

Diseño de Pérgola Metálica
Espacios Exteriores
CDI Potosí

DESCRIPCIÓN

El proyecto corresponde a una edificación destinada a uso Institucional y cubierta con losa con una altura de 2,35m a eje de elemento estructural.

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.

Las cargas consideradas para el diseño son las estipuladas en el capítulo B de la norma NSR-10, así: Carga viva sobre cubierta 50 Kg/m², carga de granizo 100 Kg/m², peso de material de cerramiento en policarbonato 10 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 $f_y = 420\text{MPa}$

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, 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. $A_a = 0.25$, $F_a = 1.45$, $I = 1.25$,

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)=	2,35 < 18 mts	Ok!
Menor dimension horizontal=	2 < 2.85 mts	Ok!

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

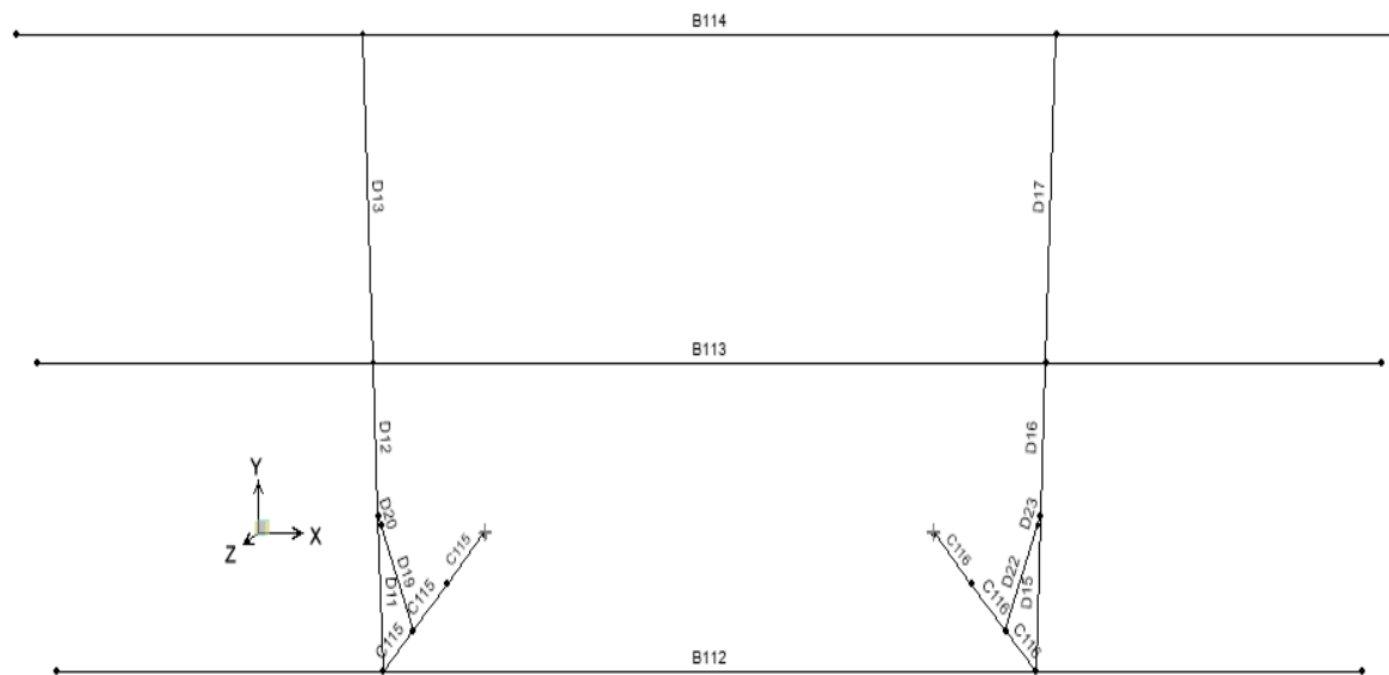
B.6.5.7 H< 4.5-> Kzt= 1,0

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

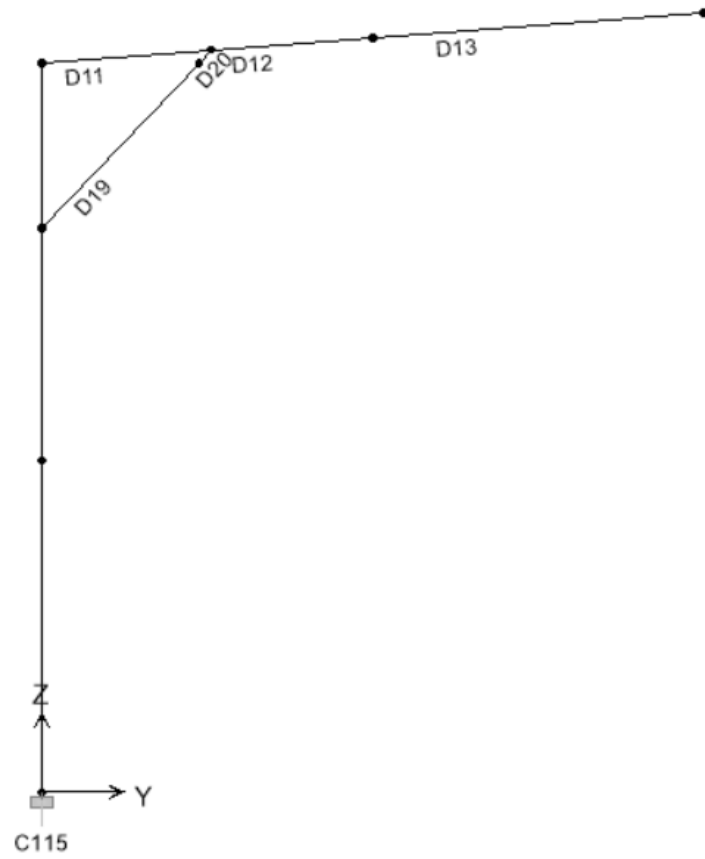
0

masa participante

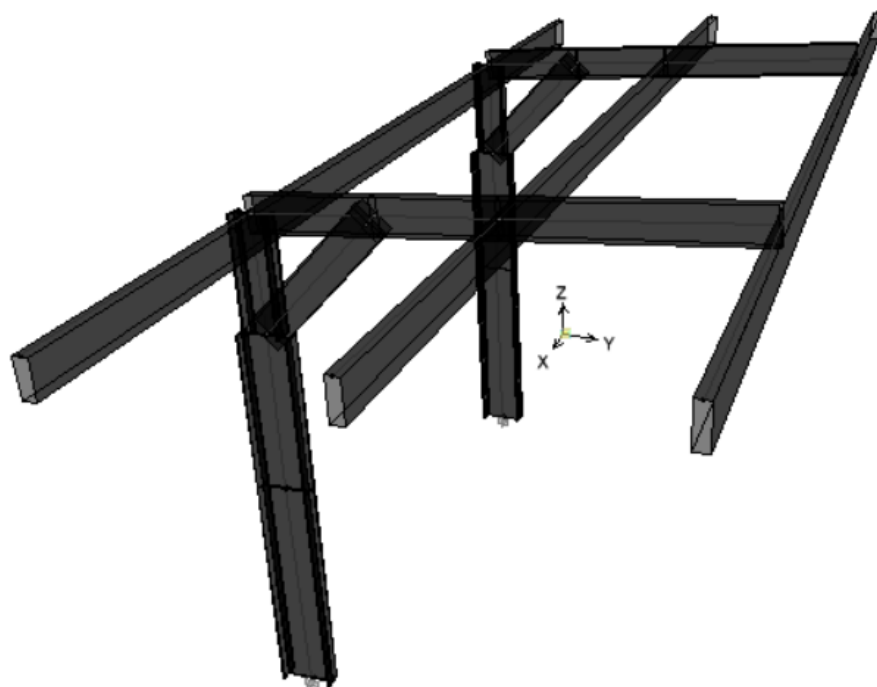
Mode	Period	UX	UY	l	SumUX	SumUY
1	0,301752	70,3879		0	70,3879	0
2	0,206345	26,0627		0	96,4506	0
3	0,15575	0	73,9011		96,4506	93,9011
4	0,13983	0,252		0	96,7026	93,9011



Planta Elemento de so Elementos



Sección Transversal



Modelo 3D

Listado

Story	BayID	SecID	Status	PMMCombo	PMMRatio	PRatio	MMajRatio	MMinRatio	VMajCombo	VMajRatio	VMinCombo	VMinRatio	Message
STORY1-: D11	CUUB1	No Message	DSTLS2(T)		0,669	0,058	0,611	0	DSTLS2	0,147	DSTLS3	0,041	
STORY1-: D12	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,919	0,002	0,917	0	DSTLS2	0,099	DSTLS3	0,033	
STORY1-: D13	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,458	0,001	0,456	0,002	DSTLS2	0,053	DSTLS5	0,026	
STORY1-: D15	CUUB1	No Message	DSTLS2(T)		0,669	0,058	0,611	0	DSTLS2	0,147	DSTLS3	0,041	
STORY1-: D16	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,919	0,002	0,917	0	DSTLS2	0,099	DSTLS3	0,033	
STORY1-: D17	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,458	0,001	0,456	0,002	DSTLS2	0,053	DSTLS5	0,026	
STORY1-: D19	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,463	0,094	0,355	0,014	DSTLS3	0,01	DSTLS5	0,008	
STORY1-: D20	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,412	0,089	0,311	0,012	DSTLS3	0,009	DSTLS5	0,008	
STORY1-: D22	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,463	0,094	0,355	0,014	DSTLS3	0,01	DSTLS5	0,008	
STORY1-: D23	CUUB1	No Message	DSTLS2(C)		0,412	0,089	0,311	0,012	DSTLS3	0,009	DSTLS5	0,008	

Proyecto CDI Potosí
Ubicación Obras Exteriores

Diseño de Columnas

Flexo Compresion f'c= MPA
fy= 420 MPA

Barras cms															
Story	Colline	Status	PN	PMMRatio	PRat	MajRat	MMinRatio	VMajCombo	VMajRa	VMinCombo	VMinRatio	Message	Colline	SecID	Status
STORY1-: C115		No Message		0,728	0	0	0,69	DSTLS3	0,02	COMB10	0,243		C115	IPE150X60	No Message
STORY1-: C115		No Message		0,71	0	0	0,241	DSTLS3	0,02	COMB10	0		C115	IPE220X80	No Message
STORY1-: C115		No Message		1,168	0	1	0,431	DSTLS3	0,02	COMB10	0		C115	IPE220X80	No Message
STORY1-: C116		No Message		0,728	0	0	0,69	DSTLS3	0,02	COMB10	0,243		C116	IPE150X60	No Message
STORY1-: C116		No Message		0,71	0	0	0,241	DSTLS3	0,02	COMB10	0		C116	IPE220X80	No Message
STORY1-: C116		No Message		1,168	0	1	0,431	DSTLS3	0,02	COMB10	0		C116	IPE220X80	No Message

0
0

Reacciones con envolvente de CIMENTACION

TABLE: Joint Reactions								
Story	Point	Load	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
BASE	1342	CIM1	-4,43	0	696,67	638,903	-3	0
BASE	1356	CIM1	4,43	0	696,67	638,903	3	0

Analisis de cimentación						Estudio de suelos														Analisis de cimentación									
						qa=				qa= 8500 Kg/m²																			
Utilizamos la envolvente de diseño						Max 5568,03				Kg/m² fy= 4211 Kg/m²																			
Contenid Analisis de cimentación						0,211 Ton/cm²				4,211 Ton/cm²																			
Joint	U3	DIMENSIONES				d		# barras																					
		Columna		Cimiento		Calc	asum	σ neta	M	Mu	K	p	Ast	Nº 4	1 cada	Ast	Nº 4	1 cada											
Text	Kgf	x	y	x	y																								
		cm	cm	cm	cm	cms	cms	kg/m²	kg x m²	t-m	t/cm		cm²	#			#												
1342	696,67	30	30	70	70	11,69	23,0	1982	638,903	0,64	0,00173	0,00180	3,78	6	4	11,2	3,8	6	4	11,2									
1356	696,67	30	30	70	70	11,69	23,0	1982	638,903	0,64	0,00173	0,00180	3,78	6	4	11,2	3,8	6	4	11,2									

3

3

										cortante					
Vu(d/2)		v(d/2)		Vu(d/2)		v(d)									
Ton	Kg/cm²			Ton	Kg/cm²			Vu	σv(d)	V(d/2)	Vu	σv(d/2)			
								t	t	kg/cm²	t	t	kg/cm²		
1342,00	0,35	1,38	Ok <13.59	-0,07	-0,03	Ok <6.54	-3	-0,030	-0,052	-0,03	0,1	0,13	0,11	ok	
1356,00	0,4	1,4	Ok <13.59	-0,07	-0,03	Ok <6.54	-3	-0,030	-0,052	-0,03	0,1	0,13	0,11	ok	