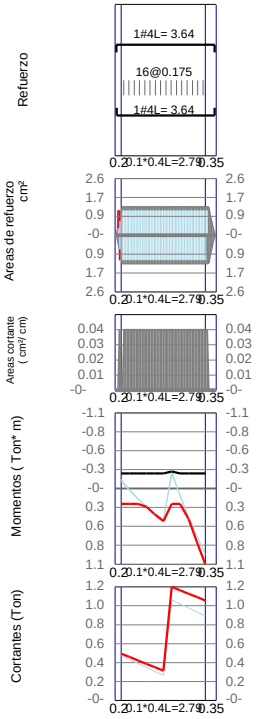
VT-05 / N+3.15

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGUETAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	Contenido
JOSE MAURICIO MORENO SILVA	Memorias de Vigas
Norma	Código Nimbus
NSR-10 DMO	

VT-05 / N+3.15



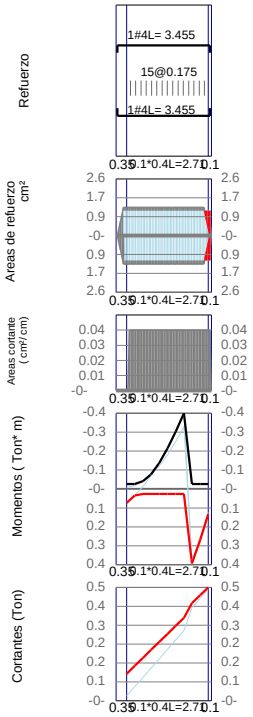
VT-06 / N+3.15



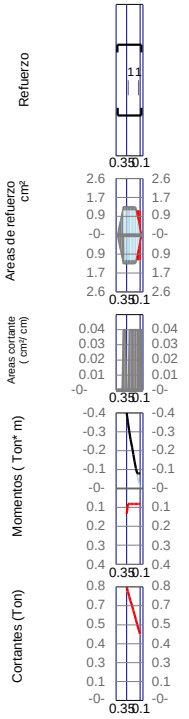
VT-07 / N+3.15

Nombre Principal	DISEÑO DE VIGUETAS
Nombre Auxiliar	Dirección
Propietario	Diseño Arquitectónico
DC-CAD3 Licenciado a:	JOSE MAURICIO MORENO SILVA
Contenido	Memorias de Vigas
Norma	NSR-10 DMO
Código Nimbus	

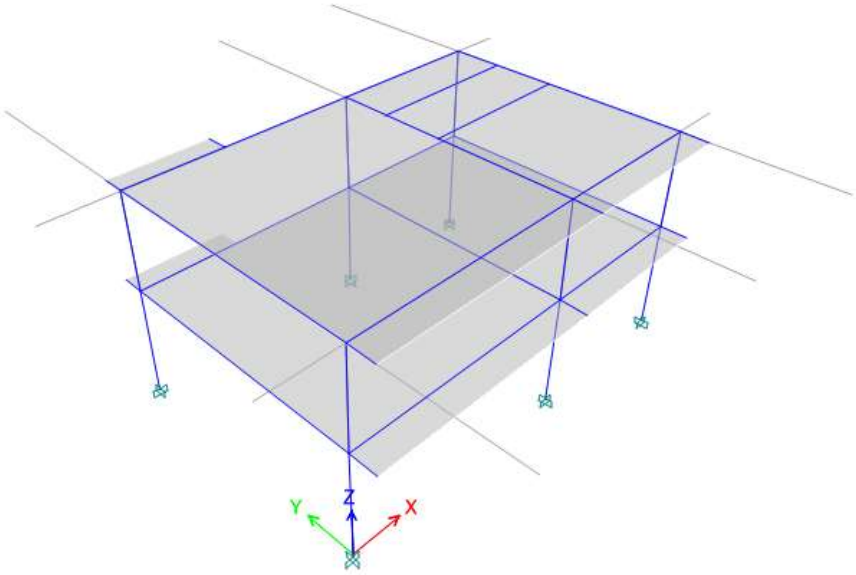
VT-07 / N+3.15



VT-08 / N+3.15



ETABS®



User Report 1

SALON COMUNAL

Model File: MODELO3, Revision 0

8/05/2024

1 Structure Data

This chapter provides model geometry information, including items such as story levels, point coordinates, and element connectivity.

1.1 Story Data

Table 1.1 - Story Definitions

Tower	Name	Height m	Master Story	Similar To	Splice Story	Color
T1	N+6.00	2.85	No	None	No	Cyan
T1	N+3.15	3.15	No	None	No	Magenta

1.2 Grid Data

Table 1.2 - Grid Definitions - General

Tower	Name	Type	Ux m	Uy m	Rz deg	Story Range	Bubble Size mm	Color
T1	G1	Cartesian	0	0	0	Default	1250	Gray6

Table 1.3 - Grid Definitions - Grid Lines

Name	Grid Line Type	ID	X1 m	Y1 m	X2 m	Y2 m	Bubble Location	Visible
G1	General (Cartesian)	1	4.488E-06	13.1513	4.488E-06	-4.3011	End	Yes
G1	General (Cartesian)	2	6.9343	13.1513	6.9343	-4.3011	End	Yes
G1	General (Cartesian)	3	11.5348	13.1513	11.5348	-4.3011	End	Yes
G1	General (Cartesian)	A	-2.0759	7.4744	13.0375	7.4744	End	Yes
G1	General (Cartesian)	B	-2.0759	0	13.0375	0	End	Yes

1.3 Point Coordinates

Table 1.4 - Point Bays

Label	Is Auto Point	X m	Y m	DZBelow m
1	No	0	8.526E-06	0
2	No	4.488E-06	7.4744	0
3	No	6.9343	7.4744	0
4	No	11.5348	7.4744	0
5	No	6.9343	4.016E-05	0
6	No	11.5348	0	0
7	No	0	-0.8	0
8	No	6.9343	-0.8	0
9	No	11.5348	-0.8	0
10	No	4.488E-06	8.1344	0
11	No	2.93	8.1344	0
12	No	2.93	7.4744	0
13	No	6.9343	5.9504	0
15	No	11.5348	5.9504	0
16	No	6.9343	4.1004	0
17	No	11.5348	4.1004	0
18	Yes	5.7398	3.4713	0

1.4 Line Connectivity

Table 1.5 - Column Bays

Label	PointBayI	PointBayJ	IEndStory
C1	2	2	Below
C2	3	3	Below
C3	4	4	Below
C4	6	6	Below
C5	5	5	Below
C6	1	1	Below

Table 1.6 - Beam Bays

Label	PointBayI	PointBayJ
B1	1	2
B2	2	3
B3	3	4
B4	1	5
B5	5	6
B6	6	4
B7	5	3
B8	7	1
B9	8	5
B10	9	6
B11	2	10
B12	13	15
B13	16	17
B14	12	11

1.5 Area Connectivity

Table 1.7 - Floor Bays

Label	NumPoints	PointNumber	PointBay
F1	12	1	10
F1		2	2
F1		3	7
F1		4	8
F1		5	9
F1		6	6
F1		7	17
F1		8	16
F1		9	13
F1		10	3
F1		11	12
F1		12	11
F2	11	1	10
F2		2	11
F2		3	12
F2		4	3
F2		5	4
F2		6	6
F2		7	9
F2		8	8
F2		9	7

Table 1.7 - Floor Bays (continued)

Label	NumPoints	PointNumber	PointBay
F2		10	1
F2		11	2
F3	4	1	3
F3		2	13
F3		3	15
F3		4	4
F4	4	1	13
F4		2	16
F4		3	17
F4		4	15

1.6 Mass

Table 1.8 - Mass Source Definition

Name	Is Default	Include Lateral Mass?	Include Vertical Mass?	Lump Mass?	Source Self Mass?	Source Added Mass?	Source Load Patterns?	Move Mass Centroid?	Load Pattern	Multiplier
MsSrc1	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	cm	1
MsSrc1									EQUIPOS	0.6

Table 1.9 - Centers Of Mass And Rigidity

Story	Diaphragm	Mass X kg	Mass Y kg	XCM m	YCM m	Cum Mass X kg	Cum Mass Y kg	XCCM m	YCCM m	XCR m	YCR m
N+3.15	D1	103084.45	103084.45	5.7398	3.4713	103084.45	103084.45	5.7398	3.4713		

Table 1.10 - Mass Summary by Diaphragm

Story	Diaphragm	Mass X kg	Mass Y kg	Mass Moment of Inertia tonf-m-s2	X Mass Center m	Y Mass Center m
N+3.15	D1	103084.45	103084.45	339.7046	5.7398	3.4713

Table 1.11 - Mass Summary by Story

Story	UX kg	UY kg	UZ kg
N+6.00	47661.95	47661.95	0
N+3.15	103084.45	103084.45	0
Base	3178.86	3178.86	0

Table 1.12 - Mass Summary by Group

Group	Self Mass kg	Self Weight tonf	Mass X kg	Mass Y kg	Mass Z kg
All	91243.54	0	153925.27	153925.27	0

1.7 Groups

Table 1.13 - Group Definitions

Name	Color	Steel Design?	Concrete Design?	Composite Design?
All	Yellow	No	No	No

2 Properties

This chapter provides property information for materials, frame sections, shell sections, and links.

2.1 Materials

Table 2.1 - Material Properties - General

Material	Type	SymType	Grade	Color	Notes
3000Psi	Concrete	Isotropic	f'c 3000 psi	Red	
4000Psi	Concrete	Isotropic	f'c 4000 psi	Magenta	
A416Gr270	Tendon	Uniaxial	Grade 270	Green	
A615Gr60	Rebar	Uniaxial	Grade 60	Gray8Dark	
A992Fy50	Steel	Isotropic	Grade 50	Cyan	
Con16MPa	Concrete	Isotropic	f'c 3000 psi	Cyan	
MADERA	Other	Isotropic	Unknown	Blue	
MAMPOSTERIA	Concrete	Isotropic	f'c 4000 psi	Yellow	

2.2 Frame Sections

Table 2.2 - Frame Section Property Definitions - Summary (Part 1 of 3)

Name	Material	Shape	Color	Area mm2	J mm4	I33 mm4	I22 mm4
2P 12 11	A992Fy50	Steel Tube	Blue	10556	70961489	117486819.7	28108569.7
C30X60	Con16MPa	Concrete Rectangular	Green	180000	3707859375	1350000000	5400000000
C30x80	3000Psi	Concrete Rectangular	Green	240000	5501803161.6	1800000000	12800000000
C30x80a	Con16MPa	Concrete Rectangular	Red	240000	5501803161.6	1800000000	12800000000
C40X20	3000Psi	Concrete Rectangular	Magenta	80000	732416666.7	1066666666.7	266666666.7
C40x35	3000Psi	Concrete Rectangular	Magenta	140000	2719290960.9	1866666666.7	1429166666.7
C40X70	Con16MPa	Concrete Rectangular	Magenta	280000	9605100097.2	3733333333.3	11433333333
C50x30	3000Psi	Concrete Rectangular	Yellow	150000	2817370800	3125000000	1125000000
C50x90	Con16MPa	Concrete Rectangular	Gray8Dark	450000	24479190482	9375000000	30375000000
C60X60	Con16MPa	Concrete Rectangular	Blue	360000	18252000000	10800000000	10800000000
C60X60A	3000Psi	Concrete Rectangular	Cyan	360000	18252000000	10800000000	10800000000
ConcCol	4000Psi	Concrete Rectangular	Yellow	140625	2785034179.7	1647949218.8	1647949218.8
D40	4000Psi	Concrete Circle	Gray8Dark	125663.7	2513274122.9	1256637061.4	1256637061.4
D45	4000Psi	Concrete Circle	Blue	159043.1	4025779179.7	2012889589.9	2012889589.9
HE220A	A992Fy50	Steel I/Wide Flange	Red	6430	286000	54100000	19550000
HE220B	A992Fy50	Steel I/Wide Flange	Magenta	9100	770000	80910000	28430000
IPE300	A992Fy50	Steel I/Wide Flange	Cyan	5380	199000	83560000	6040000
L	4000Psi	SD Section	Green	138564.1	1663645574.2	2708133832.8	2708133832.8
Liston12x20	MADERA	Concrete Rectangular	Red	24000	72124692.5	80000000	28800000
liston20x20	MADERA	Concrete Rectangular	Magenta	40000	225333333.3	133333333.3	133333333.3
SteelBm	A992Fy50	Steel I/Wide Flange	Magenta	7135.4	256686.8	303431581.6	9654731.4
SteelCol	A992Fy50	Steel I/Wide Flange	Red	30625	5517578.1	1506380208.3	520906575.5
templete	A615Gr60	Concrete Circle	Gray8Dark	126.7	2554	1277	1277
TUBO100X100X5	A992Fy50	Steel Tube	Green	1900	4286875	2865833.3	2865833.3
TUBO100X200X4	A992Fy50	Steel Tube	Red	2336	9699776.9	12402858.7	4207658.7
Tubo100x300x5	A992Fy50	Steel Tube	Blue	3900	20138477.6	42082500	7382500
VG20X40	3000Psi	Concrete Rectangular	Magenta	80000	732416666.7	1066666666.7	266666666.7
VG30X35	3000Psi	Concrete Rectangular	Blue	105000	1525513119.5	1071875000	787500000
VG30x60	3000Psi	Concrete Rectangular	Red	180000	3707859375	5400000000	1350000000
VG35x35	3000Psi	Concrete Rectangular	Gray8Dark	122500	2113380208.3	1250520833.3	1250520833.3
VG35X40	3000Psi	Concrete Rectangular	Green	140000	2719290960.9	1866666666.7	1429166666.7

Table 2.2 - Frame Section Property Definitions - Summary (Part 1 of 3, continued)

Name	Material	Shape	Color	Area mm2	J mm4	I33 mm4	I22 mm4
VG35X50	3000Psi	Concrete Rectangular	Blue	175000	4057573344.3	3645833333.3	1786458333.3
VG35X60	3000Psi	Concrete Rectangular	Cyan	210000	5454094768	6300000000	2143750000
VG40X45	3000Psi	Concrete Rectangular	Red	180000	4503684194.5	3037500000	2400000000
VG40X50	3000Psi	Concrete Rectangular	Gray8Dark	200000	5474167466.7	4166666666.7	2666666666.7
VG40X60	3000Psi	Concrete Rectangular	Yellow	240000	7512493827.2	7200000000	3200000000
VG40X70	3000Psi	Concrete Rectangular	Cyan	280000	9605100097.2	11433333333	3733333333.3
VG45X70	3000Psi	Concrete Rectangular	Gray8Dark	315000	12773746723	12862500000	5315625000
VG45X80	3000Psi	Concrete Rectangular	Red	360000	15760529466	19200000000	6075000000
VG50X50	3000Psi	Concrete Rectangular	Yellow	250000	8802083333.3	5208333333.3	5208333333.3
VG50X70	3000Psi	Concrete Rectangular	Yellow	350000	16326378766	14291666667	7291666666.7
VG50x80	3000Psi	Concrete Rectangular	Gray8Dark	400000	20375226339	21333333333	8333333333.3
VG80X40	3000Psi	Concrete Rectangular	Yellow	320000	11718666667	4266666666.7	17066666667
VT15X50	3000Psi	Concrete Rectangular	Green	75000	456259260.9	1562500000	140625000
VT15X60	3000Psi	Concrete Rectangular	Cyan	90000	568722106.9	2700000000	168750000

Table 2.2 - Frame Section Property Definitions - Summary (Part 2 of 3)

As2 mm2	As3 mm2	S33Pos mm3	S33Neg mm3	S22Pos mm3	S22Neg mm3	Z33 mm3	Z22 mm3	R33 mm	R22 mm
7417	3340.8	770405.4	770405.4	442654.6	442654.6	988058.5	518316.5	105.5	51.6
150000	150000	9000000	9000000	18000000	18000000	13500000	27000000	86.6	173.2
200000	200000	12000000	12000000	32000000	32000000	18000000	48000000	86.6	230.9
200000	200000	12000000	12000000	32000000	32000000	18000000	48000000	86.6	230.9
66666.7	66666.7	5333333.3	5333333.3	2666666.7	2666666.7	8000000	4000000	115.5	57.7
116666.7	116666.7	9333333.3	9333333.3	8166666.7	8166666.7	14000000	12250000	115.5	101
233333.3	233333.3	18666666.7	18666666.7	32666666.7	32666666.7	28000000	49000000	115.5	202.1
125000	125000	12500000	12500000	7500000	7500000	18750000	11250000	144.3	86.6
374999.9	374999.9	37500000	37500000	67500000	67500000	56250000	101250000	144.3	259.8
300000	300000	36000000	36000000	36000000	36000000	54000000	54000000	173.2	173.2
300000	300000	36000000	36000000	36000000	36000000	54000000	54000000	173.2	173.2
117187.5	117187.5	8789062.5	8789062.5	8789062.5	8789062.5	13183593.8	13183593.8	108.3	108.3
113097.3	113097.3	6283185.3	6283185.3	6283185.3	6283185.3	10666666.7	10666666.7	100	100
143138.8	143138.8	8946176	8946176	8946176	8946176	15187500	15187500	112.5	112.5
1470	4033.3	515238.1	515238.1	177727.3	177727.3	568000	271000	91.7	55.1
2090	5866.7	735545.4	735545.4	258454.5	258454.5	827000	394000	94.3	55.9
2130	2675	557066.7	557066.7	80533.3	80533.3	628000	125000	124.6	33.5
95998.9	95998.9	13977465	8842886	13977465	8842886	13649998.3	13649998.3	139.8	139.8
20000	20000	800000	800000	480000	480000	1200000	720000	57.7	34.6
33333.3	33333.3	1333333.3	1333333.3	1333333.3	1333333.3	2000000	2000000	57.7	57.7
3130	3744.1	1213726.3	1213726.3	115856.8	115856.8	1368164.3	178249.9	206.2	36.8
6337.6	22255	6025520.8	6025520.8	2083626.3	2083626.3	6570312.5	3142578.1	221.8	130.4
114	114	201.1	201.1	201.1	201.1	341.4	341.4	3.2	3.2
978.6	978.6	57316.7	57316.7	57316.7	57316.7	67750	67750	38.8	38.8
1527.6	788.6	124028.6	124028.6	84153.2	84153.2	152128	93728	72.9	42.4
2805.7	1009.6	280550	280550	147650	147650	357750	162750	103.9	43.5
66666.7	66666.7	5333333.3	5333333.3	2666666.7	2666666.7	8000000	4000000	115.5	57.7
87500	87500	6125000	6125000	5250000	5250000	9187500	7875000	101	86.6
150000	150000	18000000	18000000	9000000	9000000	27000000	13500000	173.2	86.6
102083.3	102083.3	7145833.3	7145833.3	7145833.3	7145833.3	10718750	10718750	101	101
116666.7	116666.7	9333333.3	9333333.3	8166666.7	8166666.7	14000000	12250000	115.5	101

Table 2.2 - Frame Section Property Definitions - Summary (Part 2 of 3, continued)

As2 mm2	As3 mm2	S33Pos mm3	S33Neg mm3	S22Pos mm3	S22Neg mm3	Z33 mm3	Z22 mm3	R33 mm	R22 mm
145833.3	145833.3	14583333.3	14583333.3	10208333.3	10208333.3	21875000	15312500	144.3	101
175000	175000	21000000	21000000	12250000	12250000	31500000	18375000	173.2	101
150000	150000	13500000	13500000	12000000	12000000	20250000	18000000	129.9	115.5
166666.6	166666.6	16666666.7	16666666.7	13333333.3	13333333.3	25000000	20000000	144.3	115.5
200000	200000	24000000	24000000	16000000	16000000	36000000	24000000	173.2	115.5
233333.3	233333.3	32666666.7	32666666.7	18666666.7	18666666.7	49000000	28000000	202.1	115.5
262500	262500	36750000	36750000	23625000	23625000	55125000	35437500	202.1	129.9
300000	300000	48000000	48000000	27000000	27000000	72000000	40500000	230.9	129.9
208333.3	208333.3	20833333.3	20833333.3	20833333.3	20833333.3	31250000	31250000	144.3	144.3
291666.6	291666.6	40833333.3	40833333.3	29166666.7	29166666.7	61250000	43750000	202.1	144.3
333333.3	333333.3	53333333.3	53333333.3	33333333.3	33333333.3	80000000	50000000	230.9	144.3
266666.6	266666.6	21333333.3	21333333.3	42666666.7	42666666.7	32000000	64000000	115.5	230.9
62500	62500	6250000	6250000	1875000	1875000	9375000	2812500	144.3	43.3
75000	75000	9000000	9000000	2250000	2250000	13500000	3375000	173.2	43.3

Table 2.2 - Frame Section Property Definitions - Summary (Part 3 of 3)

Fillet Radius mm	CG Offset 3 mm	CG Offset 2 mm	PNA Offset 3 mm	PNA Offset 2 mm	Area Modifier	As2 Modifier	As3 Modifier	J Modifier	I33 Modifier	I22 Modifier	Mass Modifier
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
18	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
18	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
15	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	56.3	56.3	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

Table 2.2 - Frame Section Property Definitions - Summary (Part 3 of 3, continued)

Fillet Radius mm	CG Offset 3 mm	CG Offset 2 mm	PNA Offset 3 mm	PNA Offset 2 mm	Area Modifier	As2 Modifier	As3 Modifier	J Modifier	I33 Modifier	I22 Modifier	Mass Modifier
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

2.3 Shell Sections

Table 2.3 - Area Section Property Definitions - Summary

Name	Type	Element Type	Material	Total Thickness mm	Deck Material	Deck Depth mm
cub	Slab	Membrane	3000Psi	100		
cubierta	Slab	Membrane	3000Psi	100		
Deck1	Deck	Membrane	4000Psi	162.5	A992Fy50	75
Losa 5	Slab	Membrane	3000Psi	50		
losa 6.7cm	Slab	Membrane	3000Psi	67		
losa10	Slab	Membrane	3000Psi	100		
losa67	Slab	Membrane	3000Psi	67		
MAMPOSTERIA	Wall	Shell-Thin	MAMPOSTERIA	120		
MURO 15	Wall	Shell-Thin	3000Psi	150		
muro 30	Wall	Shell-Thin	3000Psi	300		
Plank1	Slab	Membrane	4000Psi	200		
RAMPA	Slab	Membrane	3000Psi	200		
Slab1	Slab	Shell-Thin	4000Psi	200		
STEEK DECK	Deck	Membrane	3000Psi	100	A992Fy50	38
Wall1	Wall	Shell-Thin	4000Psi	250		
zap	Slab	Shell-Thin	4000Psi	350		

2.4 Reinforcement Sizes

Table 2.4 - Reinforcing Bar Sizes

Name	Diameter mm	Area mm2
6	6	28.3
8	8	50.3
10	10	78.5
12	12	113.1

Table 2.4 - Reinforcing Bar Sizes (continued)

Name	Diameter mm	Area mm2
14	14	153.9
16	16	201.1
18	18	254.5
20	20	314.2
22	22	380.1
25	25	490.9
26	26	530.9
28	28	615.8
32	32	804.2
36	36	1017.9
40	40	1256.6
50	50	1963.5

2.5 Links

Table 2.5 - Link Property Definitions - Summary

Name	Type	Degrees of Freedom	Mass kg	Weight tonf	Defined Length m	Defined Area m2
Link1	Linear	U1	0	0	1	1

3 Loads

This chapter provides loading information as applied to the model.

3.1 Load Patterns

Table 3.1 - Load Pattern Definitions

Name	Is Auto Load	Type	Self Weight Multiplier	Auto Load
~LLRF	Yes	Other	0	
cm	No	Dead	0	
cmvol	No	Dead	0	
EQUIPOS	No	Dead	0	
L	No	Live	0	
PP	No	Dead	1	
SISMO X	No	Seismic	0	User Coefficient
SISMO Y	No	Seismic	0	User Coefficient
SUELO	No	Live	0	
SX	No	Seismic	0	None
SY	No	Seismic	0	None
W	No	Wind	0	None

3.2 Auto Seismic Loading

User Coefficient Auto Seismic Load Calculation

This calculation presents the automatically generated lateral seismic loads for load pattern SISMO X using the user input coefficients, as calculated by ETABS.

Direction and Eccentricity

Direction = X + Eccentricity Y

Eccentricity Ratio = 5% for all diaphragms

Factors and Coefficients

Equivalent Lateral Forces

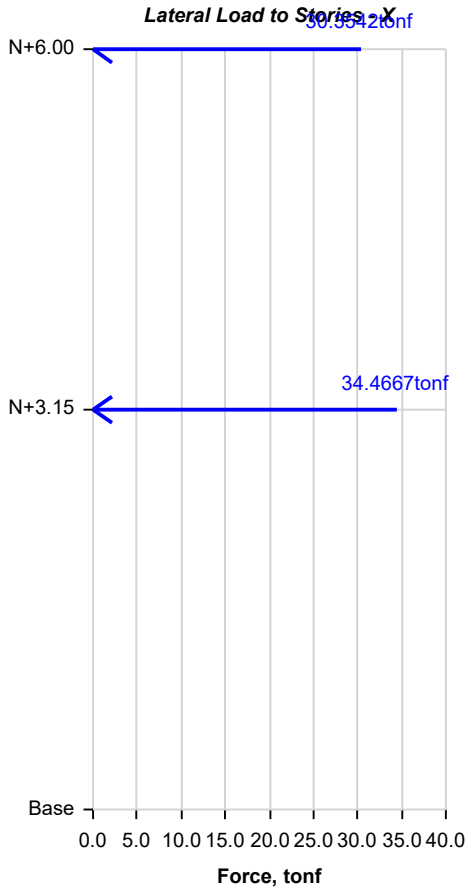
Base Shear Coefficient, C $C = 0.43$

Base Shear, V $V = CW$

Calculated Base Shear

Direction	Period Used (sec)	C	W (tonf)	V (tonf)
X + Ecc. Y	0	0	150.7464	64.821

Applied Story Forces



Story	Elevation	X-Dir	Y-Dir
	m	tonf	tonf
N+6.00	6	30.3542	0
N+3.15	3.15	34.4667	0
Base	0	0	0

User Coefficient Auto Seismic Load Calculation

This calculation presents the automatically generated lateral seismic loads for load pattern SISMO Y using the user input coefficients, as calculated by ETABS.

Direction and Eccentricity

Direction = Y + Eccentricity X

Eccentricity Ratio = 5% for all diaphragms

Factors and Coefficients

Equivalent Lateral Forces

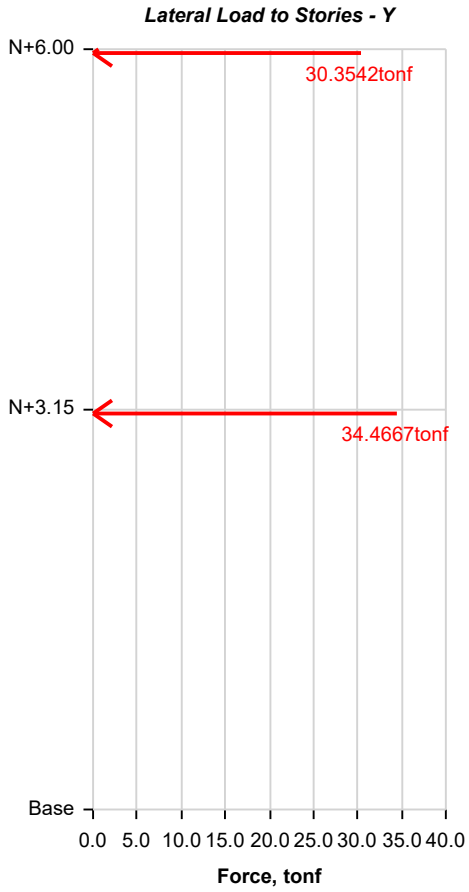
Base Shear Coefficient, C $C = 0.43$

Base Shear, V $V = CW$

Calculated Base Shear

Direction	Period Used (sec)	C	W (tonf)	V (tonf)
Y + Ecc. X	0	0	150.7464	64.821

Applied Story Forces



Story	Elevation	X-Dir	Y-Dir
	m	tonf	tonf
N+6.00	6	0	30.3542
N+3.15	3.15	0	34.4667
Base	0	0	0

3.3 Applied Loads

3.3.1 Point Loads

Table 3.4 - Joint Loads Assignments - Force

Story	Label	UniqueName	Load Pattern	FX tonf	FY tonf	FZ tonf	MX tonf-m	MY tonf-m	MZ tonf-m	X Dimension mm	Y Dimension mm
N+6.00	7	25	cmvol	0	0	-0.47	0	0	0	0	0
N+6.00	8	26	cmvol	0	0	-0.47	0	0	0	0	0
N+6.00	9	27	cmvol	0	0	-0.47	0	0	0	0	0
N+6.00	10	28	cmvol	0	0	-0.1	0	0	0	0	0
N+6.00	11	29	cmvol	0	0	-0.1	0	0	0	0	0
N+3.15	7	13	cmvol	0	0	-0.47	0	0	0	0	0
N+3.15	8	14	cmvol	0	0	-0.47	0	0	0	0	0
N+3.15	9	15	cmvol	0	0	-0.47	0	0	0	0	0
N+3.15	10	16	cmvol	0	0	-0.1	0	0	0	0	0
N+3.15	11	17	cmvol	0	0	-0.1	0	0	0	0	0

3.3.2 Area Loads

Table 3.5 - Area Load Assignments - Uniform

Story	Label	UniqueName	Load Pattern	Direction	Load kgf/m2
N+6.00	F1	2	L	Gravity	50
N+6.00	F3	3	L	Gravity	50
N+6.00	F4	4	L	Gravity	180
N+3.15	F2	1	L	Gravity	200
N+6.00	F4	4	cm	Gravity	500
N+3.15	F2	1	cm	Gravity	600

3.4 Functions

3.4.1 Response Spectrum Functions

Table 3.6 - Functions - Response Spectrum - User Defined

Name	Period sec	Value	Damping Ratio
aluvial200	0	0.433	0.05
aluvial200	0.21	0.433	
aluvial200	0.43	0.433	
aluvial200	0.64	0.433	
aluvial200	0.85	0.433	
aluvial200	1.07	0.433	
aluvial200	1.28	0.433	
aluvial200	1.3	0.426	
aluvial200	1.32	0.419	
aluvial200	1.35	0.412	
aluvial200	1.37	0.405	
aluvial200	1.39	0.399	
aluvial200	1.41	0.392	
aluvial200	1.44	0.386	
aluvial200	1.46	0.38	
aluvial200	1.48	0.375	
aluvial200	1.5	0.369	

Table 3.6 - Functions - Response Spectrum - User Defined (continued)

Name	Period sec	Value	Damping Ratio
aluvial200	1.52	0.364	
aluvial200	1.55	0.359	
aluvial200	1.57	0.353	
aluvial200	1.59	0.349	
aluvial200	1.61	0.344	
aluvial200	1.64	0.339	
aluvial200	1.66	0.334	
aluvial200	1.68	0.33	
aluvial200	1.7	0.326	
aluvial200	1.72	0.322	
aluvial200	1.75	0.317	
aluvial200	1.77	0.314	
aluvial200	1.79	0.31	
aluvial200	1.81	0.306	
aluvial200	1.84	0.302	
aluvial200	1.86	0.299	
aluvial200	1.88	0.295	
aluvial200	1.9	0.292	
aluvial200	1.92	0.288	
aluvial200	1.95	0.285	
aluvial200	1.97	0.282	
aluvial200	1.99	0.279	
aluvial200	2.01	0.275	
aluvial200	2.03	0.272	
aluvial200	2.06	0.27	
aluvial200	2.08	0.267	
aluvial200	2.1	0.264	
aluvial200	2.12	0.261	
aluvial200	2.15	0.258	
aluvial200	2.17	0.256	
aluvial200	2.19	0.253	
aluvial200	2.21	0.251	
aluvial200	2.23	0.248	
aluvial200	2.26	0.246	
aluvial200	2.28	0.243	
aluvial200	2.3	0.241	
aluvial200	2.32	0.239	
aluvial200	2.35	0.236	
aluvial200	2.37	0.234	
aluvial200	2.39	0.232	
aluvial200	2.41	0.23	
aluvial200	2.43	0.228	
aluvial200	2.46	0.226	
aluvial200	2.48	0.224	
aluvial200	2.5	0.222	
aluvial200	2.52	0.22	
aluvial200	2.55	0.218	
aluvial200	2.57	0.216	
aluvial200	2.59	0.214	

Table 3.6 - Functions - Response Spectrum - User Defined (continued)

Name	Period sec	Value	Damping Ratio
aluvial200	2.61	0.212	
aluvial200	2.63	0.21	
aluvial200	2.66	0.209	
aluvial200	2.68	0.207	
aluvial200	2.7	0.205	
aluvial200	2.72	0.204	
aluvial200	2.75	0.202	
aluvial200	2.77	0.2	
aluvial200	2.79	0.199	
aluvial200	2.81	0.197	
aluvial200	2.83	0.196	
aluvial200	2.86	0.194	
aluvial200	2.88	0.193	
aluvial200	2.9	0.191	
aluvial200	2.92	0.19	
aluvial200	2.95	0.188	
aluvial200	2.97	0.187	
aluvial200	2.99	0.185	
aluvial200	3.01	0.184	
aluvial200	3.03	0.183	
aluvial200	3.06	0.181	
aluvial200	3.08	0.18	
aluvial200	3.1	0.179	
aluvial200	3.12	0.178	
aluvial200	3.14	0.176	
aluvial200	3.17	0.175	
aluvial200	3.19	0.174	
aluvial200	3.21	0.173	
aluvial200	3.23	0.171	
aluvial200	3.26	0.17	
aluvial200	3.28	0.169	
aluvial200	3.3	0.168	
aluvial200	3.32	0.167	
aluvial200	3.34	0.166	
aluvial200	3.37	0.165	
aluvial200	3.39	0.164	
aluvial200	3.41	0.163	
aluvial200	3.43	0.161	
aluvial200	3.46	0.16	
aluvial200	3.48	0.159	
aluvial200	3.5	0.158	
aluvial200	5.5	0.101	

3.4.2 Time History Functions

Table 3.7 - Functions - Time History - User Defined

Name	Time sec	Value
RampTH	0	0
RampTH	1	1
RampTH	4	1
UnifTH	0	1
UnifTH	1	1

3.5 Load Cases

Table 3.8 - Load Case Definitions - Summary

Name	Type
Modal	Modal - Eigen
PP	Linear Static
L	Linear Static
SISMO X	Linear Static
SISMO Y	Linear Static
EQX	Response Spectrum
EQY	Response Spectrum
CM	Linear Static
SUELO	Linear Static
W	Linear Static
EQUIPOS	Linear Static
cmvol	Linear Static

3.6 Load Combinations

Table 3.9 - Load Combination Definitions

Name	Type	Is Auto	Load Name	SF	Notes
CIM1	Linear Add	No	PP	1	
CIM1			CM	1	
CIM2	Linear Add	No	PP	1	
CIM2			CM	1	
CIM2			L	1	
CIM2			W	1	
CIM2			EQUIPOS	1	
CIM3	Linear Add	No	PP	1	
CIM3			CM	1	
CIM3			L	0.75	
CIM3			SUELO	0.75	
CIM4	Linear Add	No	PP	1	
CIM4			CM	1	
CIM4			EX	0.7	
CIM4			EY	0.21	
CIM5	Linear Add	No	PP	1	
CIM5			CM	1	
CIM5			EX	0.21	
CIM5			EY	0.7	
CIM6	Linear Add	No	PP	1	
CIM6			CM	1	
CIM6			EX	0.53	

Table 3.9 - Load Combination Definitions (continued)

Name	Type	Is Auto	Load Name	SF	Notes
CIM6			EY	0.16	
CIM6			L	0.75	
CIM7	Linear Add	No	PP	1	
CIM7			CM	1	
CIM7			EX	0.16	
CIM7			EY	0.53	
CIM7			L	0.75	
CIM8	Linear Add	No	PP	0.9	
CIM8			CM	0.9	
CIM8			EX	0.7	
CIM8			EY	0.21	
CIM9	Linear Add	No	PP	0.9	
CIM9			CM	0.9	
CIM9			EX	0.21	
CIM9			EY	0.7	
DC1	Linear Add	No	PP	1.4	
DC1			CM	1.4	
DC2	Linear Add	No	PP	1.2	
DC2			CM	1.2	
DC2			L	1.6	
DC3	Linear Add	No	PP	1.2	
DC3			CM	1.2	
DC3			SUELO	1.6	
DC3			L	1	
DC4	Linear Add	No	PP	1.2	
DC4			CM	1.2	
DC4			L	1	
DC4			SRX	1	
DC4			SRY	0.3	
DC5	Linear Add	No	PP	1.2	
DC5			CM	1.2	
DC5			L	1	
DC5			SRX	0.3	
DC5			SRY	1	
DC6	Linear Add	No	PP	0.9	
DC6			CM	0.9	
DC6			SRX	1	
DC6			SRY	0.3	
DC7	Linear Add	No	PP	0.9	
DC7			CM	0.9	
DC7			SRX	0.3	
DC7			SRY	1	
DERX1	Linear Add	No	PP	1.2	
DERX1			CM	1.2	
DERX1			L	1	
DERX1			EQX	0.67	
DERX1			EQY	0.2	
DERX1			EQUIPOS	1.2	
DERX2	Linear Add	No	PP	0.9	

Table 3.9 - Load Combination Definitions (continued)

Name	Type	Is Auto	Load Name	SF	Notes
DERX2			CM	0.9	
DERX2			EQX	0.67	
DERX2			EQY	0.2	
DERX2			EQUIPOS	0.9	
DERY1	Linear Add	No	PP	1.2	
DERY1			CM	1.2	
DERY1			L	1	
DERY1			EQX	0.2	
DERY1			EQY	0.67	
DERY1			EQUIPOS	1.2	
DERY2	Linear Add	No	PP	0.9	
DERY2			CM	0.9	
DERY2			EQX	0.2	
DERY2			EQY	0.67	
DERY2			EQUIPOS	0.9	
DIS1	Linear Add	No	PP	1.4	
DIS1			CM	1.4	
DIS1			EQUIPOS	1.4	
DIS1			cmvol	1.4	
DIS1-A	Linear Add	No	PP	1.4	
DIS1-A			CM	1.4	
DIS1-A			EQUIPOS	1.4	
DIS1-A			cmvol	-1.4	
DIS2	Linear Add	No	PP	1.2	
DIS2			CM	1.2	
DIS2			L	1.6	
DIS2			W	1.6	
DIS2			EQUIPOS	1.2	
DIS2			cmvol	1.2	
DIS2-A	Linear Add	No	PP	1.2	
DIS2-A			CM	1.2	
DIS2-A			L	1.6	
DIS2-A			W	1.6	
DIS2-A			EQUIPOS	1.2	
DIS2-A			cmvol	-1.2	
DIS3	Linear Add	No	PP	1.2	
DIS3			CM	1.2	
DIS3			SUELO	1.6	
DIS3			L	1	
DIS3			EQUIPOS	1.2	
DIS4	Linear Add	No	PP	1.2	
DIS4			CM	1.2	
DIS4			L	1	
DIS4			EX	1	
DIS4			EY	0.3	
DIS4			EQUIPOS	1.2	
DIS5	Linear Add	No	PP	1.2	
DIS5			CM	1.2	
DIS5			L	1	

Table 3.9 - Load Combination Definitions (continued)

Name	Type	Is Auto	Load Name	SF	Notes
DIS5			EX	0.3	
DIS5			EY	1	
DIS5			EQUIPOS	1.2	
DIS6	Linear Add	No	PP	0.9	
DIS6			CM	0.9	
DIS6			EX	1	
DIS6			EY	0.3	
DIS6			EQUIPOS	0.9	
DIS7	Linear Add	No	PP	0.9	
DIS7			CM	0.9	
DIS7			EX	0.3	
DIS7			EY	1	
DIS7			EQUIPOS	0.9	
DV1	Linear Add	No	PP	1.4	
DV1			CM	1.4	
DV2	Linear Add	No	PP	1.2	
DV2			CM	1.2	
DV2			L	1.6	
DV3	Linear Add	No	PP	1.2	
DV3			CM	1.2	
DV3			SUELO	1.6	
DV3			L	1	
DV4	Linear Add	No	PP	1.2	
DV4			CM	1.2	
DV4			L	1	
DV4			EX	2	
DV4			EY	0.6	
DV5	Linear Add	No	PP	1.2	
DV5			CM	1.2	
DV5			L	1	
DV5			EX	0.6	
DV5			EY	2	
DV6	Linear Add	No	PP	0.9	
DV6			CM	0.9	
DV6			EX	2	
DV6			EY	0.6	
DV7	Linear Add	No	PP	0.9	
DV7			CM	0.9	
DV7			EX	0.6	
DV7			EY	2	
ENVOLDIS	Envelope	No	DIS1	1	
ENVOLDIS			DIS2	1	
ENVOLDIS			DIS3	1	
ENVOLDIS			DIS4	1	
ENVOLDIS			DIS5	1	
ENVOLDIS			DIS6	1	
ENVOLDIS			DIS7	1	
EVOLSERV	Envelope	No	CIM1	1	
EVOLSERV			CIM2	1	

Table 3.9 - Load Combination Definitions (continued)

Name	Type	Is Auto	Load Name	SF	Notes
EVOLSERV			CIM3	1	
EVOLSERV			CIM4	1	
EVOLSERV			CIM5	1	
EVOLSERV			CIM6	1	
EVOLSERV			CIM7	1	
EVOLSERV			CIM8	1	
EVOLSERV			CIM9	1	
EX	Linear Add	No	EQX	0.3	
EY	Linear Add	No	EQY	0.3	
SRX	Linear Add	No	EX	3	
SRY	Linear Add	No	EY	3	

4 Analysis Results

This chapter provides analysis results.

4.1 Modal Results

Table 4.1 - Modal Periods And Frequencies

Case	Mode	Period sec	Frequency cyc/sec	CircFreq rad/sec	Eigenvalue rad2/sec2
Modal	1	0.454	2.203	13.8436	191.6466
Modal	2	0.378	2.643	16.6052	275.733
Modal	3	0.368	2.72	17.0887	292.0238
Modal	4	0.148	6.749	42.4037	1798.076
Modal	5	0.127	7.855	49.3518	2435.5993
Modal	6	0.123	8.104	50.9208	2592.9287
Modal	7	0.018	55.889	351.1633	123315.6453
Modal	8	0.015	66.357	416.9339	173833.9121
Modal	9	0.013	76.647	481.5903	231929.221
Modal	10	0.012	80.457	505.5255	255556.0614
Modal	11	0.011	93.383	586.7448	344269.4024
Modal	12	0.01	97.682	613.7519	376691.4462
Modal	13	0.009	110.299	693.0289	480288.9921
Modal	14	0.008	124.93	784.9562	616156.1646
Modal	15	0.008	129.407	813.0857	661108.3248
Modal	16	0.007	134.291	843.773	711952.882
Modal	17	0.006	155.033	974.0988	948868.4538
Modal	18	0.006	162.063	1018.2706	1036874.9894
Modal	19	0.006	172.622	1084.6167	1176393.4497
Modal	20	0.005	207.214	1301.9654	1695113.9939
Modal	21	0.003	311.412	1956.6579	3828509.9592
Modal	22	0.003	326.7	2052.7179	4213650.6187
Modal	23	0.003	355.306	2232.4543	4983852.29
Modal	24	0.003	366.385	2302.0673	5299513.7674
Modal	25	0.003	372.95	2343.3109	5491105.7886
Modal	26	0.002	504.677	3170.9795	10055111
Modal	27	0.002	510.128	3205.2272	10273481
Modal	28	0.002	521.125	3274.3263	10721213
Modal	29	0.002	575.036	3613.0551	13054167
Modal	30	0.002	648.813	4076.6125	16618769
Modal	31	0.001	815.066	5121.2097	26226789
Modal	32	0.001	915.425	5751.7865	33083047
Modal	33	0.001	1003.84	6307.3118	39782182
Modal	34	0.001	1336.527	8397.6482	70520495
Modal	35	0.001	1858.52	11677.4243	136362237

Table 4.2 - Modal Participating Mass Ratios (Part 1 of 2)

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ
Modal	1	0.454	1.413E-05	0.9115	0	1.413E-05	0.9115	0	0.1248	0	0.0013
Modal	2	0.378	0.7649	0.0002	0	0.7649	0.9118	0	0.0008	0.0854	0.1623
Modal	3	0.368	0.1605	0.0006	0	0.9254	0.9124	0	0.0033	0.0262	0.7646
Modal	4	0.148	2.726E-06	0.0866	0	0.9254	0.999	0	0.8635	3.606E-05	0.0002
Modal	5	0.127	0.0478	0.0004	0	0.9733	0.9994	0	0.0033	0.5769	0.0242
Modal	6	0.123	0.0267	0.0006	0	1	1	0	0.0043	0.3115	0.0474

Table 4.2 - Modal Participating Mass Ratios (Part 1 of 2, continued)

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ
Modal	7	0.018	0	0	0	1	1	0	3.087E-06	0	0
Modal	8	0.015	0	0	0	1	1	0	0	3.743E-06	0
Modal	9	0.013	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	10	0.012	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	11	0.011	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	12	0.01	0	0	0	1	1	0	0	8.88E-07	0
Modal	13	0.009	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	14	0.008	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	15	0.008	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	16	0.007	0	0	0	1	1	0	0	1.103E-06	0
Modal	17	0.006	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	18	0.006	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	19	0.006	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	20	0.005	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	21	0.003	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	22	0.003	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	23	0.003	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	24	0.003	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	25	0.003	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	26	0.002	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	27	0.002	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	28	0.002	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	29	0.002	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	30	0.002	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	31	0.001	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	32	0.001	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	33	0.001	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	34	0.001	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Modal	35	0.001	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Table 4.2 - Modal Participating Mass Ratios (Part 2 of 2)

SumRX	SumRY	SumRZ
0.1248	0	0.0013
0.1256	0.0854	0.1636
0.1289	0.1116	0.9282
0.9924	0.1116	0.9284
0.9957	0.6885	0.9526
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1

Table 4.2 - Modal Participating Mass Ratios (Part 2 of 2, continued)

SumRX	SumRY	SumRZ
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1

Table 4.3 - Modal Load Participation Ratios

Case	ItemType	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	100	100
Modal	Acceleration	UY	100	100
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Table 4.4 - Modal Direction Factors

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	RZ
Modal	1	0.454	0	0.998	0	0.002
Modal	2	0.378	0.822	0.001	0	0.177
Modal	3	0.368	0.18	0.004	0	0.817
Modal	4	0.148	0	0.989	0	0.011
Modal	5	0.127	0.649	0.004	0	0.347
Modal	6	0.123	0.353	0.005	0	0.642
Modal	7	0.018	0	0	0	1
Modal	8	0.015	0.001	0	0	0.999
Modal	9	0.013	0	0	0	1
Modal	10	0.012	0	0	0	1
Modal	11	0.011	0	0	0	1
Modal	12	0.01	0.125	0.014	0	0.861
Modal	13	0.009	0	0	0	1
Modal	14	0.008	0	0	0	1
Modal	15	0.008	0	0	0	1
Modal	16	0.007	0	0	0	1
Modal	17	0.006	0	0	0	1
Modal	18	0.006	0	0	0	1
Modal	19	0.006	0	0	0	1
Modal	20	0.005	0	0	0	1
Modal	21	0.003	0	0	0	1

Table 4.4 - Modal Direction Factors (continued)

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	RZ
Modal	22	0.003	0	0	0	1
Modal	23	0.003	0	0	0	1
Modal	24	0.003	0	0	0	1
Modal	25	0.003	0	0	0	1
Modal	26	0.002	0	0	0	1
Modal	27	0.002	0	0	0	1
Modal	28	0.002	0	0	0	1
Modal	29	0.002	0	0	0	1
Modal	30	0.002	0	0	0	1
Modal	31	0.001	0	0	0	1
Modal	32	0.001	0	0	0	1
Modal	33	0.001	0	0	0	1
Modal	34	0.001	0	0	0	1
Modal	35	0.001	0	0	0	1