



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

MEMORIA GENERAL

CONTENIDO

1. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- 1.1. DISEÑO DE VIGUETAS (COLEGIO)
- 1.2. DISEÑO DE VIGUETAS (TEATRO)
- 1.3. DISEÑO DE CORREAS

2. DISEÑO DE CIMENTACION

- 2.1. DISEÑO DE VIGAS CABEZAL
- 2.2. DISEÑO DE CAISSONS

3. ANEXO DE PERFILES METALICOS COMPACTOS



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

1. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

1.1. DISEÑO DE VIGUETAS (COLEGIO)

Colegio y Teatro El Ensueño

V-102/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=7.55	B=0.12 H=0.50 L=7.55
Mu=-0.00 Mu=-9.83 As=1.78 As=6.46	Mu=-9.83 Mu=-0.00 As=6.46 As=1.78
Mu=5.95 As=4.07	Mu=5.95 As=4.07
Vu=4.04 Vu=-6.63	Vu=6.63 Vu=-4.04

V-103/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=1.85	B=0.12 H=0.50 L=1.85
Mu=-0.00 Mu=-0.56 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.56 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=0.42 As=1.78	Mu=0.42 As=1.78
Vu=0.97 Vu=-1.65	Vu=1.65 Vu=-0.97

V-104/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=5.70
Mu=-0.00 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=6.24 As=3.92
Vu=3.96 Vu=-3.96

V-101/N+3.60

B=0.15 H=0.50 L=7.55	B=0.15 H=0.50 L=7.55
Mu=-0.00 Mu=-9.83 As=2.23 As=6.30	Mu=-9.83 Mu=-0.00 As=6.30 As=2.23
Mu=5.95 As=4.01	Mu=5.95 As=4.01
Vu=4.04 Vu=-6.63	Vu=6.63 Vu=-4.04

V-105/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=1.45	B=0.12 H=0.50 L=6.05	B=0.12 H=0.50 L=9.10	B=0.12 H=0.50 L=6.05	B=0.12 H=0.50 L=2.67
Mu=-0.00 Mu=-1.46 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.45 Mu=-8.69 As=1.78 As=5.62	Mu=-8.51 Mu=-7.64 As=5.49 As=4.88	Mu=-7.89 Mu=-4.94 As=5.06 As=3.06	Mu=-4.95 Mu=-0.00 As=3.07 As=1.78
Mu=0.00 As=1.78	Mu=2.59 As=1.78	Mu=7.12 As=4.52	Mu=1.61 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78
Vu=0.00 Vu=-2.02	Vu=3.27 Vu=-5.50	Vu=6.53 Vu=-6.34	Vu=4.91 Vu=-4.04	Vu=3.71 Vu=0.00

V-106/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=7.50	B=0.12 H=0.50 L=7.52	B=0.12 H=0.50 L=7.52	B=0.12 H=0.50 L=7.52
Mu=-0.00 Mu=-8.42 As=1.78 As=5.43	Mu=-8.53 Mu=-5.92 As=5.51 As=3.70	Mu=-5.92 Mu=-8.56 As=3.70 As=5.53	Mu=-8.44 Mu=-0.00 As=5.45 As=1.78
Mu=6.59 As=4.42	Mu=4.01 As=2.46	Mu=4.00 As=2.45	Mu=6.63 As=4.45
Vu=4.17 Vu=-6.43	Vu=5.77 Vu=-5.10	Vu=5.10 Vu=-5.78	Vu=6.44 Vu=-4.18

V-107/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=1.85
Mu=-0.00 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=0.79 As=1.78
Vu=1.29 Vu=-1.29

V-108/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=1.90	B=0.12 H=0.50 L=3.75	B=0.12 H=0.50 L=1.90	B=0.12 H=0.50 L=3.75	B=0.12 H=0.50 L=1.90	B=0.12 H=0.50 L=3.75
Mu=-0.00 Mu=-1.48 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.41 Mu=-0.99 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.18 Mu=-1.32 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.18 Mu=-1.08 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.27 Mu=-1.22 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.09 Mu=-1.34 As=1.78 As=1.78
Mu=0.12 As=1.78	Mu=1.35 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78	Mu=1.43 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78	Mu=1.34 As=1.78
Vu=0.66 Vu=-2.15	Vu=2.75 Vu=-2.52	Vu=1.45 Vu=-1.60	Vu=2.66 Vu=-2.60	Vu=1.55 Vu=-1.50	Vu=2.57 Vu=-2.70
B=0.12 H=0.50 L=2.14					
Mu=-1.43 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78					
Mu=0.11 As=1.78					
Vu=2.18 Vu=-0.79					

Colegio y Teatro El Ensueño
V-109/N+3.60

B=0.15 H=0.50 L=3.75	B=0.15 H=0.50 L=1.90	B=0.15 H=0.50 L=3.75	B=0.15 H=0.50 L=1.90	B=0.15 H=0.50 L=3.75	B=0.15 H=0.50 L=1.90
Mu=-0.00 Mu=-1.66 As=2.23 As=2.23	Mu=-1.82 Mu=-1.19 As=2.23 As=2.23	Mu=-0.97 Mu=-1.23 As=2.23 As=2.23	Mu=-1.36 Mu=-1.17 As=2.23 As=2.23	Mu=-0.98 Mu=-1.41 As=2.23 As=2.23	Mu=-1.49 Mu=-0.00 As=2.23 As=2.23
Mu=1.86 As=2.23	Mu=0.00 As=2.23	Mu=1.47 As=2.23	Mu=0.00 As=2.23	Mu=1.35 As=2.23	Mu=0.12 As=2.23
Vu=2.10 Vu=-3.14	Vu=1.86 Vu=-1.26	Vu=2.56 Vu=-2.70	Vu=1.62 Vu=-1.43	Vu=2.52 Vu=-2.75	Vu=2.15 Vu=-0.66

V-110/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=3.75	B=0.12 H=0.50 L=1.90	B=0.12 H=0.50 L=3.75	B=0.12 H=0.50 L=1.90	B=0.12 H=0.50 L=3.75	B=0.12 H=0.50 L=1.90
Mu=-0.00 Mu=-1.66 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.82 Mu=-1.19 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.97 Mu=-1.23 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.36 Mu=-1.17 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.98 Mu=-1.41 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.49 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=1.86 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78	Mu=1.47 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78	Mu=1.35 As=1.78	Mu=0.12 As=1.78
Vu=2.10 Vu=-3.14	Vu=1.86 Vu=-1.26	Vu=2.56 Vu=-2.70	Vu=1.62 Vu=-1.43	Vu=2.52 Vu=-2.75	Vu=2.15 Vu=-0.66

V-111/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=0.56	B=0.12 H=0.50 L=3.93
Mu=-0.00 Mu=-0.22 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.02 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=0.00 As=1.78	Mu=2.93 As=1.78
Vu=0.00 Vu=-0.78	Vu=2.79 Vu=-2.69

V-112/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=2.64	B=0.12 H=0.50 L=2.80	B=0.12 H=0.50 L=4.58	B=0.12 H=0.50 L=1.40
Mu=-0.00 Mu=-0.71 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.79 Mu=-2.34 As=1.78 As=1.78	Mu=-2.21 Mu=-1.30 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.36 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=1.14 As=1.78	Mu=0.26 As=1.78	Mu=2.21 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78
Vu=1.63 Vu=-2.18	Vu=1.64 Vu=-2.62	Vu=3.49 Vu=-3.02	Vu=1.95 Vu=0.00

V-113/N+3.60

B=0.15 H=0.50 L=0.56	B=0.15 H=0.50 L=3.93	B=0.15 H=0.50 L=6.55	B=0.15 H=0.50 L=0.70	B=0.15 H=0.50 L=3.18	B=0.15 H=0.50 L=2.64
Mu=-0.00 Mu=-0.22 As=2.23 As=2.23	Mu=-0.16 Mu=-4.05 As=2.23 As=2.46	Mu=-3.96 Mu=-4.77 As=2.41 As=2.92	Mu=-4.62 Mu=-1.04 As=2.82 As=2.23	Mu=-0.39 Mu=-1.30 As=2.23 As=2.23	Mu=-1.34 Mu=-0.41 As=2.23 As=2.23
Mu=0.00 As=2.23	Mu=1.05 As=2.23	Mu=3.27 As=2.23	Mu=0.00 As=2.23	Mu=1.10 As=2.23	Mu=0.63 As=2.23
Vu=0.00 Vu=-0.78	Vu=1.91 Vu=-3.76	Vu=4.45 Vu=-4.73	Vu=5.97 Vu=5.00	Vu=1.98 Vu=-2.57	Vu=2.27 Vu=-1.59
B=0.15 H=0.50 L=2.80	B=0.15 H=0.50 L=4.58	B=0.15 H=0.50 L=1.40			
Mu=-0.43 Mu=-2.40 As=2.23 As=2.23	Mu=-2.29 Mu=-1.21 As=2.23 As=2.23	Mu=-1.36 Mu=-0.00 As=2.23 As=2.23			
Mu=0.38 As=2.23	Mu=2.17 As=2.23	Mu=0.00 As=2.23			
Vu=1.48 Vu=-2.76	Vu=3.50 Vu=-3.00	Vu=1.95 Vu=0.00			

V-114/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=2.80	B=0.12 H=0.50 L=4.58	B=0.12 H=0.50 L=1.40
Mu=-0.00 Mu=-2.44 As=1.78 As=1.78	Mu=-2.34 Mu=-1.21 As=1.78 As=1.78	Mu=-1.36 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=0.54 As=1.78	Mu=2.14 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78
Vu=1.23 Vu=-2.87	Vu=3.52 Vu=-2.99	Vu=1.95 Vu=0.00

V-115/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=2.18
Mu=-0.00 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=1.09 As=1.78
Vu=1.52 Vu=-1.52

V-116/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=1.78	B=0.12 H=0.50 L=2.18
Mu=-0.00 Mu=-0.70 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.66 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=0.33 As=1.78	Mu=0.64 As=1.78
Vu=0.86 Vu=-1.69	Vu=1.91 Vu=-1.16

Colegio y Teatro El Ensueño
V-117/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=1.78	B=0.12 H=0.50 L=1.85
Mu=-0.00 Mu=-0.55 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.54 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=0.38 As=1.78	Mu=0.45 As=1.78
Vu=0.92 Vu=-1.61	Vu=1.67 Vu=-0.95

V-118/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=5.53	B=0.12 H=0.50 L=0.45
Mu=-0.00 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78	Mu=-0.14 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=5.80 As=3.63	Mu=0.00 As=1.78
Vu=3.81 Vu=-3.88	Vu=0.63 Vu=0.00

V-119/N+3.60

B=0.12 H=0.50 L=4.98	B=0.12 H=0.50 L=4.96	B=0.12 H=0.50 L=1.80
Mu=-0.00 Mu=-3.76 As=1.78 As=2.30	Mu=-3.82 Mu=-2.16 As=2.33 As=1.78	Mu=-2.25 Mu=-0.00 As=1.78 As=1.78
Mu=2.93 As=1.89	Mu=1.90 As=1.78	Mu=0.00 As=1.78
Vu=2.74 Vu=-4.29	Vu=3.91 Vu=-3.26	Vu=2.50 Vu=0.00



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

1.2. DISEÑO DE VIGUETAS (TEATRO)

Colegio y Teatro El Ensueño

V-101/N-4.09

B=0.12 H=0.60 L=6.12
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.10 Mu=10.00 Mu=1.46
As=2.21 As=5.36 As=2.33
Vu=5.94 Vu=-5.85

V-102/N-4.09

B=0.12 H=0.60 L=6.03	B=0.12 H=0.60 L=6.12	B=0.12 H=0.60 L=4.88
Mu=-0.00 Mu=-7.63	Mu=-5.68 Mu=-0.00	Mu=-5.68 Mu=-0.00
As=2.18 As=3.87	As=3.94 As=2.84	As=2.84 As=2.18
Mu=0.94 Mu=6.20 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=4.10 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=3.02 Mu=0.71
As=2.18 As=3.38 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=4.68 Vu=-7.22	Vu=6.58 Vu=-6.00	Vu=6.01 Vu=-3.54

V-103/N-4.09

B=0.12 H=0.60 L=1.79
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=0.20 Mu=1.07 Mu=0.34
As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=1.77 Vu=-1.69

V-201/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=4.87
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.17 Mu=6.89 Mu=1.17
As=2.18 As=3.48 As=2.18
Vu=4.69 Vu=-4.69

V-202/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=5.92
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.10 Mu=9.73 Mu=1.42
As=2.18 As=5.08 As=2.20
Vu=5.75 Vu=-5.66

V-203/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=1.90
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=0.20 Mu=1.10 Mu=0.36
As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=1.87 Vu=-1.79

V-204/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=4.87	B=0.12 H=0.60 L=5.92	B=0.12 H=0.60 L=5.92	B=0.12 H=0.60 L=4.97
Mu=-0.00 Mu=-5.77	Mu=-5.77 Mu=-5.98	Mu=-5.98 Mu=-5.84	Mu=-5.83 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.89	As=2.89 As=3.00	As=3.00 As=2.92	As=2.92 As=2.18
Mu=0.90 Mu=4.47 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=4.38 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=4.36 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=4.50 Mu=0.79
As=2.18 As=2.32 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.38 As=2.18
Vu=3.79 Vu=-6.05	Vu=6.04 Vu=-6.07	Vu=6.07 Vu=-6.05	Vu=6.10 Vu=-3.93

V-205/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=5.30
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.20 Mu=8.14 Mu=1.40
As=2.18 As=4.13 As=2.18
Vu=5.13 Vu=-5.09

V-206/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=5.74
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.30 Mu=9.30 Mu=1.52
As=2.18 As=4.89 As=2.18
Vu=5.56 Vu=-5.51

Colegio y Teatro El Ensueño**V-207/N-0.49**

B=0.12 H=0.60 L=6.15
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.48 Mu=10.60 Mu=1.48
As=2.37 As=5.50 As=2.37
Vu=5.93 Vu=-5.93

V-208/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=2.88
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=0.72 Mu=2.51 Mu=0.29
As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=2.63 Vu=-2.93

V-209/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=6.25
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.50 Mu=10.77 Mu=1.21
As=2.44 As=5.60 As=2.30
Vu=5.98 Vu=-6.07

V-210/N-0.49

B=0.12 H=0.60 L=0.45	B=0.12 H=0.60 L=0.65
Mu=-0.11 Mu=-0.47	Mu=-0.41 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=0.00 Mu=0.00
As=2.18 As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=-0.56 Vu=-1.21	Vu=1.25 Vu=0.00

V-211/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=3.67
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=0.71 Mu=3.98 Mu=0.76
As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=3.55 Vu=-3.52

V-212/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=3.06
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=0.30 Mu=2.87 Mu=0.63
As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=2.96 Vu=-2.94

V-213/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.06	B=0.12 H=0.60 L=6.18	B=0.12 H=0.60 L=5.06
Mu=-0.00 Mu=-6.12	Mu=-6.10 Mu=-6.10	Mu=-6.12 Mu=-0.00
As=2.18 As=3.07	As=3.06 As=3.06	As=3.07 As=2.18
Mu=0.70 Mu=4.51 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=4.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=3.72 Mu=0.72
As=2.18 As=2.36 As=2.18	As=2.18 As=2.36 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=3.91 Vu=-6.23	Vu=6.28 Vu=-6.28	Vu=6.23 Vu=-3.62

V-214/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.23	B=0.12 H=0.60 L=6.56	B=0.12 H=0.60 L=5.23
Mu=-0.00 Mu=-6.79	Mu=-6.74 Mu=-6.74	Mu=-6.79 Mu=-0.00
As=2.18 As=3.42	As=3.40 As=3.40	As=3.42 As=2.18
Mu=0.30 Mu=4.74 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=5.20 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=3.83 Mu=0.74
As=2.18 As=2.45 As=2.18	As=2.18 As=2.64 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=4.02 Vu=-6.48	Vu=6.65 Vu=-6.65	Vu=6.48 Vu=-3.70

V-215/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.39	B=0.12 H=0.60 L=6.92	B=0.12 H=0.60 L=5.39
Mu=-0.00 Mu=-7.47	Mu=-7.39 Mu=-7.39	Mu=-7.47 Mu=-0.00
As=2.18 As=3.79	As=3.74 As=3.74	As=3.79 As=2.18
Mu=0.33 Mu=4.95 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=5.89 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=3.92 Mu=0.75
As=2.18 As=2.64 As=2.18	As=2.18 As=2.95 As=2.18	As=2.18 As=2.18 As=2.18
Vu=4.13 Vu=-6.72	Vu=6.99 Vu=-6.99	Vu=6.72 Vu=-3.77

Colegio y Teatro El Ensueño
V-216/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.56	B=0.12 H=0.60 L=7.28	B=0.12 H=0.60 L=5.56
Mu=-0.00 Mu=-8.19 As=2.18 As=4.17	Mu=-8.08 Mu=-8.08 As=4.11 As=4.11	Mu=-8.19 Mu=-0.00 As=4.17 As=2.18
Mu=0.36u=5.18u=0.00 As=2.18s=2.75s=2.18	Mu=0.00u=6.32u=0.00 As=2.18s=3.28s=2.18	Mu=0.00u=4.03u=0.77 As=2.18s=2.27s=2.18
Vu=4.24 Vu=-6.97	Vu=7.34 Vu=-7.34	Vu=6.97 Vu=-3.85

V-217/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.72	B=0.12 H=0.60 L=7.63	B=0.12 H=0.60 L=5.72
Mu=-0.00 Mu=-8.92 As=2.18 As=4.57	Mu=-8.78 Mu=-8.78 As=4.49 As=4.49	Mu=-8.92 Mu=-0.00 As=4.57 As=2.18
Mu=0.37u=5.40u=0.00 As=2.18s=2.88s=2.18	Mu=0.00u=7.16u=0.00 As=2.18s=3.62s=2.18	Mu=0.00u=4.12u=0.78 As=2.18s=2.34s=2.18
Vu=4.34 Vu=-7.21	Vu=7.68 Vu=-7.68	Vu=7.21 Vu=-3.92

V-218/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.88	B=0.12 H=0.60 L=7.99	B=0.12 H=0.60 L=5.88
Mu=-0.00 Mu=-9.71 As=2.18 As=5.00	Mu=-9.53 Mu=-9.53 As=4.91 As=4.91	Mu=-9.71 Mu=-0.00 As=5.00 As=2.18
Mu=0.38u=5.62u=0.00 As=2.18s=3.01s=2.18	Mu=0.00u=7.34u=0.00 As=2.18s=3.98s=2.18	Mu=0.00u=4.20u=0.80 As=2.18s=2.44s=2.18
Vu=4.44 Vu=-7.45	Vu=8.02 Vu=-8.02	Vu=7.45 Vu=-3.99

V-219/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=6.05	B=0.12 H=0.60 L=8.35	B=0.12 H=0.60 L=6.05
Mu=-0.00 Mu=-10.53 As=2.18 As=5.47	Mu=-10.33 Mu=-10.33 As=5.35 As=5.35	Mu=-10.53 Mu=-0.00 As=5.47 As=2.18
Mu=0.39u=5.86u=0.00 As=2.18s=3.15s=2.18	Mu=0.00u=8.55u=0.00 As=2.18s=4.37s=2.18	Mu=0.00u=4.30u=0.81 As=2.18s=2.46s=2.18
Vu=4.55 Vu=-7.70	Vu=8.37 Vu=-8.37	Vu=7.70 Vu=-4.07

V-220/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=6.21	B=0.12 H=0.60 L=8.70	B=0.12 H=0.60 L=6.21
Mu=-0.00 Mu=-11.37 As=2.18 As=5.94	Mu=-11.14 Mu=-11.14 As=5.81 As=5.81	Mu=-11.37 Mu=-0.00 As=5.94 As=2.18
Mu=0.39u=6.09u=0.00 As=2.18s=3.29s=2.18	Mu=0.00u=9.27u=0.00 As=2.18s=4.76s=2.18	Mu=0.00u=4.38u=0.83 As=2.18s=2.57s=2.18
Vu=4.66 Vu=-7.95	Vu=8.71 Vu=-8.71	Vu=7.95 Vu=-4.14

V-221/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=6.27	B=0.12 H=0.60 L=9.65	B=0.12 H=0.60 L=6.27
Mu=-0.00 Mu=-13.49 As=2.18 As=7.18	Mu=-13.12 Mu=-13.12 As=6.96 As=6.96	Mu=-13.49 Mu=-0.00 As=7.18 As=2.18
Mu=1.00u=5.74u=0.00 As=2.18s=3.17s=2.18	Mu=0.00u=11.15u=0.00 As=2.18s=5.99s=2.18	Mu=0.00u=3.50u=0.85 As=2.18s=2.28s=2.18
Vu=4.53 Vu=-8.33	Vu=9.59 Vu=-9.59	Vu=8.33 Vu=-3.87

V-222/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=6.07	B=0.12 H=0.60 L=10.00	B=0.12 H=0.60 L=6.07
Mu=-0.00 Mu=-14.19 As=2.18 As=7.60	Mu=-13.71 Mu=-13.71 As=7.31 As=7.31	Mu=-14.19 Mu=-0.00 As=7.60 As=2.18
Mu=0.94u=4.99u=0.00 As=2.18s=2.86s=2.18	Mu=0.00u=12.62u=0.00 As=2.18s=6.46s=2.18	Mu=0.00u=2.50u=0.77 As=2.18s=2.18s=2.18
Vu=4.26 Vu=-8.31	Vu=9.89 Vu=-9.89	Vu=8.31 Vu=-3.49

V-223/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.86	B=0.12 H=0.60 L=10.36	B=0.12 H=0.60 L=5.86
Mu=-0.00 Mu=-14.98 As=2.18 As=8.08	Mu=-14.41 Mu=-14.41 As=7.73 As=7.73	Mu=-14.98 Mu=-0.00 As=8.08 As=2.18
Mu=0.37u=4.20u=0.00 As=2.18s=2.44s=2.18	Mu=0.00u=13.19u=0.00 As=2.18s=7.06s=2.18	Mu=0.00u=1.43u=0.68 As=2.18s=2.18s=2.18
Vu=3.96 Vu=-8.32	Vu=10.21 Vu=-10.21	Vu=8.32 Vu=-3.08

V-224/N-1.44

B=0.12 H=0.60 L=5.66	B=0.12 H=0.60 L=5.05	B=0.12 H=0.60 L=5.05	B=0.12 H=0.60 L=5.66
Mu=-0.00 Mu=-6.06 As=2.18 As=3.04	Mu=-6.32 Mu=-3.49 As=3.18 As=2.18	Mu=-3.49 Mu=-6.32 As=2.18 As=3.18	Mu=-6.06 Mu=-0.00 As=3.04 As=2.18
Mu=0.99u=5.98u=0.00 As=2.18s=3.18s=2.18	Mu=0.00u=3.35u=0.00 As=2.18s=2.18s=2.18	Mu=0.00u=3.35u=0.00 As=2.18s=2.18s=2.18	Mu=0.00u=5.98u=0.99 As=2.18s=3.18s=2.18
Vu=4.49 Vu=-6.69	Vu=5.83 Vu=-4.82	Vu=4.82 Vu=-5.83	Vu=6.69 Vu=-4.49

Colegio y Teatro El Ensueño**V-225/N-0.36**

B=0.12 H=0.60 L=2.00	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.30	Mu=1.30
As=2.18	As=2.18
Vu=1.97	Vu=-1.89

V-226/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=2.05		B=0.12 H=0.60 L=1.98	
Mu=-0.00	Mu=-1.04	Mu=-1.02	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Mu=0.23	Mu=0.78	Mu=0.00	Mu=0.88
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Vu=1.53	Vu=-2.58	Vu=2.71	Vu=-1.22

V-227/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=3.35		B=0.12 H=0.60 L=5.39	
Mu=-0.00	Mu=-5.53	Mu=-5.10	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.76	As=2.54	As=2.18
Mu=0.43	Mu=1.30	Mu=0.00	Mu=5.36
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Vu=2.14	Vu=-4.97	Vu=6.37	Vu=-4.13

V-228/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=3.16		B=0.12 H=0.60 L=5.61	
Mu=-0.03	Mu=-5.96	Mu=-5.47	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.98	As=2.73	As=2.18
Mu=0.37	Mu=0.89	Mu=0.00	Mu=5.74
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Vu=1.85	Vu=-5.00	Vu=6.61	Vu=-4.29

V-229/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=1.02	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.31	Mu=0.39
As=2.18	As=2.18
Vu=1.04	Vu=-0.93

V-230/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=1.83	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.36	Mu=1.41
As=2.18	As=2.18
Vu=1.83	Vu=-1.70

V-231/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=2.63	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.78	Mu=2.54
As=2.18	As=2.18
Vu=2.60	Vu=-2.47

V-232/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=3.44	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=1.02	Mu=3.99
As=2.18	As=2.18
Vu=3.39	Vu=-3.24

V-233/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=5.06	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=1.49	Mu=7.85
As=2.18	As=3.95
Vu=4.95	Vu=-4.80

*Colegio y Teatro El Ensueño***V-234/N-0.36**

B=0.12 H=0.60 L=5.87
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.00 Mu=10.00
As=2.38 As=5.34
Vu=5.74 Vu=-5.58

V-235/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=6.68
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.00 Mu=12.00
As=2.94 As=6.87
Vu=6.52 Vu=-6.36

V-236/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=7.48
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=2.00 Mu=15.00
As=3.50 As=8.60
Vu=7.29 Vu=-7.13

V-237/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=8.29
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=2.00 Mu=19.00
As=4.34 As=10.86
Vu=8.07 Vu=-7.91

V-238/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=3.30	B=0.12 H=0.60 L=9.45	B=0.12 H=0.60 L=1.00
Mu=-0.63 Mu=-16.97	Mu=-16.10 Mu=-0.00	Mu=-0.96 Mu=-0.00
As=2.18 As=9.32	As=8.77 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=14.00	Mu=0.00 Mu=0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=8.20	As=2.18 As=2.18
Vu=-3.17 Vu=-8.20	Vu=10.95 Vu=-7.40	Vu=1.93 Vu=0.00

V-239/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=3.30	B=0.12 H=0.60 L=9.45	B=0.12 H=0.60 L=1.70
Mu=-0.61 Mu=-16.50	Mu=-15.64 Mu=-1.47	Mu=-2.79 Mu=-0.00
As=2.18 As=9.02	As=8.48 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=13.00	Mu=0.00 Mu=0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=7.87	As=2.18 As=2.18
Vu=-3.04 Vu=-8.06	Vu=10.78 Vu=-7.71	Vu=3.28 Vu=0.00

V-240/N-0.36

B=0.12 H=0.60 L=7.65	B=0.12 H=0.60 L=1.70
Mu=-0.00 Mu=-2.42	Mu=-2.79 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=1.00 Mu=14.00	Mu=0.00 Mu=0.00
As=3.04 As=7.92	As=2.18 As=2.18
Vu=7.25 Vu=-7.70	Vu=3.28 Vu=0.00

V-301/N+2.39

B=0.12 H=0.60 L=1.70
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=0.20 Mu=1.00
As=2.18 As=2.18
Vu=1.75 Vu=-1.52

V-302/N+2.39

B=0.12 H=0.60 L=4.90
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18
Mu=1.10 Mu=7.00
As=2.18 As=3.50
Vu=4.77 Vu=-4.68

*Colegio y Teatro El Ensueño***V-303/N+2.39**

B=0.12 H=0.60 L=3.05	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.46	Mu=2.89
As=2.18	As=2.18
Vu=3.07	Vu=-2.81

V-304/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=3.39	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.96	Mu=3.61
As=2.18	As=2.18
Vu=3.20	Vu=-3.34

V-305/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=3.01	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.88	Mu=2.93
As=2.18	As=2.18
Vu=2.83	Vu=-2.97

V-306/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=1.50	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.16	Mu=0.82
As=2.18	As=2.18
Vu=1.60	Vu=-1.29

V-307/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=2.87	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.64	Mu=2.69
As=2.18	As=2.18
Vu=2.84	Vu=-2.70

V-308/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=1.03	
Mu=-0.00	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18
Mu=0.24	Mu=0.48
As=2.18	As=2.18
Vu=1.03	Vu=-0.96

V-309/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.40		B=0.12 H=0.60 L=0.91	
Mu=-0.03	Mu=-0.21	Mu=-0.12	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Mu=0.02	Mu=0.04	Mu=0.00	Mu=0.22
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Vu=-0.22	Vu=-0.83	Vu=1.17	Vu=-0.60

V-310/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.56		B=0.12 H=0.60 L=0.80	
Mu=-0.00	Mu=-0.15	Mu=-0.09	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Mu=0.08	Mu=0.08	Mu=0.00	Mu=0.19
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Vu=0.35	Vu=-0.84	Vu=1.04	Vu=-0.53

V-311/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.72		B=0.12 H=0.60 L=0.69	
Mu=-0.00	Mu=-0.11	Mu=-0.10	Mu=-0.00
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Mu=0.08	Mu=0.14	Mu=0.00	Mu=0.19
As=2.18	As=2.18	As=2.18	As=2.18
Vu=0.52	Vu=-0.93	Vu=0.94	Vu=-0.44

Colegio y Teatro El Ensueño
V-312/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.88	B=0.12 H=0.60 L=0.58
Mu=-0.00 Mu=-0.10 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.15 Mu=-0.00 As=2.18 As=2.18
Mu=0.10 Mu=0.20 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.00 As=2.18 As=2.18
Vu=0.66 Vu=-1.07	Vu=0.89 Vu=-0.32

V-313/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=1.05	B=0.12 H=0.60 L=0.47
Mu=-0.00 Mu=-0.14 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.23 Mu=-0.04 As=2.18 As=2.18
Mu=0.12 Mu=0.27 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.03 As=2.18 As=2.18
Vu=0.79 Vu=-1.25	Vu=0.90 Vu=-0.17

V-314/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=1.21	B=0.12 H=0.60 L=0.36
Mu=-0.00 Mu=-0.21 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.32 Mu=-0.10 As=2.18 As=2.18
Mu=0.13 Mu=0.32 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.00 As=2.18 As=2.18
Vu=0.89 Vu=-1.45	Vu=0.98 Vu=0.42

V-315/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=1.03	B=0.12 H=0.60 L=0.57
Mu=-0.00 Mu=-0.16 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.25 Mu=-0.02 As=2.18 As=2.18
Mu=0.17 Mu=0.28 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.05 As=2.18 As=2.18
Vu=0.70 Vu=-1.31	Vu=0.98 Vu=-0.29

V-316/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.91	B=0.12 H=0.60 L=0.68
Mu=-0.00 Mu=-0.13 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.19 Mu=-0.00 As=2.18 As=2.18
Mu=0.15 Mu=0.23 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.14 As=2.18 As=2.18
Vu=0.61 Vu=-1.18	Vu=0.98 Vu=-0.45

V-317/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.80	B=0.12 H=0.60 L=0.79
Mu=-0.00 Mu=-0.13 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.14 Mu=-0.00 As=2.18 As=2.18
Mu=0.13 Mu=0.18 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.10 As=2.18 As=2.18
Vu=0.52 Vu=-1.07	Vu=1.03 Vu=-0.57

V-318/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.69	B=0.12 H=0.60 L=0.91
Mu=-0.00 Mu=-0.16 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.12 Mu=-0.00 As=2.18 As=2.18
Mu=0.10 Mu=0.13 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.24 As=2.18 As=2.18
Vu=0.41 Vu=-1.00	Vu=1.12 Vu=-0.68

V-319/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.58	B=0.12 H=0.60 L=1.02
Mu=-0.01 Mu=-0.21 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.13 Mu=-0.00 As=2.18 As=2.18
Mu=0.07 Mu=0.08 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.26 As=2.18 As=2.18
Vu=0.29 Vu=-0.95	Vu=1.22 Vu=-0.77

V-320/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.47	B=0.12 H=0.60 L=1.13
Mu=-0.05 Mu=-0.27 As=2.18 As=2.18	Mu=-0.17 Mu=-0.00 As=2.18 As=2.18
Mu=0.03 Mu=0.04 As=2.18 As=2.18	Mu=0.00 Mu=0.30 As=2.18 As=2.18
Vu=-0.21 Vu=-0.95	Vu=1.35 Vu=-0.85

Colegio y Teatro El Ensueño**V-321/N+3.78**

B=0.12 H=0.60 L=0.36	B=0.12 H=0.60 L=1.24
Mu=-0.11 Mu=-0.34	Mu=-0.22 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=0.33
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Vu=-0.44 Vu=-1.01	Vu=1.48 Vu=-0.91

V-322/N+3.78

B=0.15 H=0.60 L=1.45
Mu=-0.00 Mu=-0.00
As=2.72 As=2.72
Mu=0.28 Mu=0.79
As=2.72 As=2.72
Vu=1.40 Vu=-1.40

V-323/N+3.78

B=0.15 H=0.60 L=1.45	B=0.15 H=0.60 L=3.30
Mu=-0.13 Mu=-2.23	Mu=-1.98 Mu=-0.00
As=2.72 As=2.72	As=2.72 As=2.72
Mu=0.10 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=2.04
As=2.72 As=2.72	As=2.72 As=2.72
Vu=-0.66 Vu=-2.90	Vu=4.00 Vu=-2.39

V-324/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=3.30	B=0.12 H=0.60 L=1.00
Mu=-0.00 Mu=-0.90	Mu=-0.96 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=0.84 Mu=3.00	Mu=0.00 Mu=0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Vu=3.04 Vu=-3.50	Vu=1.93 Vu=0.00

V-330/N+3.78

B=0.15 H=0.60 L=1.45	B=0.15 H=0.60 L=1.00	B=0.15 H=0.60 L=1.85
Mu=-0.00 Mu=-2.03	Mu=-2.10 Mu=-0.56	Mu=-0.15 Mu=-0.00
As=2.72 As=2.72	As=2.72 As=2.72	As=2.72 As=2.72
Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.33 Mu=1.04
As=2.72 As=2.72	As=2.72 As=2.72	As=2.72 As=2.72
Vu=0.00 Vu=-2.80	Vu=2.80 Vu=1.33	Vu=1.99 Vu=-1.71

V-326/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=1.45	B=0.12 H=0.60 L=1.00
Mu=-0.00 Mu=-2.03	Mu=-2.12 Mu=-0.32
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Vu=0.00 Vu=-2.80	Vu=2.78 Vu=1.26

V-327/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=1.45	B=0.12 H=0.60 L=1.00	B=0.12 H=0.60 L=1.85
Mu=-0.00 Mu=-2.03	Mu=-2.10 Mu=-0.56	Mu=-0.15 Mu=-0.00
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.00 Mu=0.00	Mu=0.33 Mu=1.04
As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18	As=2.18 As=2.18
Vu=0.00 Vu=-2.80	Vu=2.80 Vu=1.33	Vu=1.99 Vu=-1.71

V-328/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.57
Mu=-0.00 Mu=-0.31
As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00
As=2.18 As=2.18
Vu=0.00 Vu=-1.10

V-329/N+3.78

B=0.12 H=0.60 L=0.85
Mu=-0.00 Mu=-0.70
As=2.18 As=2.18
Mu=0.00 Mu=0.00
As=2.18 As=2.18
Vu=0.00 Vu=-1.64



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

1.3. DISEÑO DE CORREAS

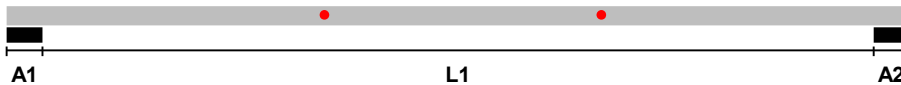
Proyecto: _____ Fecha: _____
Ingeniero: _____ Firma: _____

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2.0 de ACESCO

REPORTE DE CORREAS

PHR C con atiesador 220 x 80 x 20 (3.00 mm)
con $F_y = 35.15 \text{ Kgf/mm}^2$ cada 1.50 m con arriostramiento cada $L/3$.

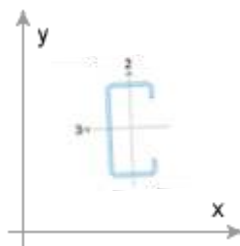
SECCION LONGITUDINAL



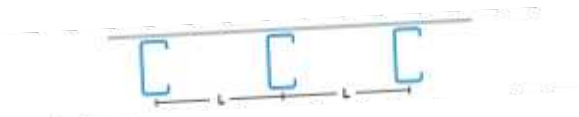
L1	7.00 m
A1	0.30 m
A2	0.30 m

CONFIGURACION	
TIPO DE CARGA	DISTRIBUIDA
Carga muerta	0.05 Ton/m ²
Peso propio correa	0.01 Ton/m
Carga viva	0.05 Ton/m ²
Carga granizo	0.00 Ton/m ²
Viento compresión (Perpendicular)	0.04 Ton/m ²
Viento succión (Perpendicular)	-0.04 Ton/m ²
Pendiente sección transversal	2.862° = 4.9990%

SECCION TRANSVERSAL



$L = 1.50 \text{ m}$



Proyecto: _____ Fecha: _____

Ingeniero: _____ Firma: _____

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2.0 de ACESCO

REPORTES DE DISEÑO

REPORTE FLEXION				
	Apoyos		Interiores	
Ejes locales	3	2	3	2
Resistente (Ton.m)	2.5029	0.5129	2.0419	0.5003
Calculado (Ton.m)	0.0000	0.0000	1.6733	0.0065

REPORTE CORTANTE		
Ejes locales	2	3
Resistente (Ton)	10.1222	7.4539
Calculado (Ton)	0.9122	0.0130

REPORTE DEFLEXION		
Deflexiones máximas	Instantanea	Permanente
Admisible (m)	0.0270	0.0000
Calculado (m)	0.0155	0.0000

Memorias de Cálculo

PROGRAMA DE DISEÑO Y CALCULO ESTRUCTURAL ARQUIMET 2.0

Proyecto: _____ Fecha: _____

Ingeniero: _____ Firma: _____

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2.0 de ACESCO

COMBINACIONES DE CARGA

No	Muerta	Viva	Granizo	Viento compresión	Viento succión
1	1.4000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1.2000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000
3	1.2000	0.0000	0.5000	0.0000	0.0000
4	1.2000	1.6000	0.0000	0.5000	0.0000
5	1.2000	0.0000	1.6000	0.5000	0.0000
6	1.2000	1.6000	0.0000	0.0000	0.5000
7	1.2000	0.0000	1.6000	0.0000	0.5000
8	1.2000	0.5000	0.0000	0.0000	1.0000
9	1.2000	0.0000	0.5000	0.0000	1.0000
10	1.2000	0.5000	0.0000	1.0000	0.0000
11	1.2000	0.0000	0.5000	1.0000	0.0000
12	0.9000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
13	0.9000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000

Memorias de Cálculo

PROGRAMA DE DISEÑO Y CALCULO ESTRUCTURAL ARQUIMET 2.0

Proyecto: _____ Fecha: _____
Ingeniero: _____ Firma: _____

REACCIONES - EJES GLOBALES (Ton-m)

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2.0 de ACESCO

APOYO 1		
Combinacion	Rx	Ry
Muerta	0.0000	0.3081
Viva de Cub.	0.0000	0.2732
Granizo	0.0000	0.0000
Viento Comp.	-0.0109	0.2187
Viento Succion	0.0000	0.0000
Comb. 1	-0.0158	0.4313
Comb. 2	-0.0186	0.5063
Comb. 3	-0.0135	0.3697
Comb. 4	-0.0350	0.9163
Comb. 5	-0.0190	0.4791
Comb. 6	-0.0296	0.8069
Comb. 7	-0.0135	0.3697
Comb. 8	-0.0186	0.5063
Comb. 9	-0.0135	0.3697
Comb. 10	-0.0295	0.7251
Comb. 11	-0.0245	0.5884
Comb. 12	-0.0102	0.2773
Comb. 13	-0.0211	0.4960

APOYO 2		
Combinacion	Rx	Ry
Muerta	0.0000	0.3081
Viva de Cub.	0.0000	0.2732
Granizo	0.0000	0.0000
Viento Comp.	-0.0109	0.2187
Viento Succion	0.0000	0.0000
Comb. 1	-0.0158	0.4313
Comb. 2	-0.0186	0.5063
Comb. 3	-0.0135	0.3697
Comb. 4	-0.0350	0.9163
Comb. 5	-0.0190	0.4791
Comb. 6	-0.0296	0.8069
Comb. 7	-0.0135	0.3697
Comb. 8	-0.0186	0.5063
Comb. 9	-0.0135	0.3697
Comb. 10	-0.0295	0.7251
Comb. 11	-0.0245	0.5884
Comb. 12	-0.0102	0.2773
Comb. 13	-0.0211	0.4960

Memorias de Cálculo

PROGRAMA DE DISEÑO Y CALCULO ESTRUCTURAL ARQUIMET 2.0

Proyecto: _____ Fecha: _____
Ingeniero: _____ Firma: _____

FUERZAS INTERNAS - EJES LOCALES (Ton-m)

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2.0 de ACESCO

APOYO 1				
Combinacion	R2	R3	M2	M3
Muerta	0.0041	0.3083	0.0000	0.0000
Viva de Cub.	0.0036	0.2734	0.0000	0.0000
Granizo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Viento Comp.	0.0000	0.2190	0.0000	0.0000
Viento Succion	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comb. 1	0.0058	0.4316	0.0000	0.0000
Comb. 2	0.0068	0.5066	0.0000	0.0000
Comb. 3	0.0049	0.3699	0.0000	0.0000
Comb. 4	0.0108	0.9169	0.0000	0.0000
Comb. 5	0.0049	0.4794	0.0000	0.0000
Comb. 6	0.0108	0.8074	0.0000	0.0000
Comb. 7	0.0049	0.3699	0.0000	0.0000
Comb. 8	0.0068	0.5066	0.0000	0.0000
Comb. 9	0.0049	0.3699	0.0000	0.0000
Comb. 10	0.0068	0.7256	0.0000	0.0000
Comb. 11	0.0049	0.5889	0.0000	0.0000
Comb. 12	0.0037	0.2774	0.0000	0.0000
Comb. 13	0.0037	0.4964	0.0000	0.0000

APOYO 2				
Combinacion	R2	R3	M2	M3
Muerta	0.0041	0.3083	0.0000	0.0000
Viva de Cub.	0.0036	0.2734	0.0000	0.0000
Granizo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Viento Comp.	0.0000	0.2190	0.0000	0.0000
Viento Succion	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Comb. 1	0.0058	0.4316	0.0000	0.0000
Comb. 2	0.0068	0.5066	0.0000	0.0000
Comb. 3	0.0049	0.3699	0.0000	0.0000
Comb. 4	0.0108	0.9169	0.0000	0.0000
Comb. 5	0.0049	0.4794	0.0000	0.0000
Comb. 6	0.0108	0.8074	0.0000	0.0000
Comb. 7	0.0049	0.3699	0.0000	0.0000
Comb. 8	0.0068	0.5066	0.0000	0.0000
Comb. 9	0.0049	0.3699	0.0000	0.0000
Comb. 10	0.0068	0.7256	0.0000	0.0000
Comb. 11	0.0049	0.5889	0.0000	0.0000
Comb. 12	0.0037	0.2774	0.0000	0.0000
Comb. 13	0.0037	0.4964	0.0000	0.0000



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

2. DISEÑO DE CIMENTACION



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

2.1. DISEÑO DE VIGAS CABEZAL

Solarte y Cia.	Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	Ing. Fabio A. Rivera
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	Ing. Juan Raúl Solarte
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
	Contenido:	CABEZAL 2 CAISSON	Fecha:	Julio de 2014

DISEÑO DE CABEZAL - 2 CAISSON

DATOS DE ENTRADA

Factor de Carga: 1.45

f_c: 280 [kg/cm²] (Viga Cabezal)
f_y: 4200 [kg/cm²]

COLUMNA		CAISSON	
Longitud (L)	60 [cm]	Diametro (Ø)	100 [cm]
Ancho (B)	60 [cm]		
Carga de Servicio	270.19 [Ton]	Capacidad del Caisson (Ref: Estudio de suelos)	
Momento de Servicio	8.71 [Ton-m]	Carga Vertical	175.9 [Ton]
		Carga Lateral	32.1 [Ton]
		Momento	48.9 [Ton-m]

Momento de Diseño

Separación de Pilotes: 2.50 [m] Al eje de la columna 1

Dimensiones de la Viga Cabezal:

Ancho (b) 100 [cm]
Alto (h) 120 [cm]

Momento de Diseño: 260.19 [Ton-m] (Momento Positivo)
Momento de Diseño: 12.63 [Ton-m] (Momento Negativo)
Cortante de Diseño: 205.26 [Ton]

REFUERZO EN LA VIGA CABEZAL

	Ref. Inferior	Ref. Superior
Momento CL [Ton-m]:	260.19	12.63
Cortantes [Ton]:	205.26	0.00
As [cm ²]:	67.46	3.10
Asmin [cm ²]:	35.64	21.60

Diseño a Cortante en la cara del Apoyo: Estribo #: 4 Area: 1.27 [cm²]
de Ramas: 4

Cortantes [Ton]: 205.26
Sep. de Estribos [cm]: 15.77

OPCIONES DE REFUERZO

Acero Inferior		Acero Superior	
#6 a	24 [UNID]	#6 a	8 [UNID]
#7 a	17 [UNID]	#7 a	6 [UNID]
#8 a	13 [UNID]	#8 a	4 [UNID]

CHEQUEOS

1. Capacidad de los Caisson:

Carga en cada Caisson: 138.58 <= 175.90 [Ton] **OK!**

Solarte y Cia.	Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	Ing. Fabio A. Rivera
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	Ing. Juan Raúl Solarte
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
	Contenido:	CABEZAL 2 CAISSON	Fecha:	Julio de 2014

DISEÑO DE CABEZAL - 2 CAISSON

DATOS DE ENTRADA

fc:

280

[kg/cm2]

(Viga Cabezal)

Fy:

4200

[kg/cm2]

Factor de Carga:

1.5

COLUMNA

Longitud (L)

60

[cm]

Ancho (B)

60

[cm]

Carga de Servicio

396.22

[Ton]

Momento de Servicio

5.41

[Ton-m]

CAISSON

Diametro (Ø)

150

[cm]

Capacidad del Caisson (Ref: Estudio de suelos)

Carga Vertical

209.3

[Ton]

Carga Lateral

65.3

[Ton]

Momento

173.5

[Ton-m]

Momento de Diseño

Separación de Pilotes:

3.75

[m]

Al eje de la columna 1

Dimensiones de la Viga Cabezal:

Ancho (b)

150

[cm]

Alto (h)

150

[cm]

Momento de Diseño:

557.85

[Ton-m]

(Momento Positivo)

Momento de Diseño:

7.84

[Ton-m]

(Momento Negativo)

Cortante de Diseño:

301.50

[Ton]

REFUERZO EN LA VIGA CABEZAL

Momento CL [Ton-m]:

Cortantes [Ton]:

As [cm2]:

Asmin [cm2]:

Ref. Inferior

557.85

301.50

115.11

66.83

Ref. Superior

7.84

0.00

1.54

40.50

Diseño a Cortante en la cara del Apoyo:

Estribo #:

4

Area:

1.27

[cm2]

de Ramas:

6

Cortantes [Ton]:

301.50

Sep. de Estribos [cm]:

24.61

OPCIONES DE REFUERZO

Acero Inferior

#6 a

41

[cm]

#7 a

30

[cm]

#8 a

23

[cm]

Acero Superior

#6 a

14

[cm]

#7 a

10

[cm]

#8 a

8

[cm]

CHEQUEOS

1. Capacidad de los Caisson:

Carga en cada Caisson:

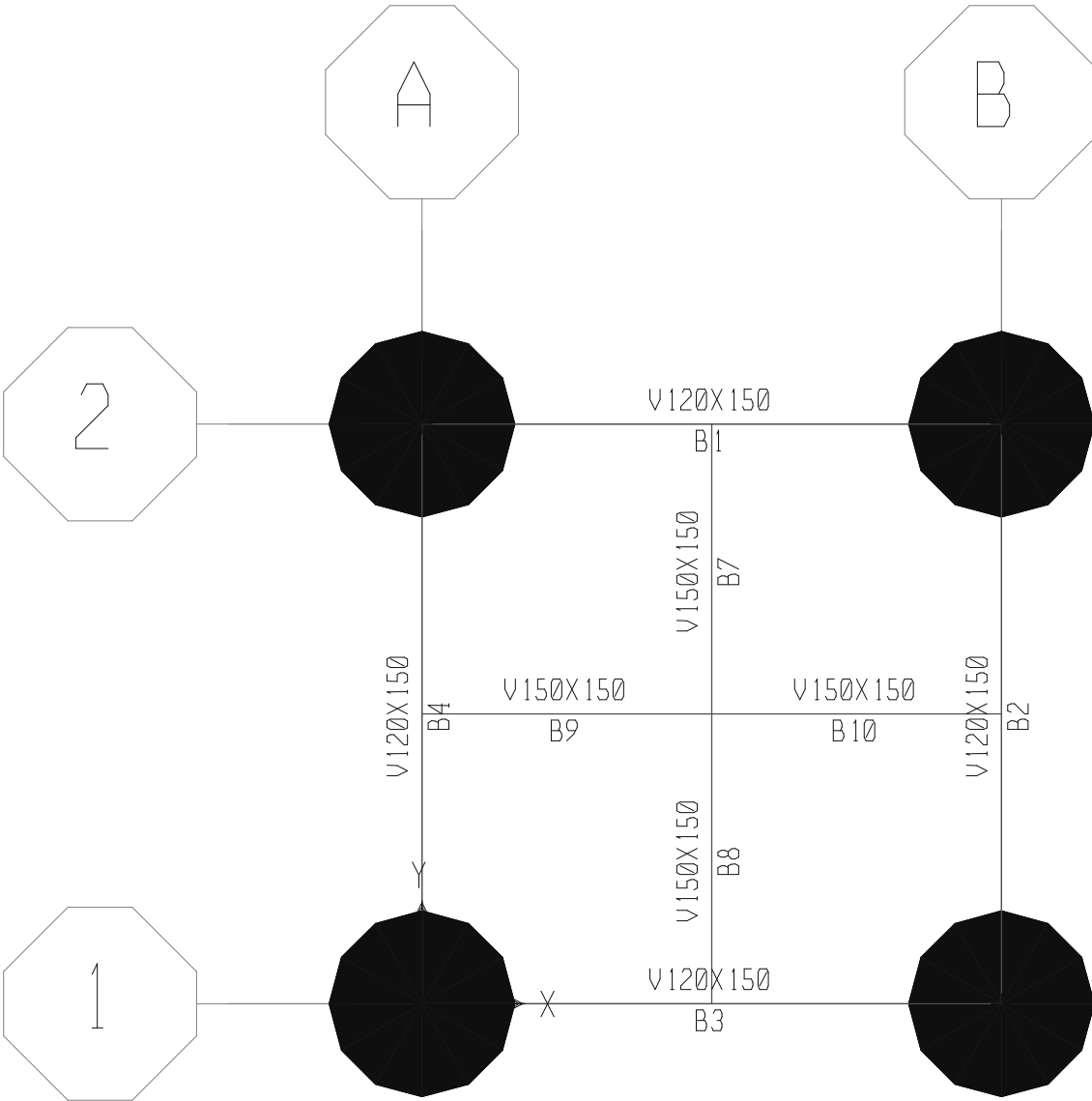
199.55

<=

209.30

[Ton]

OK!



DISEÑO CABEZAL - 4 CAISSONS

ETABS v9.7.3 File:CABEZAL4 Units:Ton-cm Julio 31, 2014 17:21 PAGE 1

CONCRETE BEAM DESIGN OUTPUT (ACI 318-08/IBC 2009)

FLEXURAL AND TORSION DESIGN OF BEAM-TYPE ELEMENTS ----> C1 = 1.45*DEAD

STORY ID	BEAM BAY	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->					
				TOP	COMBO	BOTTOM	COMBO	TORSION	COMBO
STORY1	B1	V120X150	60.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B1	V120X150	102.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B1	V120X150	145.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B1	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B1	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B1	V120X150	230.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B1	V120X150	272.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B1	V120X150	315.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	60.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	102.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	145.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	230.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	272.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B2	V120X150	315.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	60.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	102.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	145.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	230.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	272.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B3	V120X150	315.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	60.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	102.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	145.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	187.500	2.968	C1	62.091	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	230.000	2.968	C1	54.237	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	272.500	2.968	C1	35.225	C1	0.000	C1
STORY1	B4	V120X150	315.000	0.000	C1	11.930	C1	0.000	C1
STORY1	B7	V150X150	0.000	0.000	C1	0.000	C1	0.000	C1
STORY1	B7	V150X150	46.875	48.561	C1	49.266	C1	0.000	C1
STORY1	B7	V150X150	93.750	48.561	C1	75.267	C1	0.000	C1
STORY1	B7	V150X150	140.625	48.561	C1	115.162	C1	0.000	C1
STORY1	B7	V150X150	187.500	0.000	C1	156.903	C1	0.000	C1
STORY1	B8	V150X150	0.000	0.000	C1	156.903	C1	0.000	C1
STORY1	B8	V150X150	46.875	48.561	C1	115.162	C1	0.000	C1
STORY1	B8	V150X150	93.750	48.561	C1	75.267	C1	0.000	C1
STORY1	B8	V150X150	140.625	48.561	C1	49.266	C1	0.000	C1
STORY1	B8	V150X150	187.500	0.000	C1	0.000	C1	0.000	C1
STORY1	B9	V150X150	0.000	0.000	C1	0.000	C1	0.000	C1
STORY1	B9	V150X150	46.875	48.561	C1	49.266	C1	0.000	C1
STORY1	B9	V150X150	93.750	48.561	C1	75.267	C1	0.000	C1
STORY1	B9	V150X150	140.625	48.561	C1	115.162	C1	0.000	C1
STORY1	B9	V150X150	187.500	0.000	C1	156.903	C1	0.000	C1
STORY1	B10	V150X150	0.000	0.000	C1	156.903	C1	0.000	C1
STORY1	B10	V150X150	46.875	48.561	C1	115.162	C1	0.000	C1
STORY1	B10	V150X150	93.750	48.561	C1	75.267	C1	0.000	C1
STORY1	B10	V150X150	140.625	48.561	C1	49.266	C1	0.000	C1
STORY1	B10	V150X150	187.500	0.000	C1	0.000	C1	0.000	C1



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

2.2. DISEÑO DE CAISSONS

PILOTES O CAISSONS INDIVIDUALES

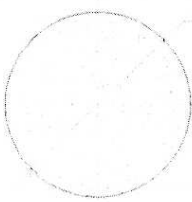
Debido a que los **Suelos Naturales** encontrados en los primeros **15.00 m** de profundidad presentan una Resistencia Muy Variable y Poco Confiable; sumado a los Problemas de Licuación presentes en varios puntos explorados del predio y la Presencia de Rellenos con grandes espesores; para la Transmisión de Cargas Verticales Altas y/o Momentos Máximos a Estratos Densos, se plantea la opción de **PILOTES O CAISSONS PRE-EXCAVADOS** y fundidos en sitio con máquina o a mano (mediante el método de anillos troncocónicos para diámetros a partir de 1.00 m), del tipo recto y sin campana.

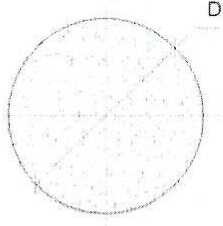
7.1. TEATRO EL ENSUEÑO – PARÁM. DISEÑO CIMENTACIÓN

El anclaje de estos elementos se podrá hacer en los **LIMOS DUROS Y/O LAS ARENAS DENSAS** presentes entre **20.00 y 22.00 m** de profundidad, MEDIDOS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DE TERRENO; dando como resultado unos elementos de **16.00 a 18.00 m de longitud**, MEDIDOS DESDE EL NIVEL PISO DEL SÓTANO.

7.1.1. CAPACIDADES DE CARGA

Las capacidades geotécnicas de carga para **Pilotes o Caissons Individuales** de diferentes diámetros, se consignan en las siguientes tablas.

	CAPACIDAD DE CARGA – PILOTES CIRCULARES – Apoyo a 20.00 m, respecto a Nivel de Terreno (L=16.00 m desde Nsótano)			
	Diámetro del fuste D [m]	Carga Vertical de Compresión [Ton]	Carga Lateral [Ton]	Momento [Ton m]
	0.40	38.0	5.7	3.3
	0.60	44.2	11.6	10.9
	0.80	112.2	19.3	24.7
	1.00	123.9	28.5	50.3
	1.20	133.1	39.2	87.1
	1.50	140.3	57.9	158.7

CAPACIDAD DE CARGA – PILOTES CIRCULARES – Apoyo a 22.00 m, respecto a Nivel de Terreno (L=18.00 m desde Nsótano)				
	Diámetro del fuste D [m]	Carga Vertical de Compresión [Ton]	Carga Lateral [Ton]	Momento [Ton m]
	0.40	47.3 / 62.91	6.5	3.5
	0.60	130.2 / 143.17	13.1	10.8
	0.80	156.9 / 208.18	21.7	26.5
	1.00	175.9 / 233.75	32.1	48.9
	1.20	192.1 / 255.37	44.2	90.3
	1.50	209.3 / 278.37	65.3	173.5

En caso de una diferencia sustancial entre el *Nivel de Terreno* y el *Nivel de Piso*, se consultará a **GRUPO CAÑASGORDAS**, sobre las recomendaciones adicionales.

7.1.2. MÓDULOS DE REACCIÓN

MÓDULOS DE REACCIÓN DE SUBRASANTE (K_s)

Para el análisis y diseño de los cimientos profundos se recomiendan los siguientes **MÓDULOS DE REACCIÓN LATERAL** (K_{sh}) en el fuste del Cimiento Profundo; y **MÓDULO DE REACCIÓN VERTICAL** (K_{sp}) en la Punta del mismo.

Módulos de Reacción Lateral Cimientos Profundos (K_{sh})

Profundidad Z [m]	K_{sh} [Kg/ cm ³]	K_{sh} [Ton/ m ³]
0.00 – 4.00	0	0
4.00 – 5.50	0.63	630
5.50 – 7.00	0.79	790
7.00 – 8.50	0.58	580
8.50 – 10.00	0.53	530
10.00 – 11.00	0.56	560
11.00 – 13.00	0.63	630
13.00 – 14.00	0.62	620
14.00 – 15.00	1.37	1370
15.00 – 17.00	1.27	1270
17.00 – 22.00	2.23	2230

Módulos de Reacción Vertical en la Punta Cimientos Profundos (K_p)

Diámetro o Lado de la Punta (D o H) [m]	Longitud Caisson L=16.00 m	Longitud Caisson L=18.00 m
	K_{sp} [Kg/ cm ³]	K_{sp} [Kg/ cm ³]
0.40	4.46	4.46
0.60	2.98	2.98
0.80	2.23	2.23
1.00	1.79	1.79
1.20	1.49	1.49
1.50	1.19	1.19

Los valores fueron calculados utilizando la formulación de **VESIC³**, que se basa en los módulos de elasticidad de cada estrato, para una Longitud Aferente B de 1.0 m y una relación de poisson variable entre 0.25 y 0.40, de acuerdo al tipo de suelo. Para los módulos horizontales se tuvo en cuenta el incremento por fricción lateral, mediante el factor de forma C_m .

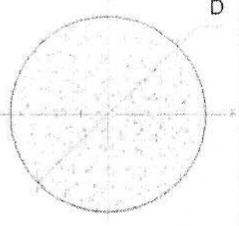
7.2. COLEGIO EL ENSUEÑO – PARÁM. DISEÑO CIMENTACIÓN

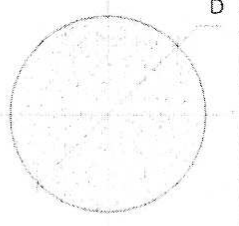
El anclaje de estos elementos se podrá hacer en los **LIMOS DUROS Y/O LAS ARENAS DENSAS** presentes entre **16.00 y 17.00 m** de profundidad, MEDIDOS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DE TERRENO.

7.2.1. CAPACIDADES DE CARGA

Las capacidades geotécnicas de carga para **Pilotes o Caissons Individuales** de diferentes diámetros, se consignan en las siguientes tablas.

³ BOWLES, JOSEPH E. "Foundation Analysis and Design", Fifth Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., Singapore, 1996.

	CAPACIDAD DE CARGA – PILOTES CIRCULARES – Apoyo a 16.00 m, respecto a Nivel de Terreno (L=16.00 m desde Npiso)			
	Diámetro del fuste D [m]	Carga Vertical de Compresión [Ton]	Carga Lateral [Ton]	Momento [Ton m]
	0.40	25.7	6.5	3.5
	0.60	43.4	13.1	11.5
	0.80	50.8	21.7	26.7
	1.00	56.8	32.1	53.0
	1.20	61.8	44.2	93.2
	1.50	66.2	65.3	171.8

	CAPACIDAD DE CARGA – PILOTES CIRCULARES – Apoyo a 17.00 m, respecto a Nivel de Terreno (L=17.00 m desde Npiso)			
	Diámetro del fuste D [m]	Carga Vertical de Compresión [Ton]	Carga Lateral [Ton]	Momento [Ton m]
	0.40	29.3	6.8	3.6
	0.60	57.3	13.7	11.4
	0.80	68.8	22.7	27.3
	1.00	78.9	33.6	51.6
	1.20	87.3	46.2	94.1
	1.50	94.6	68.3	177.9

En caso de una diferencia sustancial entre el *Nivel de Terreno* y el *Nivel de Piso*, se consultará a **GRUPO CAÑASGORDAS**, sobre las recomendaciones adicionales.

7.2.2. MÓDULOS DE REACCIÓN

MÓDULOS DE REACCIÓN DE SUBRASANTE (K_s)

Para el análisis y diseño de los cimientos profundos se recomiendan los siguientes **MÓDULOS DE REACCIÓN LATERAL** (K_{sh}) en el fuste del Cimiento Profundo; y **MÓDULO DE REACCIÓN VERTICAL** (K_{sp}) en la Punta del mismo.



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	GENERAL - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

3. ANEXO DE PERFILES METALICOS COMPACTOS

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS

Capítulo F.3 del NSR-10 / AISC 341-10

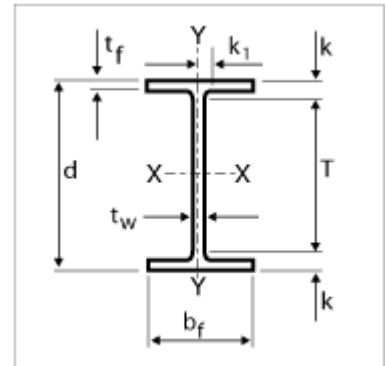
Las tablas presentan los perfiles estructurales de acero que satisfacen las relaciones ancho-espesor por provisiones sísmicas cuando son usados como vigas o columnas en pórticos resistentes a momento con capacidad de disipación de energía moderada (PRM-DMO), capacidad de disipación de energía especial (PRM-DES), como riostras, vigas y columnas en pórticos arriostrados concéntricamente con capacidad de disipación de energía mínima (PAC-DMI), capacidad de energía especial (PAC-DES) y vínculos y riostras en pórticos arriostrados excéntricamente (PAE). Los perfiles que satisfacen las relaciones ancho-espesor están indicados con el símbolo "•" en la columna correspondiente.

Los perfiles se muestran en dos tablas dependiendo del tipo de designación de cada elemento: La primera tabla muestra perfiles de designación americana (perfiles W) y la segunda muestra perfiles de designación europea.

Un perfil de acero satisface los requisitos de relaciones ancho-espesor cuando este valor es menor a los límites expuestos en la siguiente tabla, cuyos requisitos se encuentran en las provisiones sísmicas para estructuras de acero (capítulo F.3 del nsr-10) y en el AISC 341-10.

En aquellos casos en que los límites de las relaciones ancho-espesor están afectados por la carga axial a compresión requerida P_u , el elemento satisface las relaciones ancho espesor cuando el valor de P_u es menor a $P_{u\max}$ de acuerdo con los requisitos de ductilidad requeridos para cada sistema estructural (alta o moderada). En estos casos se asume que $P_u/\phi P_y > 0.125$. El valor de ϕP_y también esta tabulado para cada perfil. Todas las tablas fueron calculadas para una resistencia a la fluencia del acero de 50ksi ($F_y=350\text{MPa}$).

Límites de relación ancho-espesor			
SISTEMA		Patín $\left(\frac{b_f}{2t_f}\right)$	Alma $\left(\frac{T}{t_w}\right)$
PRM-DES	Vigas	$0.30 \sqrt{E/F_y}$	$0.77 \sqrt{E/F_y} (2.93 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
	Columnas	$0.30 \sqrt{E/F_y}$	$0.77 \sqrt{E/F_y} (2.93 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
PRM-DMO	Vigas	$0.38 \sqrt{E/F_y}$	$1.12 \sqrt{E/F_y} (2.33 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
	Columnas	$0.38 \sqrt{E/F_y}$	$1.12 \sqrt{E/F_y} (2.33 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
PAC-DES	Columnas	$0.30 \sqrt{E/F_y}$	$0.77 \sqrt{E/F_y} (2.93 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
	Riostras	$0.30 \sqrt{E/F_y}$	$1.49 \sqrt{E/F_y}$
	Vigas	$0.38 \sqrt{E/F_y}$	$1.12 \sqrt{E/F_y} (2.33 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
PAC-DMI	Riostras	$0.38 \sqrt{E/F_y}$	$1.49 \sqrt{E/F_y}$
PAE	Vínculos	$0.30 \sqrt{E/F_y}$	$0.77 \sqrt{E/F_y} (2.93 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
	Columnas	$0.30 \sqrt{E/F_y}$	$0.77 \sqrt{E/F_y} (2.93 - P_u/\phi_b P_y) \geq 1.49 \sqrt{E/F_y}$
	Riostras	$0.38 \sqrt{E/F_y}$	$1.49 \sqrt{E/F_y}$



PERFILES LAMINADOS QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO-ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS

Capitulo F.3 del NSR-10 / AISC 341-10

PERFILES AMERICANOS (PERFILES W)

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
W4X13	19.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	865
W5X16	23.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,064
W5X19	28.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,255
W6X8.5	12.7												-	-	569
W6X9	13.4												-	-	605
W6X12	17.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	802
W6X15	22.4												-	-	1,000
W6X16	23.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,070
W6X20	29.8			•	•			•	•			•	-	-	1,325
W6X25	37.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,657
W8X10	14.9												489	547	668
W8X13	19.4			•	•			•	•			•	-	-	867
W8X15	22.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,003
W8X18	26.8			•	•			•	•			•	-	-	1,188
W8X21	31.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,391
W8X24	35.8			•	•			•	•			•	-	-	1,599
W8X28	41.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,861
W8X31	46.2												-	-	2,059
W8X35	52.2			•	•			•	•			•	-	-	2,326
W8X40	59.7			•	•			•	•			•	-	-	2,642
W8X48	71.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,184
W8X58	86.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,861
W8X67	99.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,448
W10X12	17.9												319	472	799
W10X15	22.4			•	•			•					834	887	996
W10X17	25.4	•	•	•	•	•		•		•	•		1,047	1,075	1,127
W10X19	28.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,269
W10X22	32.8			•	•			•					1,348	1,389	1,465
W10X26	38.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,718
W10X30	44.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,996
W10X33	49.2												-	-	2,193
W10X39	58.2			•	•			•	•			•	-	-	2,597
W10X45	67.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,003
W10X49	73.1			•	•			•	•			•	-	-	3,252
W10X54	80.5			•	•			•	•			•	-	-	3,568
W10X60	89.5			•	•			•	•			•	-	-	3,974

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
W10X68	101.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,516
W10X77	114.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,103
W10X88	131.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,848
W10X100	149.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,639
W10X112	167.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,429
W12X14	20.9			•	•			•					-	285	939
W12X16	23.9			•	•			•					261	515	1,064
W12X19	28.3	•	•	•	•	•		•		•	•		516	752	1,258
W12X22	32.8	•	•	•	•	•		•		•	•		970	1,129	1,463
W12X26	38.8			•	•			•					638	984	1,727
W12X30	44.7			•	•			•					1,328	1,539	1,985
W12X35	52.2	•	•	•	•	•		•		•	•		2,240	2,274	2,326
W12X40	59.7			•	•			•	•			•	-	-	2,642
W12X45	67.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,958
W12X50	74.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,297
W12X53	79.0			•	•			•	•			•	-	-	3,523
W12X58	86.5			•	•			•	•			•	-	-	3,839
W12X65	96.9												-	-	4,313
W12X72	107.4			•	•			•	•			•	-	-	4,765
W12X79	117.8			•	•			•	•			•	-	-	5,239
W12X87	129.7			•	•			•	•			•	-	-	5,781
W12X96	143.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,368
W12X106	158.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,045
W12X120	179.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,971
W12X136	202.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	9,010
W12X152	226.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,094
W12X170	253.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,290
W12X190	283.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,600
W12X210	313.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	13,955
W12X230	343.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,287
W12X252	375.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	16,710
W12X279	416.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,494
W12X305	454.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	20,232
W12X336	501.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	22,310
W14X22	32.8			•	•			•					60	504	1,465
W14X26	38.8	•	•	•	•	•		•		•	•		552	928	1,736

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
W14X30	44.7			•	•			•					937	1,275	1,998
W14X34	50.7			•	•			•					1,326	1,624	2,258
W14X38	56.7	•	•	•	•	•		•		•	•		1,972	2,154	2,529
W14X43	64.1			•	•			•					2,528	2,636	2,845
W14X48	71.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,184
W14X53	79.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,523
W14X61	91.0			•	•			•	•			•	-	-	4,042
W14X68	101.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,516
W14X74	110.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,923
W14X82	122.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,419
W14X90	134.2												-	-	5,984
W14X99	147.6												-	-	6,571
W14X109	162.6			•	•			•	•			•	-	-	7,226
W14X120	179.0			•	•			•	•			•	-	-	7,971
W14X132	196.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,761
W14X145	216.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	9,642
W14X159	237.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,545
W14X176	262.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,697
W14X193	287.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,826
W14X211	314.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	14,000
W14X233	347.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,468
W14X257	383.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,071
W14X283	422.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,810
W14X311	463.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	20,639
W14X342	510.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	22,806
W14X370	551.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	24,613
W14X398	593.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	26,419
W14X426	635.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	28,226
W14X455	678.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	30,258
W14X500	745.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	33,193
W14X550	820.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	36,581
W14X605	902.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	40,193
W14X665	991.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	44,258
W14X730	1088.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	48,548
W16X26	38.8			•	•			•					-	360	1,734
W16X31	46.2	•	•	•	•	•		•		•	•		251	823	2,062
W16X36	53.7			•	•			•					738	1,263	2,394

1. Revisar carga máxima a compresión P_{umax} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{umax} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{umax} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{umax} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
W16X40	59.7	•	•	•	•	•		•		•	•		1,074	1,579	2,665
W16X45	67.1	•	•	•	•	•		•		•	•		2,100	2,392	3,003
W16X50	74.6	•	•	•	•	•		•		•	•		2,968	3,088	3,319
W16X57	85.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,794
W16X67	99.9			•	•			•					4,370	4,409	4,448
W16X77	114.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,103
W16X89	132.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,916
W16X100	149.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,661
W18X35	52.2	•	•	•	•	•		•		•	•		56	773	2,326
W18X40	59.7	•	•	•	•	•		•		•	•		433	1,139	2,665
W18X46	68.6	•	•	•	•	•		•		•	•		1,534	2,017	3,048
W18X50	74.6	•	•	•	•	•		•		•	•		1,569	2,127	3,319
W18X55	82.0	•	•	•	•	•		•		•	•		2,544	2,904	3,658
W18X60	89.5	•	•	•	•	•		•		•	•		3,320	3,537	3,974
W18X65	96.9	•	•	•	•	•		•		•	•		4,254	4,286	4,313
W18X71	105.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,697
W18X76	113.3			•	•			•					4,429	4,634	5,035
W18X86	128.3			•	•			•	•			•	-	-	5,713
W18X97	144.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,435
W18X106	158.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,023
W18X119	177.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,926
W18X130	193.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,626
W18X143	213.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	9,506
W18X158	235.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,455
W18X175	261.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,584
W18x192	286.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,735
W18x211	314.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	14,023
W18x234	349.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,535
W18x258	384.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,139
W18x283	422.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,810
W18x311	463.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	20,684
W21X44	65.6			•	•			•					35	950	2,935
W21X48	71.6												67	1,051	3,184
W21X50	74.6	•	•	•	•	•		•		•	•		842	1,626	3,319
W21X55	82.0			•	•			•					776	1,688	3,658
W21X57	85.0	•	•	•	•	•		•		•	•		1,539	2,248	3,771
W21X62	92.5	•	•	•	•	•		•		•	•		1,578	2,389	4,132

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
W21X68	101.4	•	•	•	•	•		•		•	•		2,551	3,179	4,516
W21X73	108.9	•	•	•	•	•		•		•	•		3,373	3,851	4,855
W21X83	123.8	•	•	•	•	•		•		•	•		5,241	5,335	5,487
W21X93	138.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,165
W21X101	150.6			•	•			•					5,970	6,228	6,729
W21X111	165.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,384
W21X122	181.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,106
W21X132	196.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,761
W21X147	219.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	9,755
W21X166	247.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,019
W21X182	271.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,103
W21X201	299.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	13,368
W24X55	82.0	•	•	•	•	•		•		•	•		-	1,059	3,658
W24X62	92.5	•	•	•	•	•		•		•	•		867	1,893	4,110
W24X68	101.4			•	•			•					512	1,784	4,539
W24X76	113.3			•	•			•					1,368	2,537	5,058
W24X84	125.3	•	•	•	•	•		•		•	•		2,442	3,439	5,577
W24X94	140.2	•	•	•	•	•		•		•	•		4,114	4,802	6,255
W24X103	153.6	•	•	•	•	•		•		•	•		5,489	5,933	6,842
W24X104	155.1			•	•			•					4,028	4,950	6,910
W24X117	174.5			•	•			•					6,186	6,705	7,768
W24X131	195.4	•	•	•	•	•		•		•	•		8,625	8,674	8,694
W24X146	217.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	9,710
W24X162	241.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,771
W24X176	262.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,674
W24X192	286.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,713
W24X207	308.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	13,706
W24X229	341.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,174
W24X250	372.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	16,597
W24X279	416.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,516
W24X306	456.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	20,277
W24X335	499.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	22,219
W24X370	551.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	24,613
W27X84	125.3			•	•			•					389	2,035	5,600
W27X94	140.2	•	•	•	•	•		•		•	•		1,530	3,026	6,255
W27X102	152.1	•	•	•	•	•		•		•	•		2,526	3,875	6,774
W27X114	170.0	•	•	•	•	•		•		•	•		4,687	5,610	7,565

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
W27X129	192.4	•	•	•	•	•		•		•	•		6,612	7,240	8,535
W27X146	217.7			•	•			•					7,646	8,328	9,732
W27X161	240.1	•	•	•	•	•		•		•	•		10,382	10,530	10,748
W27X178	265.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,855
W27X194	289.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,916
W27X217	323.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	14,452
W27X235	350.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,671
W27X258	384.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,161
W27X281	419.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,719
W27X307	457.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	20,413
W27X336	501.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	22,332
W27X368	548.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	24,387
W27X539	803.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	35,903
W30X90	134.2			•	•			•					-	1,108	5,961
W30X99	147.6			•	•			•					676	2,538	6,571
W30X108	161.1	•	•	•	•	•		•		•	•		1,721	3,443	7,158
W30X116	173.0	•	•	•	•	•		•		•	•		2,578	4,209	7,723
W30X124	184.9	•	•	•	•	•		•		•	•		3,452	4,974	8,242
W30X132	196.9	•	•	•	•	•		•		•	•		4,786	6,063	8,784
W30X148	220.7	•	•	•	•	•		•		•	•		6,580	7,624	9,823
W30X173	258.0	•	•	•	•	•		•		•	•		8,238	9,299	11,516
W30X191	284.8	•	•	•	•	•		•		•	•		11,217	11,724	12,713
W30X211	314.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	14,045
W30X235	350.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,626
W30X261	389.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,364
W30X292	435.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	19,397
W30X326	486.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	21,632
W30X357	532.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	23,710
W30X391	583.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	25,968
W33X118	176.0			•	•			•					-	2,283	7,835
W33X130	193.9	•	•	•	•	•		•		•	•		1,053	3,454	8,648
W33X141	210.3	•	•	•	•	•		•		•	•		2,234	4,501	9,394
W33X152	226.7	•	•	•	•	•		•		•	•		3,692	5,731	10,116
W33X169	252.0	•	•	•	•	•		•		•	•		5,596	7,375	11,177
W33X201	299.7	•	•	•	•	•		•		•	•		8,878	10,323	13,368
W33X221	329.6	•	•	•	•	•		•		•	•		12,402	13,173	14,723
W33X241	359.4	•	•	•	•	•		•		•	•		15,681	15,841	16,032

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
W33X263	392.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,500
W33X291	434.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	19,352
W33X318	474.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	21,135
W33X354	527.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	23,484
W33X387	577.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	25,742
W36X135	201.3			•	•			•					-	2,739	8,964
W36X150	223.7	•	•	•	•	•		•		•	•		1,030	3,858	9,981
W36X160	238.6	•	•	•	•	•		•		•	•		2,302	4,932	10,613
W36X170	253.5	•	•	•	•	•		•		•	•		3,772	6,164	11,313
W36X182	271.4	•	•	•	•	•		•		•	•		6,040	7,973	12,103
W36X194	289.3	•	•	•	•	•		•		•	•		8,023	9,578	12,871
W36X210	313.2	•	•	•	•	•		•		•	•		11,219	12,118	13,955
W36X231	343.0	•	•	•	•	•		•		•	•		9,792	11,585	15,377
W36X232	346.0	•	•	•	•	•		•		•	•		13,886	14,400	15,377
W36X247	368.3	•	•	•	•	•		•		•	•		12,279	13,609	16,371
W36X256	381.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,026
W36X262	390.7	•	•	•	•	•		•		•	•		14,824	15,679	17,387
W36X282	420.5	•	•	•	•	•		•		•	•		18,006	18,287	18,719
W36X302	450.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	20,052
W36X330	492.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	21,903
W36X361	538.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	23,935
W36X395	589.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	26,193
W36X441	659.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	29,355
W36X487	726.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	32,290
W36X529	788.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	35,226
W36X652	972.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	43,355
W36X800	1193.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	53,290
W40X149	222.2	•	•	•	•	•		•		•	•		-	3,002	9,890
W40X167	249.0	•	•	•	•	•		•		•	•		813	4,065	11,110
W40X183	272.9	•	•	•	•	•		•		•	•		820	4,362	12,035
W40X199	296.8			•	•			•					944	4,818	13,210
W40X211	314.7	•	•	•	•	•		•		•	•		6,337	8,775	14,000
W40X215	320.6	•	•	•	•	•		•		•	•		1,023	5,222	14,316
W40X235	350.5	•	•	•	•	•		•		•	•		10,793	12,338	15,581
W40X249	371.3	•	•	•	•	•		•		•	•		7,492	10,375	16,552
W40X264	393.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	17,447	-	17,523
W40X277	413.1	•	•	•	•	•		•		•	•		12,732	14,555	18,381

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE					
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
W40X278	414.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,516
W40X294	438.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	19,487
W40X297	442.9	•	•	•	•	•		•		•	•		18,465	18,924	19,735
W40X324	483.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	21,519
W40X327	487.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	21,677
W40X331	493.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	22,016
W40X362	539.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	24,161
W40X372	554.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	24,613
W40X392	584.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	25,968
W40X397	592.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	26,419
W40X431	642.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	28,677
W40X503	750.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	33,419
W40X593	884.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	39,290
W44X230	343.0	•	•	•	•	•		•		•	•		-	4,351	15,287
W44X262	390.7	•	•	•	•	•		•		•	•		4,129	8,319	17,364
W44X290	432.5	•	•	•	•	•		•		•	•		9,411	12,557	19,284
W44X335	499.6	•	•	•	•	•		•		•	•		19,556	20,465	22,242

1. Revisar carga máxima a compresión P_{umax} para miembros de ductilidad alta

2. Revisar carga máxima a compresión P_{umax} para miembros de ductilidad moderada

3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y

4. Una carga P_u mayor a P_{umax} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{umax} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES LAMINADOS QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO-ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS

Capitulo F.3 del NSR-10 / AISC 341-10

PERFILES EUROPEOS

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
HE 100 AA	12.2												-	-	546
HE 100 A	16.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	742
HE 100 B	20.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	910
HE 100 C	30.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,376
HE 100 M	41.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,862
HE 120 AA	14.6												-	-	651
HE 120 A	19.9			•	•			•	•			•	-	-	886
HE 120 B	26.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,190
HE 120 C	39.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,747
HE 120 M	52.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,324
HE 140 AA	18.1												-	-	805
HE 140 A	24.7			•	•			•	•			•	-	-	1,099
HE 140 B	33.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,505
HE 140 C	48.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,153
HE 140 M	63.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,821
HE 160 AA	23.8												-	-	1,064
HE 160 A	30.4			•	•			•	•			•	-	-	1,358
HE 160 B	42.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,901
HE 160 C	59.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,639
HE 160 M	76.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,399
HE 180 AA	28.7												-	-	1,278
HE 180 A	35.5												-	-	1,586
HE 180 B	51.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,286
HE 180 C	69.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,115
HE 180 M	88.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,966
HE 200 AA	34.6												-	-	1,544
HE 200 A	42.3												-	-	1,883
HE 200 B	61.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,734
HE 200 C	81.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,654
HE 200 M	103.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,596
HE 220 AA	40.4												-	-	1,803
HE 220 A	50.5												-	-	2,251
HE 220 B	71.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,185
HE 220 C	94.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,197
HE 220 M	117.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,229
HE 240 AA	47.4												-	-	2,114
HE 240 A	60.3												-	-	2,688

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
HE 240 B	83.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,710
HE 240 C	119.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,327
HE 240 M	157.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,986
HE 260 AA	54.1												-	-	2,415
HE 260 A	68.2												-	-	3,038
HE 260 B	93.0			•	•			•	•			•	-	-	4,144
HE 260 C	132.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,894
HE 260 M	172.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,686
HE 280 AA	61.2												-	-	2,730
HE 280 A	76.4												-	-	3,406
HE 280 B	103.0			•	•			•	•			•	-	-	4,599
HE 280 C	145.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,482
HE 280 M	189.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,407
HE 300 AA	69.8												-	-	3,112
HE 300 A	88.3												-	-	3,938
HE 300 B	117.0			•	•			•	•			•	-	-	5,219
HE 300 C	177.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,879
HE 300 M	238.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,609
HE 320 AA	74.2												-	-	3,311
HE 320 A	97.6												-	-	4,354
HE 320 B	127.0			•	•			•	•			•	-	-	5,646
HE 320 C	186.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,292
HE 320 M	245.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,920
HE 340 AA	78.9												-	-	3,518
HE 340 A	105.0												-	-	4,673
HE 340 B	134.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	5,982
HE 340 M	248.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,053
HE 360 AA	83.7												-	-	3,731
HE 360 A	112.0			•	•			•	•			•	-	-	4,998
HE 360 B	142.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,321
HE 360 M	250.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,158
HE 400 AA	92.4												-	-	4,120
HE 400 A	125.0			•	•			•	•			•	-	-	5,565
HE 400 B	155.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,923
HE 400 M	256.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,403
HE 450 AA	99.7												-	-	4,449
HE 450 A	140.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,230

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
HE 450 B	171.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,630
HE 450 M	263.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	11,739
HE 500 AA	107.0												4,370	4,517	4,792
HE 500 A	155.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,913
HE 500 B	187.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,351
HE 500 M	270.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,051
HE 550 AA	120.0												4,604	4,853	5,348
HE 550 A	166.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	7,413
HE 550 B	199.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	8,894
HE 550 M	278.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,404
HE 600 AA	129.0												4,191	4,694	5,744
HE 600 A	178.0	•	•	•	•	•		•		•	•		7,126	7,402	7,928
HE 600 B	212.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	9,450
HE 600 M	285.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	12,730
HE 600 x 337	337.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,022
HE 600 x 399	399.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,798
HE 650 AA	138.0												3,748	4,519	6,153
HE 650 A	190.0	•	•	•	•	•		•		•	•		6,604	7,209	8,456
HE 650 B	225.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,021
HE 650 M	293.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	13,080
HE 650 x 343	343.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,313
HE 650 x 407	407.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,158
HE 700 AA	150.0			•	•			•					3,326	4,395	6,682
HE 700 A	204.0	•	•	•	•	•		•		•	•		6,832	7,575	9,118
HE 700 B	241.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	10,724
HE 700 M	301.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	13,405
HE 700 x 352	352.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	15,701
HE 700 x 418	418.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,617
HE 800 AA	172.0			•	•			•					2,405	4,067	7,648
HE 800 A	224.0	•	•	•	•	•		•		•	•		4,890	6,519	10,003
HE 800 B	262.0	•	•	•	•	•		•		•	•		9,797	10,427	11,697
HE 800 M	317.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	14,151
HE 800 x 373	373.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	16,611
HE 800 x 444	444.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	19,810
HE 900 AA	198.0			•	•			•					1,246	3,642	8,827
HE 900 A	252.0	•	•	•	•	•		•		•	•		3,538	5,973	11,218
HE 900 B	291.0	•	•	•	•	•		•		•	•		8,691	10,077	12,996

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
HE 900 M	333.0	•	•	•	•	•		•		•	•		13,906	14,240	14,826
HE 900 x 391	391.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	17,420
HE 900 x 466	466.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	20,780
HE 1000 AA	222.0	•	•	•	•	•		•		•	•		-	3,000	9,877
HE 1000 x 249	249.0	•	•	•	•	•		•		•	•		798	4,048	11,088
HE 1000 A	272.0	•	•	•	•	•		•		•	•		874	4,432	12,138
HE 1000 B	314.0	•	•	•	•	•		•		•	•		6,273	8,731	14,000
HE 1000 M	349.0	•	•	•	•	•		•		•	•		10,641	12,222	15,547
HE 1000 x 393	393.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	17,460	-	17,507
HE 1000 x 415	415.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	18,505
HE 1000 x 438	438.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	19,460
HE 1000 x 494	494.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	22,019
HE 1000 x 584	584.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	26,030
IPE AA 80	4.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	221
IPE A 80	5.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	223
IPE 80	6.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	267
IPE AA 100	6.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	300
IPE A 100	6.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	308
IPE 100	8.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	361
IPE AA 120	8.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	375
IPE A 120	8.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	385
IPE 120	10.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	462
IPE AA 140	10.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	448
IPE A 140	10.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	469
IPE 140	12.9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	574
IPE AA 160	12.1			•	•			•	•			•	-	-	539
IPE A 160	12.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	567
IPE 160	15.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	704
IPE AA 180	14.9			•	•			•	•			•	-	-	665
IPE A 180	15.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	686
IPE 180	18.8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	837
IPE O 180	21.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	949
IPE AA 200	18.0			•	•			•	•			•	-	-	802
IPE A 200	18.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	823
IPE 200	22.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	998
IPE O 200	25.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,120
IPE AA 220	21.2			•	•			•					829	868	945

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE			P _{u max} (KN)	P _{u max} (KN)	Ø _b P _y (KN)
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
IPE A 220	22.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	991
IPE 220	26.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,169
IPE O 220	29.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,309
IPE AA 240	24.9			•	•			•					860	941	1,110
IPE A 240	26.2			•	•			•					1,096	1,122	1,166
IPE 240	30.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,369
IPE O 240	34.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,530
IPE A 270	30.7			•	•			•					1,044	1,151	1,372
IPE 270	36.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,607
IPE O 270	42.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,883
IPE A 300	36.5			•	•			•					1,165	1,315	1,628
IPE 300	42.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	1,883
IPE O 300	49.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,198
IPE A 330	43.0			•	•			•					1,273	1,479	1,915
IPE 330	49.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2,119	2,148	2,191
IPE O 330	57.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,541
IPE A 360	50.2			•	•			•					1,057	1,434	2,240
IPE 360	57.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2,296	2,381	2,545
IPE O 360	66.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	2,944
IPE A 400	57.4			•	•			•					924	1,443	2,559
IPE 400	66.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2,481	2,639	2,958
IPE O 400	75.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	3,374
IPE A 450	67.2			•	•			•					666	1,403	2,996
IPE 450	77.6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2,561	2,852	3,458
IPE O 450	92.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,130
IPE A 500	79.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	618	1,540	3,535
IPE 500	90.7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2,684	3,126	4,060
IPE O 500	107.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	4,795
IPE A 550	92.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	440	1,595	4,095
IPE 550	106.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,008	3,548	4,690
IPE O 550	123.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5,076	5,213	5,460
IPE A 600	108.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	386	1,779	4,795
IPE 600	122.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3,292	3,987	5,460
IPE O 600	154.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	6,895

1. Revisar carga máxima a compresión P_{umax} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{umax} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{umax} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{umax} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.

PERFILES QUE SATISFACEN LOS REQUISITOS DE RELACION ANCHO ESPESOR POR PROVISIONES SISMICAS													F _y = 350MPa (50ksi)		
DENOMINACIÓN		PORTICOS RESISTENTES A MOMENTO				PORTICOS ARRIOSTRADOS							Miembros de ductilidad alta ⁽⁴⁾	Miembros de ductilidad moderada ⁽⁴⁾	Resistencia a plastificación del perfil
		PORTICOS (PRM)				CONCENTRICAMENTE (PAC)				EXCENTRICAMENTE (PAE)					
Perfil	Peso Kg/m	PRM-DES		PRM-DMO		PAC-DES			PAC-DMI	PAE					
		Columnas ⁽¹⁾	Vigas ⁽¹⁾	Columnas ⁽²⁾	Vigas ⁽²⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾	Vigas ⁽²⁾	Riostras ⁽³⁾	Vínculos ⁽¹⁾	Columnas ⁽¹⁾	Riostras ⁽³⁾			
IPE 750 x 137	137.0												-	644	6,125
IPE 750 x 147	147.0			•	•			•					728	2,577	6,580
IPE 750 x 173	173.0	•	•	•	•	•		•		•	•		2,679	4,283	7,735
IPE 750 x 196	196.0	•	•	•	•	•		•		•	•		4,777	6,057	8,785

1. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad alta
2. Revisar carga máxima a compresión P_{u max} para miembros de ductilidad moderada
3. Se chequea para la relación ancho espesor del alma h/t_w menor a 1.49√E/F_y
4. Una carga P_u mayor a P_{u max} da como resultado una sección sísmicamente no compacta de acuerdo a NSR-10 F.3.4.1 para miembros solicitados a carga axial y flexión con P_u/Ø_bP_y > 0.125. En los lugares donde no se muestran valores indica que P_{u max} excede Ø_bP_y y el alma es compacta.