

Construcción

CDI APARTADÓ

Apartado

Departamento

Antioquia

Propietario

Módulo 2

Altura 1 Piso
2,9 mts

Sistema estructural

Porticos de concreto resistente a momento

DES

Materiales

$f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3000PSI)

$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ para barras N° 3 y mayores

$f_y = 3500 \text{ Kg/cm}^2$ para tubos rectangulares

Reglamentación

Decreto 926 de 2010 -- NSR 10--

Método de Diseño

Resistencia Ultima
Estados Límites

Método de Análisis sísmico

Modal

Calculista

Camilo Esteban Benavides
Matricula 25202 190656

Junio 2015

Junio 2015

Señores:
Oficina de Planeacion Municipal
La Ciudad

Estimados Señores

Ref: CDI APARTADÓ
Apartado

La presente tiene por objeto confirmar que los diseños para el proyecto de la referencia , al que corresponden estas memorias de cálculo, fueron realizadas de acuerdo con La NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE (NSR 10), Y DECRETOS REGLAMENTARIOS, las consideraciones de cimentación y de caracterización están de acuerdo con el estudio de suelos realizado en el sitio, declaramos que asumimos la responsabilidad por dichos diseños aquí consignados, y de acuerdo con lo anterior la revisión hecha por la Oficina de Planeacion Municipal , NO constituye una aprobación del diseño estructural , por parte suya , o por parte de la administración Municipal, sino una verificación del cumplimiento de las normas antes mencionadas.

Cordialmente

Camilo Esteban Benavides
Mat 25202 190656

DESCRIPCIÓN

El proyecto corresponde a una edificación destinada a uso Institucional y cubierta con losa con una altura de 2,90m.

La Estructura propuesta corresponde, a una configuración de portico de concreto resistente a momento con grado de disipación de energía (DES). Los entrepisos o losas de cubierta se encuentran conformadas por losas macizas. O por cubiertas Livianas.

Las cargas consideradas para el diseño son las estipuladas en el capítulo B de la norma NSR-10, así: Carga viva sobre losas 250 Kg/m², Carga viva sobre cubierta 50 Kg/m², peso de muros 300 Kg/m², acabados 150 KG/m², salvo aquellos espacios abiertos en los cuales se hizo la ponderación de la carga de muros para cada circunstancia.

Las especificaciones de los materiales son: concretos de $f'c = 21\text{MPa}$ para vigas y $f'c = 21\text{MPa}$ para columnas, y acero de refuerzo $f_y = 420\text{MPa}$

La cimentación estará conformada por losa flotante con vigas de cimentación. La capacidad admisible del suelo es de 3,00 ton/m².

El método de cálculo corresponde al de la resistencia última, y el análisis sísmico se desarrolló por el método modal.

Para la modelación del módulo se utilizaron elementos tipo Frame en la ubicación de vigas y columnas con el fin de evaluar su comportamiento, elemento tipo Shell para la modelación de cubierta que en este caso al tratarse de una losa de cubierta se supuso como diafragma rígido en su plano, todos los elementos de soporte se encuentran empotrados en el nivel 0.00m. El análisis de comportamiento se realizó con la herramienta ETABS 9,7,3.

El predio está ubicado en un sector especial de acuerdo al estudio de sitio realizado y a la entrega de las características y condiciones de la zona especificados en el estudio de suelos de acuerdo con la Norma de Construcción Sismoresistente de 2010, Amenaza de riesgo Sísmico Alto. $A_a = 0.25$, $F_a = 1.30$, $I = 1.25$,

Para el calculo de la fuerza de viento se utiliza el método simplificado de acuerdo con las siguientes consideraciones

B.6.2

Clasificacion Edificio bajo

Altura media de a cubierta (h)= 2,7 < 18 mts Ok!

Menor dimension horizontal= 8,7 > 2.85 mts Ok!

Clasificacion Edificio Cerrado

Velocidad Basica de viento V= 100 km/h Dec 340 de 2012

B.6.4.1 (Región 2)

Coeficiente de Importancia I= 1,00

A.2.5. Educativo

Rugosidad del terreno= B H > 9.0 mts

Categoría de exposición= B

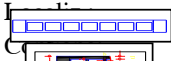
Factor de ajuste altura λ = 1,0

B.6.4.2

B.6.5.7 H< 4.5-> Kzt= 1,0

$P_s = \lambda \cdot K_{zt} \cdot I \cdot P_{s10} = -0,23 \text{ KN/m}^2 \Rightarrow -23 \text{ Kg/m}^2$
 Se utiliza la minima q= 0,4 KN/m² => 40Kg/m²
 de acuerdo con B.6.1.3

Proyecto: CDI APARTADÓ



Apartado

Evaluación de Cargas

Bloque: A

PLACA ALIGERADA

Espesor de tortas (t')	0,00	(m)
Altura viguetas (h)=	0,00	(m)
Ancho Viguetas (b)=	0,00	(m)
Separación (S)=	0,00	(m)

SISTEMA INTERNACIONAL			
		DE UNIDADES	
TORTAS SUPERIOR E INFERIOR	24.0 x t'	0,00 KN/m ²	0,00 Kg/m ²
VIGUETAS	24.0 x b x h / S	0,00 KN/m ²	0,00 Kg/m ²
ALIGERAMIENTO		0,00 KN/m ²	0,00 Kg/m ²
ACABADOS		1,50 KN/m ²	150,00 Kg/m ²
MUROS y/o PARTICIONES		3,00 KN/m ²	300,00 Kg/m ²
CARGA MUERTA (CM)=		4,50 KN/m ²	450,00 Kg/m ²
CARGA VIVA (CV) =		2,00 KN/m ²	200 Kg/m ²
CARGA TOTAL (CT)=		6,50 KN/m ²	650,00 Kg/m ²

CDI APARTADÓ

ANALISIS
PESO EDIFICACIONES

COLUMNAS

	ANCHO	LADO m	ALTO mts	cant	peso ton
COL 0.4 x 0.4	0,4	0,4	2,7	8	8,3

Σ Peso Columnas= 8,3

VIGAS

VIGA 0.4 x 0.4	0,4	0,4	11,2	6	25,80
----------------	-----	-----	------	---	-------

Σ Peso Vigas= 25,8

LOSAS

Placa Entrepiso		1	0,00		0,0
-----------------	--	---	------	--	-----

Σ Peso Losas= 0,0

Muros

200 Kg /m ²	mamp	Area	140,94	28188
150 Kg /m ²	acaba		140,94	21141

Σ Peso Muros= 49,3

cubierta

15 Kg /m ²	140,94	2,1
-----------------------	--------	-----

Σ Total= 85,5

CDI APARTADÓ

masa participante

Mode	Period	UX	UY	l SumUX	SumUY
1	0,176235	0	93,6615	0	93,6615
2	0,164986	0	3,7162	0	97,3777
3	0,154755	99,9992	0	99,9992	97,3777
4	0,150358	0	2,4549	99,9992	99,8326

CORTANTE DINAMICO

Summation	0, 0, Base	DEAD	85542,3	0
-----------	------------	------	---------	---

Spec	Mode	Dir	F1	F2
EX		1 U1	0	0
EX		2 U1	0	0
EX		3 U1	81.756	0
EX		4 U1	0	0
EX	All	All	81.756	0
EXX		1 U1	0	0
EXX		2 U1	0	0
EXX		3 U1	65.422	0
EXX		4 U1	0	0
EXX	All	All	65.422	0
EY		1 U2	0	76.575
EY		2 U2	0	3.038
EY		3 U2	0	0
EY		4 U2	0	2007,05
EY	All	All	0	79337,18
EYY		1 U2	0	61275,36
EYY		2 U2	0	2431,21
EYY		3 U2	0	0
EYY		4 U2	0	1606,05
EYY	All	All	0	63485,92

Construccion :
Localidad :
Area :

CDI APARTADÓ
Apartado
224 m²

Resumen analisis de carga

Viento	
Vs = 100 Kp/h	Mapa B.6.5.1
Ps= λ. Kzt I Ps10 =	-0,23 KN/m² =>
=>	-40 Kg/m² Presion sobre cubierta

Sismo	
	0,7015385
T = Ct * H ^a	a=0.9 Ct= 0,047
H = 2,90	mts
T= 0,1225	seg
Sa= 1,016	g
R = 5,25	tante Basal= 78191 Kgs
DL= 85,54	Ton 62553 derivas
Vs= 78,19	Ton Cortante Basal
E = 13,40	Ton 90% FHE/ R 70371,9

Carga viva	
Carga viva placa	200 Kg/m²

Carga Muerta		
		wi ton
Columnas	193,0	8,29
vigas		25,80
LOSA		0,00
acab y muros		49,33
Cubierta		2,11
		85,54
		Σ= 85,5 Ton

Cortante dinamico

OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ
Text	Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf
DEAD	LinStatic		1,024E-11	2,177E-11	85542,3
Ex	LinRespSpec	Max	81756		2609
Ey	LinRespSpec	Max	0	79337	1302
Exx	LinRespSpec		65422		
Eyy	LinRespSpec			63486	

Obtencion de factores para combinaciones			
	cortante Basal F.Horizontal	cortante Basal Dinamico	Factor ajuste
	Kgf	Kgf	
D	85542	85542	1,000
Ex Diseño	13404	81756	0,190 =Vs/Vsx dinamico/R
Ey Diseño	13404	79337	0,190 =Vs/Vsy dinamico/R
ExDeriva	62553	65422	1,000 =Vs(1)/Vsx dinamico**
EyDeriva	62553	63486	1,000 =Vs(1)/Vsy dinamico**

** Vs(1) de deriva con I = 1.0

Vs = Cortante Basal segun fuerza horizontal

Combinaciones de carga		
Diseño Elementos		
COMB1	1.4D	
COMB2	1.2 D	+ 1.6 L
COMB3	1.2 D	+ 1.0 L
COMB4	1.2 D	+ 1.0 L
COMB5	1.2 D	+ 1.0 L
COMB6	1.2 D	+ 1.0 L
COMB7	1.2 D	+ 1.0 L
COMB8	1.2 D	+ 1.0 L
COMB9	1.2 D	+ 1.0 L
COMB10	1.2 D	+ 1.0 L
COMB11	0.9 D	
COMB12	0.9 D	
COMB13	0.9 D	
COMB14	0.9 D	
COMB15	0.9 D	
COMB16	0.9 D	
COMB17	0.9 D	
COMB18	0.9 D	

Combinaciones de carga		
CALCULO DE DERIVA		
DER	1.2D + 1.6 L	
DER	1.2 D	+ 1.0 L
DER	1.2 D	+ 1.0 L
DER	1.2 D	+ 1.0 L
DER	1.2 D	+ 1.0 L
DER	0.90 D	
DER	0.90 D	
DER	0.90 D	
DER	0.90 D	

Combinaciones de carga		
Cimentacion		
COMB1	B.2.3.1	D
COMB2	B.2.3.2	D + L
COMB3	B.2.3.6	0.9 D
COMB4		0.9 D
COMB5		0.9 D
COMB6		0.9 D
COMB7		0.9 D
COMB8		0.9 D
COMB9		0.9 D
COMB10		0.9 D
COMB 11	B.2.3.4	D
COMB12	B.2.3.9	0,6 D
COMB13	B.2.3.10	0,6 D
COMB14		0,6 D
COMB15		0,6 D
COMB16		0,6 D
COMB17		0,6 D
COMB18		0,6 D
COMB19		0,6 D
COMB20		0,6 D

Diseño Elementos

Combinaciones para la verificación de cortante en vigas
Verificación de cortante en vigas 2 x E

cte1	1.2 D	+ 1.0 L	+0,381Ex + 0,115Ey
cte2	1.2 D	+ 1.0 L	+0,381Ex - 0,115Ey
cte3	1.2 D	+ 1.0 L	-0,381Ex + 0,115Ey
cte4	1.2 D	+ 1.0 L	-0,381Ex - 0,115Ey
cte5	1.2 D	+ 1.0 L	+0,115Ex - 0,381Ey
cte6	1.2 D	+ 1.0 L	-0,115Ex + 0,381Ey
cte7	1.2 D	+ 1.0 L	-0,115Ex - 0,381Ey
cte8	1.2 D	+ 1.0 L	+0,115Ex + 0,381Ey
cte9	0.9 D		+0,381Ex + 0,115Ey
cte10	0.9 D		+0,381Ex - 0,115Ey
cte11	0.9 D		-0,381Ex + 0,115Ey
cte12	0.9 D		-0,381Ex - 0,115Ey
cte13	0.9 D		+0,115Ex - 0,381Ey
cte14	0.9 D		-0,115Ex + 0,381Ey
cte15	0.9 D		-0,115Ex - 0,381Ey
cte16	0.9 D		+0,115Ex + 0,381Ey
ENVCTE			

Diseño Elementos

Combinaciones para la verificación de cortante en Columnas

Verificación de cortante en Columnas $\Omega \times E$, $\Omega_o = 3,0$

$$0.5 \times A_{ax} F_a = 0,1625$$

ctec1	1.3625 D	+ 1.0 L	+0,572Ex + 0,172Ey
ctec2	1.3625 D	+ 1.0 L	+0,572Ex - 0,172Ey
ctec3	1.3625 D	+ 1.0 L	-0,572Ex + 0,172Ey
ctec4	1.3625 D	+ 1.0 L	-0,572Ex - 0,172Ey
ctec5	1.3625 D	+ 1.0 L	+0,172Ex + 0,572Ey
ctec6	1.3625 D	+ 1.0 L	+0,172Ex - 0,572Ey
ctec7	1.3625 D	+ 1.0 L	-0,172Ex + 0,572Ey
ctec8	1.3625 D	+ 1.0 L	-0,172Ex - 0,572Ey
ctec9	1.0625 D		+0,572Ex + 0,172Ey
ctec10	1.0625 D		+0,572Ex - 0,172Ey
ctec11	1.0625 D		-0,572Ex + 0,172Ey
ctec12	1.0625 D		-0,572Ex - 0,172Ey
ctec13	1.0625 D		+0,172Ex + 0,572Ey
ctec14	1.0625 D		+0,172Ex - 0,572Ey
ctec15	1.0625 D		-0,172Ex + 0,572Ey
ctec16	1.0625 D		-0,172Ex - 0,572Ey
ENVCTEcol			

CHEQUEO DE IRREGULARIDADES -

IRREGULARIDADES EN PLANTA

TIPO DE IRREGULARIDAD		SI	NO	Øp	
Irregularidad Torsional	1aP		X	1,0	23,13x,15=3,47>3
Irregularidad Torsional Extrema	1bP		X	1,0	
Retrocesos en las Esquinas	2P		X	1,0	
Discontinuidades en el Diafragma	3P		X	1,0	
Desplazamientos del Plano de Acción	4P		X	1,0	
Sistemas no Paralelos	5P		X	1,0	

$\text{Øp (ADOPTADO)} = 1,00$

IRREGULARIDADES EN ALTURA

TIPO DE IRREGULARIDAD		SI	NO	Øa	
Piso Flexible	1aA		X	1,0	
Piso Flexible Extremo	1bA		X	1,0	
Irregularidad en Distorsión de Masas	2A		X	1,0	
Irregularidad Geométrica	3A		X	1,0	
Desplazamientos del Plano de Acción	4A		X	1,0	
Piso Debil	5aA		X	1,0	
Piso Debil Extremo	5bA		X	1,0	

$\text{Øa (ADOPTADO)} = 1,00$

Teniendo en cuenta el tipo de irregularidad se tiene:

$$R = \text{Øa} * \text{Øp} * \text{Ro}$$

donde : $\text{Øa} = 1,00$

$\text{Øp} = 1,00$

Porticos de concreto resistente a momento $\text{Ør} = 0,75$

DES

$\text{Ro} = 7,00$

entonces : $\text{R}' = 5,25$

Proyecto: CDI APARTADÓ
Ubicación: Apartado

Grupo de uso: III

Aa= 0,25 Fa= 1,3
Av= 0,25 Fv= 1,90
Ad= 0,06 I= 1,25

0,8125

Dinamico	S/N
S	

Suelo tipo :	suelo 025 D
--------------	-------------

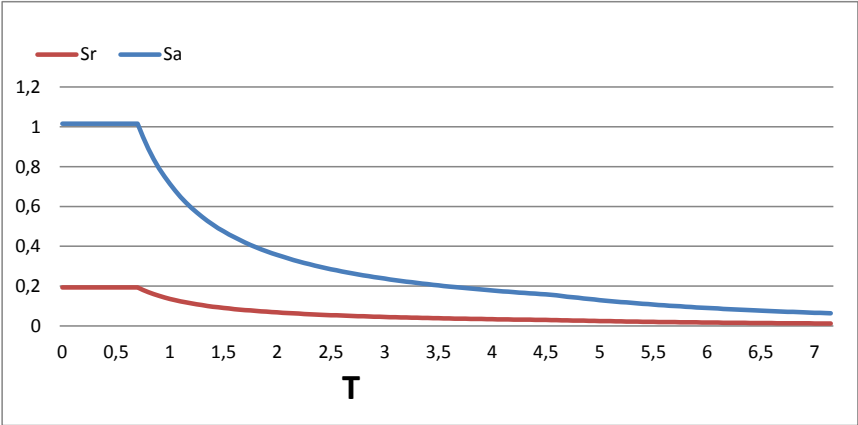
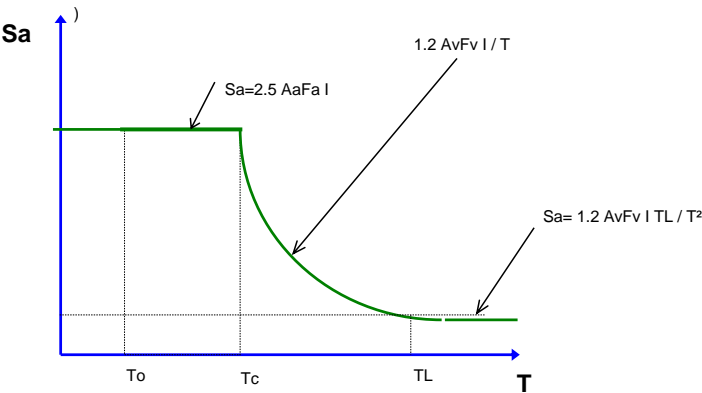
T	Sa	Sr
0,1225	1,0156	0,22257

To= 0,146 Ro= 7,0
Tc= 0,70 Ωo= 3,0
Tl= 4,56

h= 2,90 Cu= 1,18
Ct= 0,047
α= 0,9 CuTa= 0,1446 <=

Ta= 0,1225 seg

T	Sa	Sr
0	1,0156	0,19345
0,05	1,0156	0,19345
0,1	1,0156	0,19345
0,15	1,0156	0,19345
0,2	1,0156	0,19345
0,25	1,0156	0,19345
0,3	1,0156	0,19345
0,35	1,0156	0,19345
0,4	1,0156	0,19345
0,45	1,0156	0,19345
0,5	1,0156	0,19345
0,55	1,0156	0,19345
0,6	1,0156	0,19345
0,65	1,0156	0,19345
0,7	1,0156	0,19345
0,75	0,95	0,18095
0,8	0,8906	0,16964
0,85	0,8382	0,15966
0,9	0,7917	0,15079
0,95	0,75	0,14286
1	0,7125	0,13571
1,05	0,6786	0,12925
1,1	0,6477	0,12338
1,15	0,6196	0,11801
1,2	0,5938	0,11131
1,25	0,57	0,10857
1,3	0,5481	0,1044
1,35	0,5278	0,10053
1,4	0,5089	0,09694
1,45	0,4914	0,0936
1,5	0,475	0,09048
1,55	0,4597	0,08756
1,6	0,4453	0,08482
1,65	0,4318	0,08225
1,7	0,4191	0,07983
1,75	0,4071	0,07755
1,8	0,3958	0,0754
1,85	0,3851	0,07336
1,9	0,375	0,07143
1,95	0,3654	0,0696
2	0,3563	0,06786
2,05	0,3476	0,0662



SISTEMA ESTRUCTURAL

Porticos de concreto resistente a momento

Capacidad de disipacion de energia DES
(TABLA A.3-3)

Ro' =

7,00

Irregularidad en planta (ϕ_p) = 1,00 (TABLA A.3-6)

Irregularidad en Altura (ϕ_a) = 1,00 (TABLA A.3-7)

Irregularidad x redund. (ϕ_r) = 0,75 (TABLA A.3-7)

Coficiente de Capacidad de Disipación de Energia de Diseño (R') = $\phi_p \cdot \phi_a \cdot \phi_r \cdot R_o'$ (A.3.3.3)

$R' = 5,25$

2,1	0,3393	0,06463
2,15	0,3314	0,06312
2,2	0,3239	0,06169
2,25	0,3167	0,06032
2,3	0,3098	0,05901
2,35	0,3032	0,05775
2,4	0,2969	0,05655
2,45	0,2908	0,05539
2,5	0,285	0,05429
2,55	0,2794	0,05322
2,6	0,274	0,0522
2,65	0,2689	0,05121
2,7	0,2639	0,05026
2,75	0,2591	0,04935
2,8	0,2545	0,04847
2,85	0,25	0,04762
2,9	0,2457	0,0468
2,95	0,2415	0,046
3	0,2375	0,04524
3,05	0,2336	0,0445
3,1	0,2298	0,04378
3,15	0,2262	0,04308
3,2	0,2227	0,04241
3,25	0,2192	0,04176
3,3	0,2159	0,04113
3,35	0,2127	0,04051
3,4	0,2096	0,03992
3,45	0,2065	0,03934
3,5	0,2036	0,03878
3,55	0,2007	0,03823

Verificación Factor de Ajuste

De acuerdo con el metodo de la fuerza horizontal X 90% (Diseño)

Peso estructura = 85,54 Ton
Vs= 78,19 Ton

Vs= M g x Sa= 85,54 x 1,015625 X .9= 78,19

Factor de ajuste

Cortante Dinamico Vsx= 81,76 Ton Vs/Vsx-> 1,000
Vsy= 79,34 Ton Vs/Vsy-> 1,000

Capitulo A.5.4.5

$0.80 \frac{V_s}{V_{ij}}$ para estructuras regulares

(A.5.4-4)

Proyecto CDI APARTADÓ
Ubicación Apartado

0,002317 0,00275

Derivas de piso

Story	Item	Load	Point	X	Y	Z	DriftX	DriftY
STORY1	Max Drift X	DER1		6	0	0	2,7 0,000008	
STORY1	Max Drift Y	DER1		42	16,2	0	2,7	0,000006
STORY1	Max Drift X	DER2		43	0	8,7	2,7 0,002317	
STORY1	Max Drift Y	DER2		43	0	8,7	2,7	0,000006
STORY1	Max Drift X	DER3		43	0	8,7	2,7 0,002317	
STORY1	Max Drift Y	DER3		43	0	8,7	2,7	0,000006
STORY1	Max Drift X	DER4		43	0	8,7	2,7 0,000099	
STORY1	Max Drift Y	DER4		44	6,05	8,7	2,7	0,00275
STORY1	Max Drift X	DER5		43	0	8,7	2,7 0,000099	
STORY1	Max Drift Y	DER5		44	6,05	8,7	2,7	0,00275
STORY1	Max Drift X	DER6		43	0	8,7	2,7 0,002315	
STORY1	Max Drift Y	DER6		43	0	8,7	2,7	0,000005
STORY1	Max Drift X	DER7		43	0	8,7	2,7 0,002315	
STORY1	Max Drift Y	DER7		43	0	8,7	2,7	0,000005
STORY1	Max Drift X	DER8		43	0	8,7	2,7 0,000097	
STORY1	Max Drift Y	DER8		44	6,05	8,7	2,7	0,002748
STORY1	Max Drift X	DER9		43	0	8,7	2,7 0,000097	
STORY1	Max Drift Y	DER9		44	6,05	8,7	2,7	0,002748

CDI APARTADÓ
Análisis de torsion

. REVISIÓN DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL -

ESQUINAS

SISMO EN X

NIVEL 1

EJE DE	6	42	1Pa	1Pb		Φp
PISO 1	DERIVA DE ANÁLISIS Δ1 (cm)	DERIVA DE ANÁLISIS Δ2 (cm)	1.2* (Δ1 + Δ2) 2	1.4* (Δ1 + Δ2) 2	OBSERVACIÓN	
PISO	0,01	0,01	0,01	0,01	REGULAR	1,0

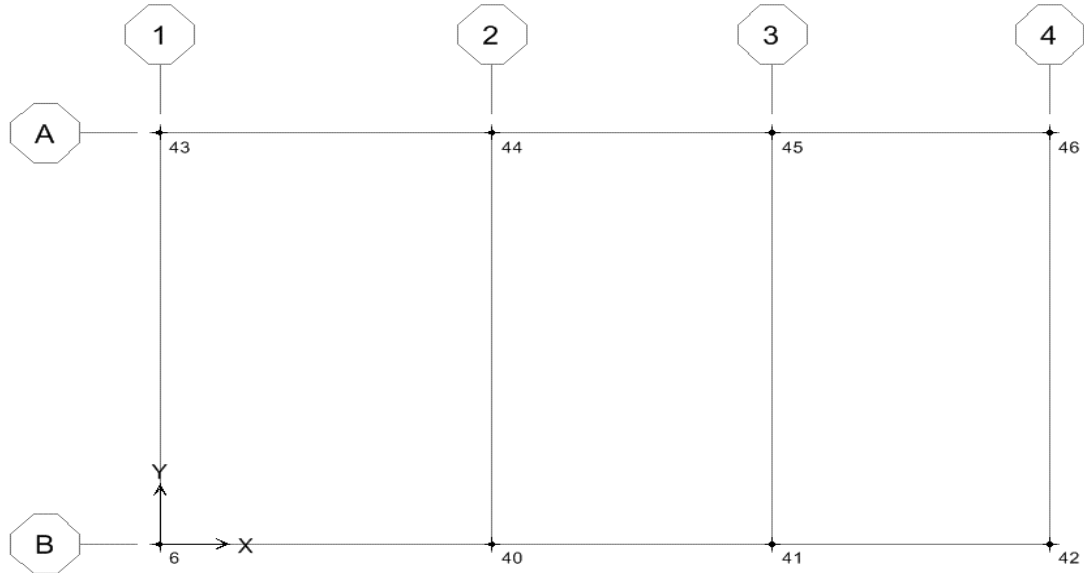
Ax= # e= 0,050

SISMO EN Y

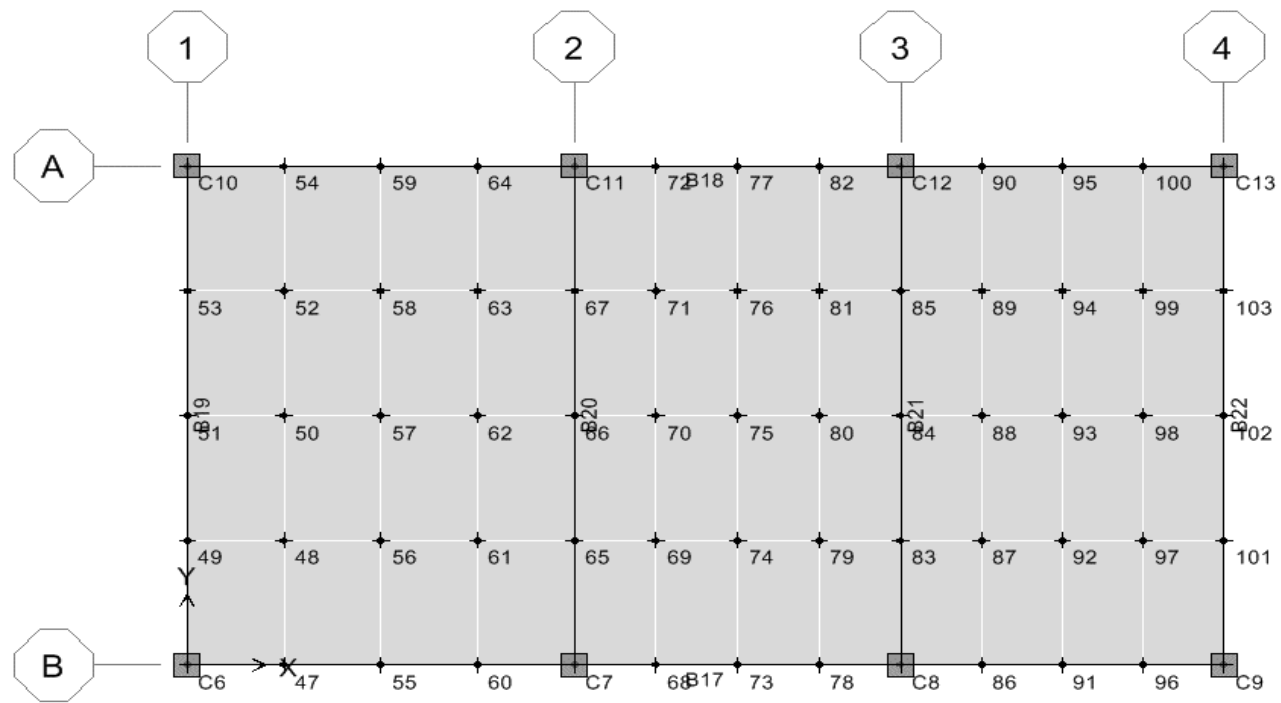
EJE DE	46	42	1Pa	1Pb		Φp
PISO 1	DERIVA DE ANÁLISIS Δ1 (cm)	DERIVA DE ANÁLISIS Δ2 (cm)	1.2* (Δ1 + Δ2) 2	1.4* (Δ1 + Δ2) 2	OBSERVACIÓN	
PISO	0,01	0,01	0,007	0,01	REGULAR	1,0

$A_x = \# \quad e = 0,050$

. REVISIÓN DE LA IRREGULARIDAD TORSIONAL -

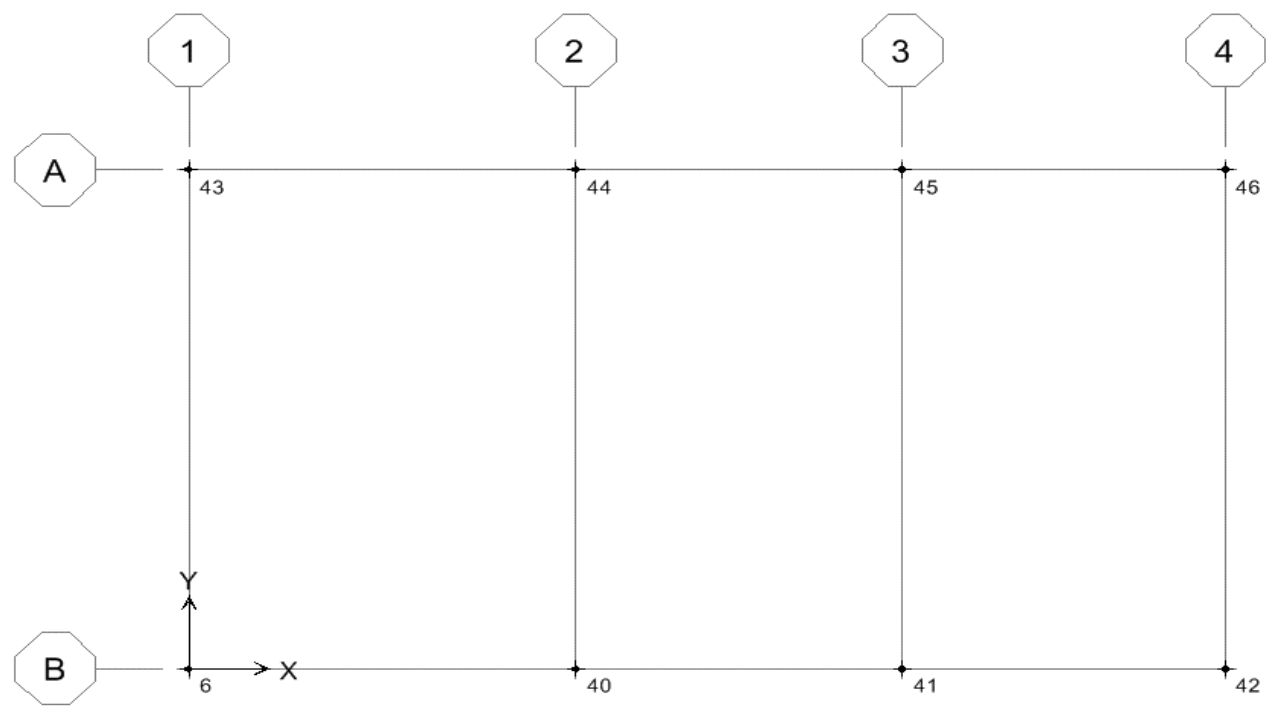


Story	Point	Load	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
STORY1	6 EX		0,0061	0	0	0	0,00208	0
STORY1	6 EY		0,0003	0,0076	0	0,003	0,0001	0,0002
STORY1	40 EX		0,006	0	0	0	0,00125	0
STORY1	40 EY		0,0003	0,0091	0	0,003	0,00006	0,00013
STORY1	41 EX		0,006	0	0	0	0,00116	0
STORY1	41 EY		0,0003	0,0077	0	0,003	0,00006	0,00036
STORY1	42 EX		0,006	0	0	0	0,00192	0
STORY1	42 EY		0,0003	0,0061	0	0,002	0,00009	0,00027
STORY1	43 EX		0,0061	0	0	0	0,00208	0
STORY1	43 EY		0,0003	0,0076	0	0,003	0,0001	0,0002
STORY1	44 EX		0,006	0	0	0	0,00125	0
STORY1	44 EY		0,0003	0,0091	0	0,003	0,00006	0,00013
STORY1	45 EX		0,006	0	0	0	0,00116	0
STORY1	45 EY		0,0003	0,0077	0	0,003	0,00006	0,00036
STORY1	46 EX		0,006	0	0	0	0,00192	0
STORY1	46 EY		0,0003	0,0061	0	0,002	0,00009	0,00027
BASE	6 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	6 EY		0	0	0	0	0	0
BASE	40 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	40 EY		0	0	0	0	0	0
BASE	41 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	41 EY		0	0	0	0	0	0
BASE	42 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	42 EY		0	0	0	0	0	0
BASE	43 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	43 EY		0	0	0	0	0	0
BASE	44 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	44 EY		0	0	0	0	0	0
BASE	45 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	45 EY		0	0	0	0	0	0
BASE	46 EX		0	0	0	0	0	0
BASE	46 EY		0	0	0	0	0	0

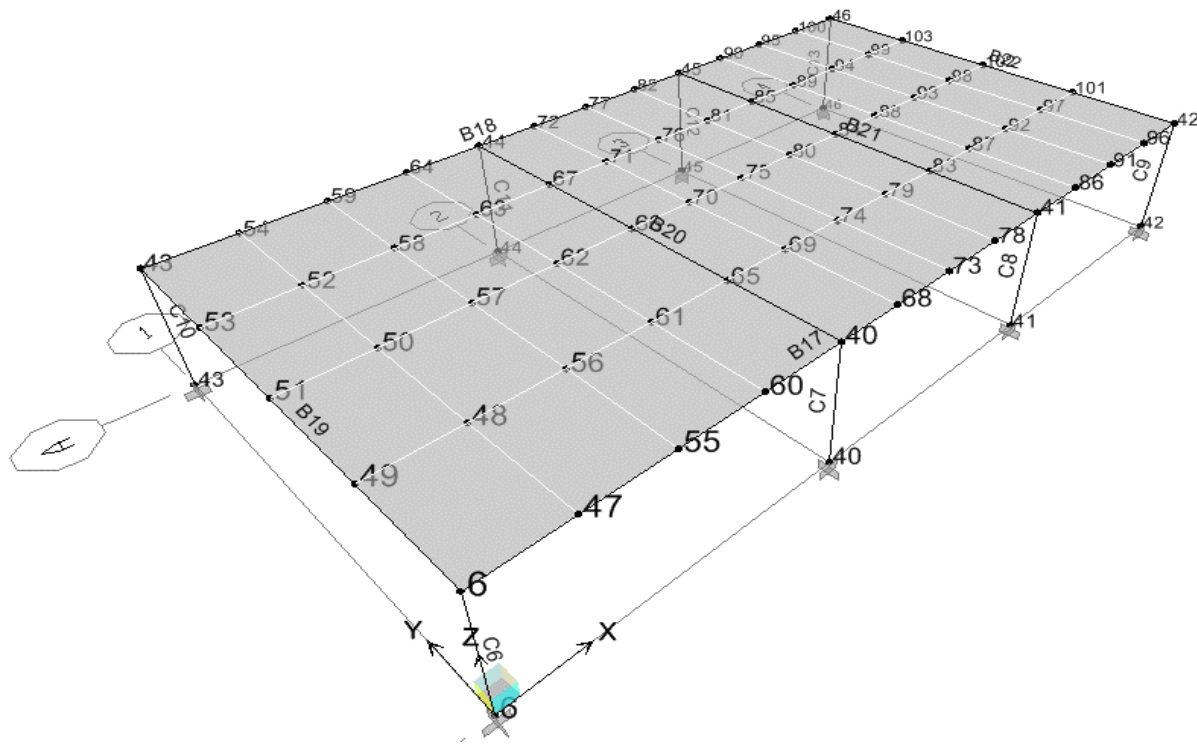


Planta entresuelo

Elementos



Puntos en la base



Configuración

Refuerzo Vigas

Listado

[illegible]

Refuerz

Refuerzo Vigas			Listado															
STORY1	B18	VIGA40X40	11,15	No Message	COMB1	0,00033	0,00033	COMB1	0,000036	0,000036	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	11,571	No Message	COMB1	0,000195	0,000195	COMB1	0,000036	0,000036	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	11,992	No Message	COMB1	0,000072	0,000072	COMB1	0,000036	0,000036	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	12,413	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000041	0,000041	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	12,413	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000043	0,000043	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	12,833	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000113	0,000113	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	13,254	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000175	0,000175	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	13,675	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000227	0,000227	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	13,675	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000227	0,000227	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00017	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	14,096	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000214	0,000214	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00017	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	14,517	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000191	0,000191	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00017	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	14,938	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000159	0,000159	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00017	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	14,938	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000158	0,000158	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00024	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	15,292	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000095	0,000095	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00024	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	15,646	No Message	COMB1	0,000036	0,000036	COMB1	0,000036	0,000036	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00024	No Message	No Message
STORY1	B18	VIGA40X40	16	No Message	COMB1	0,000048	0,000048	COMB1	0,000024	0,000024	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00024	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	0,2	See ErrMsg	COMB1	0,000482	0,000621	COMB1	0,000403	0,000403	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	0,694	See ErrMsg	COMB1	0,000482	0,000482	COMB1	0,000199	0,000199	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	1,188	See ErrMsg	COMB1	0,000199	0,000199	COMB1	0,000199	0,000199	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	1,681	See ErrMsg	COMB1	0,000199	0,000199	COMB1	0,000199	0,000199	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	2,175	See ErrMsg	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000407	0,000407	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	2,175	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,00041	0,00041	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	2,61	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000482	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	3,045	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB10	0,000482	0,000482	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	3,48	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000555	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	3,915	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000625	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	4,35	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000689	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	4,35	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000689	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	4,785	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000625	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	5,22	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000555	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	5,655	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB10	0,000482	0,000482	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	6,09	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000482	0,000482	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	6,525	No Message	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,00041	0,00041	COMB18	0	COMB14	0,0005	COMB2	0,00027	No Message	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	6,525	See ErrMsg	COMB1	0,000199	0,000199	COMB2	0,000407	0,000407	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	7,019	See ErrMsg	COMB1	0,000199	0,000199	COMB1	0,000199	0,000199	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	7,513	See ErrMsg	COMB1	0,000199	0,000199	COMB1	0,000199	0,000199	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	8,006	See ErrMsg	COMB1	0,000482	0,000482	COMB1	0,000199	0,000199	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B19	VIGA40X40	8,5	See ErrMsg	COMB1	0,000482	0,000621	COMB1	0,000403	0,000403	COMB3	0	COMB2	0,0008	COMB2	0,00063	Shear stress d	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	0,2	No Message	COMB1	0,000482	0,001072	COMB1	0,000482	0,00051	COMB10	0,0004	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	0,694	No Message	COMB1	0,000482	0,000648	COMB1	0,000333	0,000333	COMB10	0,00038	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	1,188	No Message	COMB1	0,000352	0,000352	COMB1	0,000333	0,000333	COMB10	0,00036	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	1,681	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB1	0,000333	0,000333	COMB10	0,00034	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	2,175	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,00052	COMB10	0,00032	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	2,175	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000525	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	2,61	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000669	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	3,045	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000809	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	3,48	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000946	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	3,915	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,001079	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	4,35	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,001207	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	4,35	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,001207	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	4,785	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,001079	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	5,22	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000946	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	5,655	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000809	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	6,09	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000669	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	6,525	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,000525	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	6,525	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB2	0,000482	0,00052	COMB10	0,00032	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	7,019	No Message	COMB1	0,000333	0,000333	COMB1	0,000333	0,000333	COMB10	0,00034	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	7,513	No Message	COMB1	0,000352	0,000352	COMB1	0,000333	0,000333	COMB10	0,00036	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	8,006	No Message	COMB1	0,000482	0,000648	COMB1	0,000333	0,000333	COMB10	0,00038	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B20	VIGA40X40	8,5	No Message	COMB1	0,000482	0,001072	COMB1	0,000482	0,00051	COMB10	0,0004	COMB10	0,0005	COMB2	0,00012	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	0,2	No Message	COMB1	0,000482	0,001023	COMB1	0,000482	0,000488	COMB10	0,00035	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	0,694	No Message	COMB1	0,000482	0,000619	COMB1	0,000319	0,000319	COMB10	0,00033	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	1,188	No Message	COMB1	0,000338	0,000338	COMB1	0,000319	0,000319	COMB10	0,00031	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	1,681	No Message	COMB1	0,000319	0,000319	COMB1	0,000319	0,000319	COMB10	0,00029	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	2,175	No Message	COMB1	0,000319	0,000319	COMB2	0,000482	0,000492	COMB10	0,00027	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	2,175	No Message	COMB1	0,000319	0,000319	COMB2	0,000482	0,000496	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	2,61	No Message	COMB1	0,000319	0,000319	COMB2	0,000482	0,00063	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	3,045	No Message	COMB1	0,000319	0,000319	COMB2	0,000482	0,000761	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	3,48	No Message	COMB1	0,000319	0,000319	COMB2	0,000482	0,000888	COMB18	0	COMB18	0	COMB18	0	No Message	No Message
STORY1	B21	VIGA40X40	3,915	No Message	COMB1	0,0003												

CDI APARTADÓ

Refuerzo Vigas				Listado														
STORY1	B22	VIGA40X40	3,48	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000482	0,0005	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	3,915	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000482	0,000562	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	4,35	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000482	0,000617	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	4,35	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000482	0,000617	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	4,785	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000482	0,000562	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	5,22	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000482	0,0005	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	5,655	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB10	0,000482	0,000482	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	6,09	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000478	0,000478	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	6,525	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,000372	0,000372	COMB18	0	COMB18	0,0005	COMB2	0,00021	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	6,525	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB2	0,00037	0,00037	COMB18	0	COMB2	0,0006	COMB2	0,0005	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	7,019	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB1	0,000185	0,000185	COMB18	0	COMB2	0,0006	COMB2	0,0005	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	7,513	No Message	COMB1	0,000185	0,000185	COMB1	0,000185	0,000185	COMB18	0	COMB2	0,0006	COMB2	0,0005	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	8,006	No Message	COMB1	0,000462	0,000462	COMB1	0,000185	0,000185	COMB18	0	COMB2	0,0006	COMB2	0,0005	No Message	No Message
STORY1	B22	VIGA40X40	8,5	No Message	COMB1	0,000482	0,000576	COMB1	0,000375	0,000375	COMB18	0	COMB2	0,0006	COMB2	0,0005	No Message	No Message

Proyecto
Ubicación

CDI APARTADÓ
Apartado

Diseño de Columnas

Flexo Compresion

f'c= 21 MPA
fy= 420 MPA

			Barras		cms		Story	Collir	SecID	StnLoc	DesignOpt	PMMComt	AsMin	As
%	Ast		cant	diam	Ast	Neces								
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C6	COL40X40	0 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C6	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C6	COL40X40	2 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C7	COL40X40	0 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C7	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,002028	STORY1	C7	COL40X40	2 Design	COMB1	0,0016	0,002028
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C8	COL40X40	0 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C8	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,001803	STORY1	C8	COL40X40	2 Design	COMB1	0,0016	0,001803
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C9	COL40X40	0 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C9	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C9	COL40X40	2 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C10	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C10	COL40X40	2 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C11	COL40X40	0 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C11	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,002028	STORY1	C11	COL40X40	2 Design	COMB1	0,0016	0,002028
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C12	COL40X40	0 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C12	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,001803	STORY1	C12	COL40X40	2 Design	COMB1	0,0016	0,001803
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C13	COL40X40	0 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C13	COL40X40	1 Design	COMB18	0,0016	0,0016
5674,5	0,714364	40,54	ok	8	#	8	0,0016	STORY1	C13	COL40X40	2 Design	COMB18	0,0016	0,0016

CDI APARTADÓ

Apartado

Reacciones con envolvente de CIMENTACION

TABLE: Joint Reactions								
Story	Point	Load	FX	FY	FZ (Kg)	MX	MY	MZ
BASE	6	CIM1	2139,32	4319,91	8.331,89	-3696,257	1.750	-4
BASE	40	CIM1	-840,31	6521,44	14.160,16	-5580,088	-800	-2
BASE	41	CIM1	184,73	6065,33	12.926,16	-5189,806	118	4
BASE	42	CIM1	-1483,74	3.851	7.352,94	-3294,884	-1308,709	4,85
BASE	43	CIM1	2139,32	-4319,91	8.331,89	3696,257	1.750	4
BASE	44	CIM1	-840,31	-6521,44	14.160,16	5580,088	-800	2
BASE	45	CIM1	184,73	-6065,33	12.926,16	5189,806	118	-4
BASE	46	CIM1	-1483,74	-3850,84	7.352,94	3294,884	-1.309	-5

Proyecto: CDI APARTADÓ
Ubicación: Apartado

Diseño Placa cimentación

σ admisible losas= 3000 Kg/m²
3000 Kg/m²
f'c= 21 MPA
fy= 420 MPA

reacc Kgs

6 8.331,89
40 14.160,16
41 12.926,16
42 7.352,94
43 8.331,89
44 14.160,16
45 12.926,16
46 7.352,94

Dimension del predio

ancho= 9,1

largo= 15,68

Area= 142,688 m²

Comparado ocn el area necesaria de zapatas de acuerdo con la capacidad admisible

$\frac{28,51}{142,69} = 20\% < 60\%$

Σ Reacciones : 85.542 Kgs

m²

$\frac{\Sigma \text{ Reacciones}}{\sigma \text{ admisible z}}$: 28,51 Area necesaria si se usaran zapatas

Coordenadas del centro de gravedad de las cargas

: 2,54

: 3,02

De acuerdo con lo anterior la placa no debera de tener sus lados desiguales para hacer coincidir el centro de gravedad

geometrico de la misma.

Predimension altura de placa

H1= 15 cms

No= 1 Placas

H= 45 cms

l1= 4,90 m At= 71,05 ok

l2= 19,60 m A1= 28,42 ok

w= 5,80 m A2= 42,63 ok

: 3,48

Distancia entre columnas maxima

L= 965,00 cms

L/16= 45 < 45

asi la altura minima 45 cms

Proyecto: CDI APARTADÓ

Ubicación: Apartado

Diseño Placa cimentación

5,825

asumimos H=

45

cms

ok

Cargas

Los superior 0,15 240 Kg/m²

	Σ Peso Placa	=	1423 Kg/m ²
	Σ Carga Columnas	=	1087 Kg/m ²
E/S	Descarga por excavacion	=	-1690 Kg/m ²
	Σ Cargas al suelo	=	820 Kg/m ²

820 < 5200 ok

Diseño Viguetas

Long maxima 3,5 ml long aferente= 0,96
Mumax(+) 643 kg-m k= 0,0004 ρ = 0,0033
Mumax(-) -1234 kg-m k= 0,001 ρ = 0,0039

Ast(-)= 13,53 utilizar 1 barra N° 6
Ast(+)= 15,99 utilizar 1 barra N° 6

Vu= 1945,1 Kg vu= 0,4744 Kg/cm²
 Δvu = -6,066 Kg/cm²

Ast= 0,71 cm²
1 ramal 3/8" s= -4 cm =.32 ok

Ra = 1377,0 Kg

Cargas en vigas

R(350)= 13,8 kg
R(178)= 0,7 kg
Carga : 14,5 kg @.96

Mu= 726,8 kg-m K= 0,0005
 ρ = 0,001532

Ast= 2,51 cm²
2 barras #5 en doble fila= 3,98 cm²

cortante

vu= 44532 Kg vu= 19,278 Kg/cm²
 Δvu = 12,738 Kg/cm²

Ast= 2,16 cm²
4#7,5mm/m s= 17,3 cm < .33 ok

Proyecto : CDI APARTADO
Localización: Apartado

Contiene : Análisis de Elementos de soporte de cubierta.

La cubierta está compuesta por tejas de plasticas termoacustic , o de especificacion equivalente que tiene un peso unitario de 5 kgf/m² de acuerdo con la especificacion del fabricante.
Esta cubierta estará apoyada sobre correas en perfiles tipo PHR C las cuales a su vez estarán apoyadas sobre las vigas de concreto. La longitud maxima de estas correas es de 5,6 metros, y el ancho aferente o distancia entre viguetas será de maximo 1,05 mts

Análisis de la vigueta :

Correa 1
fy = 25,3 Kg/mm² Mpa 248,193 Mpa
E= 20400 Kg/mm²
109,88

Disaño de correas	Perfil tipo	PHR C 2x254x67x18mm
	t=	2 mm
distancia max	6,05 m	
Ancho aferenl	1,05 m	
Peso unitario	9,2 Kgs /ml	603
Pendiente	6 %	40714
lb =	5,60 m	8694
Seno	0,060	
Coseno	0,998	
k=	1,000	
	Y	0,751 cm
	X	0,751 cm
	rx	0,773 cm
	rz	0,497 cm

Análisis de Cargas en la Cubierta:		Comb1	Comb2	Comb3	Comb4	Comb5	Comb6
Cubierta	34,00 Kgs / m ²	D 1,4 49,89	1,2 42,76	1,2 42,76	1,2 42,76	1,2 42,76	0,9 32,07
Peso propio	8,76 Kgs / m ²	D 1,4 12,86	1,2 11,02	1,2 11,02	1,2 11,02	1,2 11,02	0,9 8,27
Carga Viva cul	100,00 Kgs / m ²	Le 1,7 178,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carga Viva	35,00 Kgs / m ²	Lr 0 0,00	0,5 18,34	1,4 51,36	0,5 18,34	0,00	0,00
Viento	17,99 Kgs / m ²	W 0 0,00	0,00	0,8 15,11	1,3 24,56	0,00	0,00
	4,01 Kgs / m ²	W(succ) 0 0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,3 -5,47
wx (Kg/m)	El mayor vertical =	240,93	72,13	120,25	96,68	53,78	34,86
Mx (Kg_m)	Momento max simple apoyo	1102,32	10813711	N_mm			

Análisis de Cargas en la Cubierta:		Comb1	Comb2	Comb3	Comb4	Comb5	Comb6
Pu=	7348,77 D	1,4 2,99	1,2 2,57	1,2 2,57	1,2 2,57	1,2 2,57	0,9 1,92
	D	1,4 0,77	1,2 0,66	1,2 0,66	1,2 0,66	1,2 0,66	0,9 0,50
	L	1,7 10,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Lr	0 0,00	0,5 1,10	1,6 3,52	0,5 1,10	0,00	0,00
	W	0 0,00	0,00	0,8 0,91	1,3 0,00	0,00	0,00
wy (Kg/m)	El mayor horizontal =	14,46	4,33	7,65	4,33	3,23	-3,05
My (Kg_m)	Momento max simple apoyo	66,14	648823	N_mm			

Wn= 240,93 kg/m	241,36	altura de la correa h/l<16	h= 0,378125 m	h adoptado= 0,40 m
Wt= 14,46 kg/m		Separacion angulos	0,133333333 m<bw<	0,2 m
Wz= 80,07 kg/m			bw adoptado= 0,20	
Ww= 90,29 kg/m				
Inferior Angulo 1/2"		e= apoyo= 0,15	g= L-2e n	= 0,383333333 m
As= 1,51 cm2		Cant vanos n= 15	DIMENSIONES	
2 templetes sentido transversal		Dos angulos separados 0,2		
Lt= 1,917 m		d'= 9,249 cm	Sy= 26,01474206 cm ³	Sx= 0,506 cm ³
3 tramos		r'y= 9,281246145 cm	Mny= 658,17 ton xcm	Mnx= 25,60 ton xcm

Mun= 995,70 Kg x m	KxLx	=	49,6,	λc= 0,555894524	σc= 2223,048405 Kg cm2
h'= 399,249	rx	=		φFc= 2853,282628 Kg /angulo	
Pun= 2493,944797 Kg	KyLy	=	13,4,	Pu= 0,085520795 <2	
T -- C	fy	=		φPn	
σ= 1651,6 kg/cm ²	KzLz	=	38,6,		
fy= 4211,0 kg/cm ²	rz	=			
ok					
Por angulo					
Pun= 1246,972398 Kg					

0,043+ (0,1383+0,04)= 0,049 < 1 ok

Tabla de cargas

	A	C	B
X	2,4917	0,575	2,875
Mu=	194,84	71,41	198,37
Pu=	488,03	178,87	496,86
Mx=	2,95	3,54	1,48
My=	-33,17	26,54	8,29

B.-Vano centro de la luz

Pu= 0,087067759 <2
φPn

0,044+ (0,0576+0,013)= 0,050 < 1 ok

A.-Vano adjunto al de apoyo

Pu= 0,031344599 <2
φPn

0,016+ (0,1152+0,05)= 0,055 < 1 ok

CORTANTE

Vu= 730,114 Kg	h/tw= 8,00	h/tw< 350Vly 69,58374259	hw= 25,4 mm tw= 3,175 mm
En cada angulo	365,057 Kg	φVn= 1101,77199 Kgs	>> 365,057 Ok!
Vu= 730,114 Kg	h/tw= 8,00	h/tw< 350Vly 69,58374259	hw= 25,4 mm tw= 3,175 mm
En cada angulo	365,057 Kg	φVn= 1101,77199 Kgs	>> 365,057 Ok!

Proyecto : CDI APARTADÓ

Localidad: Apartado

Contiene : Analisis elementos no estructurales

$a_x = 1,200$

MUROS

1,480

Muro de mamposteria reforzada de altura total

$\alpha_x = 1,48$
 $\alpha_p = 1,00$ (Tabla A-9-2)
 $R_p = 1,50$

Peso del muro

$F_y =$	4211 Kg/cm ²	$f'_m =$	1750 Kg/cm ²	
$A_s =$	0,71 cm ²	$b =$	12 cm	
$h =$	2,7 m	$P =$	2,32 Ton	
$\gamma =$	1,8 ton/m ²	$W_u =$	0,16 Ton/m	
$e =$	0,15 m	$M_u =$	11,8 Ton-cm	
$L =$	3,50 m	$\phi M_n =$	14,3 Ton-cm	Ok
Dovelas	6 --1/c 0.7m			
		$=$	17,8 Ton-cm	
		$V_u =$	0,19 ton	
		$=$	2,13 ton	
		$\phi V_n =$	1,28 ton	

Muro de mamposteria reforzada de altura parcial

α_x =	1,48
α_p =	2,50 (Tabla A-9-2)
R_p =	1,50

Peso del muro

F_y =	4211 Kg/cm ²	$f'm$ =	1750 Kg/cm ²	
A_s =	0,71 cm ²	b =	12 cm	
h =	2,7 m	P =	1,13 Ton	
γ =	1,8 ton/m ²	W_u =	0,16 Ton/m	
e =	0,15 m	M_u =	11,3 Ton-cm	
L =	3,50 m	ϕM_n =	14,3 Ton-cm	Ok
Dovelas	6 --1/c 0.7m			

$$M_n = A_s F_y \left[d - 0.59 \frac{A_s}{2b} \frac{F_y}{f'm} \right] = 17,8 \text{ Ton-cm}$$



V_u =	0,09 ton
=	2,13 ton
ϕV_n =	1,28 ton

Dinteles hasta 2.7 m

a_p	1,00	w_u =	0,336 ton/m	
R_p	1,50	M_u =	30,22 ton-cm	
L =	2,7 m	ϕM_n =	32,2056 ton-cm	ok
b	15	V_u =	453,6 K	
h	15	V_n =	1249 Kg	ok